SIEMENS

SIMATIC

Sistema di automazione S7-300
Dati dell’unità

Manuale di riferimento

La presente documentazione è statacompletata come indicato nel seguito:

Nr.	Denominazione	Numero disegno	Edizione
1	Informazione sul prodotto	A5E00201786-03	12/2004
2	Informazione sul prodotto	A5E00348895-01	08/2004
3	Informazione sul prodotto	A5E00352937-02	01/2005
4	Informazione sul prodotto	A5E00400159-01	12/2004
5	Informazione sul prodotto	A5E00455110-01	05/2005

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il numero di ordinazione Sistema di automazione S7-300:
6ES7398-8FA10-8EA0

Prefazione, Indice

1 Dati tecnici generali

2 Alimentatori

3 Unità digitali

4 Unità analogiche

5 Altre unità di segnale

6 Unità di interfaccia

7 Repeater RS 485

8 SIMATIC TOP connect e SIMATIC TOP connect TPA

Appendici

A Parametri delle unità di ingresso/uscita

B Dati diagnostici delle unità di ingresso/uscita

C Disegni quotati

D Accessori e parti di ricambio per unità S7-300

E Direttive per la gestione di unità sottoposte a pericoli elettrostatici (ESD)

F Indice delle abbreviazioni

Glossario, Indice analitico

Edizione 02/2004
A5E00105508-03

Avvertenze tecniche di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione dei danni materiali che vanno assolutamente osservate. Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:

Pericolo di morte

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **provoca** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

Pericolo

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

Attenzione

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare leggere lesioni alle persone.

Attenzione

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

Attenzione

è una infomazione importante sul prodotto, sull'uso dello stesso o su quelle parti della documentazione su cui si deve prestare una particolare attenzione.

Personale qualificato

La messa in servizio ed il funzionamento del dispositivo devono essere effettuati solo da **personale qualificato**. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione è quello che dispone della qualifica a inserire, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:

Pericolo

Il dispositivo deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella descrizione tecnica e solo in connessione con apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario un trasporto, un immagazzinamento, una installazione ed un montaggio conforme alle regole nonché un uso accurato ed una manutenzione appropriata.

Marchi di prodotto

SIMATIC®, SIMATIC HMI® e SIMATIC NET® sono marchi di prodotto della SIEMENS AG.

Le altre sigle di questo manuale possono essere marchi, il cui utilizzo da parte di terzi per i loro scopi può violare i diritti dei proprietari.

Copyright © Siemens AG 2004 All rights reserved

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

Siemens AG
Bereich Automation and Drives
Geschaeftsgebiet Industrial Automation Systems
Postfach 4848, D- 90327 Nuernberg

Esclusione della responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

© Siemens AG 2004
Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche.

Siemens Aktiengesellschaft A5E00105508-03

Prefazione

Scopo del manuale

Questo manuale contiene i dati tecnici delle unità di ingresso/uscita, degli alimentatori e delle unità d'interfaccia della S7-300, nonché la descrizione delle loro funzioni e del loro impiego.

Nei manuali specifici di configurazione di sistema (S7-300 ed ET 200M) è descritto come tali unità si installano e si collegano.

Nozioni basilari richieste

Per la comprensione del manuale sono richieste nozioni generali nel campo della tecnica di automazione.

Campo di validità del manuale

La presente documentazione comprende la descrizione di tutte le unità, aggiornate alla data di pubblicazione dei manuali.

Ci riserviamo di allegare un'informazione aggiornata alle unità nuove o alle versioni aggiornate delle unità precedenti.

Modifiche rispetto alla versione precedente

Rispetto alla versione precedente del manuale di riferimento "Caratteristiche delle unità modulari" i seguenti capitoli e appendici sono stati completamente rielaborati ed eventualmente integrati con nuove unità:

- Premessa
- Capitolo 1 "Dati tecnici generali"
- Capitolo 3 "Unità digitali",
- Capitolo 4 "Unità analogiche"
- Appendice A "Parametri delle unità di ingresso/uscita"
- Glossario

Avvertenza: La versione precedente di questo manuale di riferimento "Dati dell'unità" la si riconosce dal numero a piè pagina: A5E00105508-02.

Il numero corrente è: A5E00105508-03.

Approvazioni

Vedi capitolo 1.1 Norme ed autorizzazioni

Omologazione CE

Vedi capitolo 1.1 Norme ed autorizzazioni

Identificazione per l’Australia (C-Tick-Mark)

Vedi capitolo 1.1 Norme ed autorizzazioni

Norme

Vedi capitolo 1.1 Norme ed autorizzazioni

Posto occupato nella panoramica informativa

S7-300

Manuale dell'apparecchiatura • CPU 31xC e CPU 31x, dati tecnici	Descrizione dell'uso, delle funzioni e dei dati tecnici della CPU.
Manuale di riferimento • Dati della CPU: CPU 312 IFM – 318-2 DP	Descrizione dell'uso, delle funzioni e dei dati tecnici della CPU.
Manuale di servizio • S7-300, CPU 31xC e CPU 31x: Montaggio	Descrizione della progettazione, del montaggio, del cablaggio, dell'interconnessione e della messa in funzione di una S7-300.
Manuale di istallazione • Controllore programmabile S7-300, montaggio: CPU 312 IFM – 318-2 DP	Descrizione della progettazione, del montaggio, del cablaggio, dell'interconnessione e della messa in funzione di una S7-300.
Manuale • CPU 31xC: Funzioni tecnologiche • Esempi	Descrizione delle singole funzioni tecnologiche: Posizionamento, conteggio, accoppiamento punto a punto, regole. Il CD contiene esempi per le funzioni tecnologiche.
Manuale di riferimento dati dell'unità State leggendo il manuale → • Manuale di riferimento	Descrizioni del funzionamento e dati tecnici delle unità di segnali, delle unità di alimentazione elettrica e delle unità di collegamento.
Lista operazioni • CPU 312 IFM – 318-2 DP • CPU 31xC e CPU 31x	Elenco della riserva di operazioni delle CPU e dei relativi tempi di esecuzione. Elenco dei moduli eseguibili (OB/SFC/SFB) e dei relativi tempi di esecuzione.
Getting Started • CPU 31x: Messa in funzione" • CPU 31xC: Messa in funzione" • CPU 31xC: Posizionamento con uscita analogica" • CPU 314C: Poszionamento con uscite digitali" • CPU 31xC: Conteggio • CPU 31xC: Regole • CPU 31xC: Accoppiamento punto-a-punto • CPU 317-2 PN/DP: Progettazione dell'interfaccia PROFInet-X2	I documenti Getting Started forniscono una guida, con un esempio concreto, attraverso le singole fasi della messa in funzione, fino ad un'applicazione funzionante.

ET 200M

Manuale Unità di periferia decentrata • Manuale	Descrizione della progettazione, del montaggio e del cablaggio.
Manuale di riferimento unità di segnale per l'automazione del processo • Manuale di riferimento	Descrizione dell'impiego nell'automazione di processo, parametrizzazione con SIMATIC PDM, unità di ingresso digitali, unità di uscita digitali.
Manuale di riferimento dati dell'unità → • Manuale di riferimento State leggendo il manuale	Descrizioni del funzionamento e dati tecnici delle unità di segnali, delle unità di alimentazione elettrica e delle unità di collegamento.

Guida

Per una rapida e facile consultazione, il manuale è così strutturato:

- all'inizio del manuale è riportato l'indice generale ed un elenco delle figure e delle tabelle contenute nel manuale stesso,
- sul lato sinistro di ogni pagina, all'interno di ogni capitolo, è evidenziata un'informazione che riassume il contenuto del paragrafo a cui si riferisce,
- dopo le appendici si trova un glossario con la definizione dei termini più ricorrenti utilizzati nel manuale,
- alla fine del manuale si trova un indice analitico che consente un rapido accesso all'informazione desiderata.

Riciclaggio e smaltimento

La S7-300 è facilmente ricicalbile grazie alla sua dotazione povera di sostanze nocive. Per il riciclaggio e lo smaltimento ecocompatibile dei vecchi dispositivi, rivolgersi ad un ente certificato per lo smaltimento di dispositivi elettronici usati.

Ulteriore supporto

Per domande relative all'utilizzo dei prodotti descritti nel presente manuale e alle quali non si trova risposta nei prossimi capitoli rivolgersi alle rappresentanze e filiali Siemens della propria regione.

Sito Internet delle rappresentanze Siemens:

`http://www.ad.siemens.com/automation/partner`

Centro di formazione

Per facilitare inizialmente l'uso del sistema di automazione SIMATIC S7, vengono organizzati appositi corsi di formazione. Per informazioni dettagliate, rivolgersi al Centro di formazione regionale competente, o al Centro di formazione centrale a
D 90327 Nürnberg (Norimberga).
Telefono: +49 (911) 895-3200.

Internet: `http://www.sitrain.com`

A&D Technical Support

Raggiungibili in tutto il mondo a qualsiasi ora:

Worldwide (Nuernberg) **Technical Support** Ora locale: 0:00 - 24:00 / 365 giorni Telefono: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: adsupport@ siemens.com GMT: +1:00		
Europe / Africa (Nuernberg) **Authorization** Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 17:00 Telefono: +49 (180) 5050-222 Fax: +49 (180) 5050-223 E-Mail: adsupport@ siemens.com GMT: +1:00	**United States** (Johnson City) **Technical Support and Authorization** Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 17:00 Telefono: +1 (423) 262 2522 Fax: +1 (423) 262 2289 E-Mail: simatic.hotline@ sea.siemens.com GMT: -5:00	**Asia / Australia** (Beijing) **Technical Support and Authorization** Ora locale: Lu.-Ve. 8:00 - 17:00 Telefono: +86 10 64 75 75 75 Fax: +86 10 64 74 74 74 E-Mail: adsupport.asia@ siemens.com GMT: +8:00
Il servizio di Technical Support e Authorization viene fornito generalmente in tedesco e in inglese.		

Service & Support in Internet

Aggiuntivamente alla documentazione, mettiamo a disposizione della clientela diversi servizi in linea all'indirizzo sottoindicato.

`http://www.siemens.com/automation/service&support`

Su questo sito si possono trovare:

- la Newsletter con informazioni sempre aggiornate sui prodotti;
- i documenti appropriati relativi alla ricerca in Service & Support;
- il Forum, luogo di scambio di informazioni tra utenti e personale specializzato di tutto il mondo;
- li partner di riferimento locali di Automation & Drives;
- informazioni su assistenza tecnica sul posto, riparazioni, parti di ricambio e maggiori dettagli alla voce "Service".

Indice

1 Prefazione iii

2 Dati tecnici generali 1-1

1.1 Norme ed omologazioni 1-2

1.2 Compatibilità elettromagnetica 1-6

1.3 Condizioni di trasporto e stoccaggio per unità e batterie tampone 1-8

1.4 Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il funzionamento della S7-300 1-9

1.5 Dati su prove d'isolamento, classe e grado di protezione 1-12

1.6 Tensioni nominali della S7-300 1-13

1.7 Unità S7-300 SIPLUS 1-14

1.8 Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il servizio di unità S7-300 SIPLUS 1-16

1.9 Impiego dell'ET 200M / S7-300 nell'area a pericolo di esplosione zona 2 1-17

3 Alimentatori 2-1

2.1 Alimentatore PS 305; 2 A; (6ES7305-1BA80-0AA0) 2-2

2.2 Alimentatore PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA00-0AA0) 2-6

2.3 Alimentatore PS 307; 5 A; (6ES7307-1EAx0-0AA0) 2-9

2.4 Alimentatore PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA00-0AA0) 2-14

4 Unità digitali 3-1

3.1 Panoramica delle unità 3-4

3.2 Ordine delle operazioni dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità digitale 3-10

3.3 Parametrizzazione delle unità digitali 3-11

3.4 Diagnostica delle unità digitali 3-12

3.5 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0) 3-13

3.6 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0) 3-16

3.7 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0) 3-18

3.8 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed; (6ES7321-1BH10-0AA0) 3-20

3.9 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica, sincrona al clock; (6ES7321-7BH01-0AB0) 3-22
3.9.1 Sincronismo di clock 3-26
3.9.2 Parametrizzazione della SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-27
3.9.3 Comportamento e diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-29
3.9.4 Interrupt della SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-31

3.10 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; in lettura M; (6ES7321-1BH50-0AA0) 3-34

3.11 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0) 3-36

3.12 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0) 3-38

3.13 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x AC 120/230 V (6ES7321-1FH00-0AA0) 3-40

3.14 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0) 3-42

3.15 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0) 3-44

3.16 Unità di uscita digitale SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0) 3-46

3.17 Unità di uscita digitale SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0) 3-49

3.18 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0) 3-53

3.19 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed; (6ES7322-1BH10-0AA0) 3-56

3.20 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0) 3-59
3.20.1 Parametri dell'unità di uscita digitale SM 322 DO 16 x UC 24/48 V 3-62

3.21 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0) 3-65

3.22 Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0) 3-68

3.23 "Unità di uscita digitale" SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0,5 A; con interrupt di diagnostica; (6ES7322-8BF00-0AB0) 3-71
3.23.1 Parametrizzazione della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-75
3.23.2 Comportamento e diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-76
3.23.3 Interrupt della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-79

3.24 "Unità di uscita digitale" SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0) 3-80

3.25 "Unità di uscita digitale" SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0) 3-83

3.26 Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0) 3-86

3.27 Unità di uscita a relè SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0) 3-92

3.28 Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0) 3-95

3.29 Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0) 3-99
3.29.1 Parametrizzazione di SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 3-102
3.29.2 Comportamento e diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 3-103
3.29.3 Interrupt della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 3-104

3.30 Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0) 3-105

3.31 Unità di ingresso/uscita digitale SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0) 3-109

3.32 Unità di ingresso/uscita digitale SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7 323-1BH01-0AA0) 3-112

3.33 Unità di ingresso/uscita digitale SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizzabile (6ES7 327-1BH00-0AB0) 3-115
3.33.1 SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A parametrizzazione 3-118

5 Unità analogiche 4-1

4.1 Panoramica delle unità 4-3

4.2 Ordine da seguire dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità analogica . . 4-8

4.3 Visualizzazione dei valori analogici 4-9
4.3.1 Visualizzazione del valore analogico per canali di ingresso analogici 4-10
4.3.2 Visualizzazione del valore analogico per canali di uscita analogici 4-23

4.4 Impostazione del tipo e dei campi di misura dei canali di ingresso analogici . . . 4-27

4.5 Comportamento delle unità analogiche 4-30
4.5.1 Influenza di tensione di alimentazione e stato operativo 4-30
4.5.2 Influenza del campo di valori dei valori analogici 4-31
4.5.3 Influenza dei limite di errore d'uso e di errore di base 4-33

4.6 Tempi di conversione, di ciclo, di stabilizzazione e tempi di risposta delle unità analogiche 4-34

4.7 Parametrizzazione delle unità analogiche 4-38
4.7.1 Parametri delle unità analogiche di ingresso 4-39
4.7.2 Parametri delle unità analogiche di uscita 4-41
4.7.3 Parametri delle unità di ingresso e di uscita analogiche 4-42

4.8 Collegamento di convertitori di misura agli ingressi analogici 4-43

4.9 Collegamento di sensori di tensione 4-48

4.10 Collegamento di sensori di corrente 4-49

4.11 Collegamento di termometri a resistenza e resistenze 4-51
4.11.1 Collegamento dei termometri a resistenza alla SM 331; AI 8 x 13 bit 4-54

4.12 Collegamento di termocoppie 4-55

4.13 Collegamento di carichi/attuatori alle uscite analogiche 4-62

4.14 Collegamento di carichi/attuatori alle uscite di tensione 4-63

4.15 Collegamento di carichi/attuatori alle uscite di corrente 4-66

4.16 Diagnostica delle unità analogiche 4-67

4.17 Interrupt delle unità analogiche 4-71

4.18 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit; (6ES7331-7NF00-0AB0) . . . 4-73
4.18.1 Messa in servizio della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-77

4.18.2 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-79

4.19 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit (6ES7331-7NF10-0AB0) 4-82
4.19.1 Messa in servizio della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-85
4.19.2 Modo a 8 canali 4-88
4.19.3 Modo a 4 canali 4-89
4.19.4 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-90

4.20 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; sincrona al clock; (6ES7331-7HF0x-0AB0) 4-93
4.20.1 Sincronismo di clock 4-96
4.20.2 Messa in servizio dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed 4-99
4.20.3 Modi e campi di misura dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed 4-102

4.21 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF01-0AB0) 4-104
4.21.1 Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit 4-109
4.21.2 Tipi di misura dell'SM 331; AI 8 x 13 Bit 4-110

4.22 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 12 bit; (6ES7331-7KF02-0AB0) 4-111
4.22.1 Messa in servizio della SM 331; AI 8 x 12 bit 4-115
4.22.2 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x 12 bit 4-118

4.23 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD (6ES7331-7PF00-0AB0) 4-121
4.23.1 Messa in servizio della S M 331; AI 8 x RTD 4-125
4.23.2 Tipi e campi di misura della S M 331; AI 8 x RTD 4-131

4.24 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x TC (6ES7331-7PF10-0AB0) 4-134
4.24.1 Messa in servizio della S M 331; AI 8 x TC 4-139
4.24.2 Tipi e campi di misura della S M 331; AI 8 x TC 4-146

4.25 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 2 x 2 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0) 4-149
4.25.1 Messa in servizio della SM 331; AI 2 x 12 bit 4-153
4.25.2 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 2 x 12 bit 4-156

4.26 Unità di uscita analogica SM 332; AO 8 x 12 bit; (6ES7332-5HF00-0AB0) 4-158
4.26.1 Messa in servizio della SM 332; AO 8 x 12 bit 4-161
4.26.2 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit 4-162

4.27 Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 16 Bit; sincrona al clock; (6ES7332-7ND01-0AB0) 4-164
4.27.1 Sincronismo di clock 4-167
4.27.2 Messa in servizio della SM 332; AO 4 x 16 bit 4-169
4.27.3 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 16 bit 4-170

4.28 Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 12 bit; (6ES7332-5HD01-0AB0) 4-171
4.28.1 Messa in servizio della SM 332; AO 4 x 12 bit 4-174
4.28.2 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit 4-175

4.29 Unità di uscita analogica SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0) 4-177
4.29.1 Messa in servizio della SM 332; AO 2 x 12 bit 4-180
4.29.2 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit 4-181

4.30 Unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit; (6ES7334-0CE01-0AA0) 4-183

4.30.1 Messa in servizio della SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit 4-187
4.30.2 Tipo e misura e di uscita e campo di misura e di uscita della SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit 4-188

4.31 Unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit; (6ES7334-0KE00-0AB0) 4-189
4.31.1 Messa in servizio della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit 4-193
4.31.2 Tipo e misura e di uscita e campo di misura e di uscita della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit 4-193

6 Altre unità di segnale 5-1

5.1 Panoramica delle unità 5-2

5.2 Unità simulatore SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0) 5-3

5.3 Unità jolly DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0) 5-5

5.4 Unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0) 5-7
5.4.1 Funzionamento sincrono al clock 5-8
5.4.2 Schema di principio e di collegamento 5-9
5.4.3 Funzioni dell'SM 338; POS-INPUT 5-10
5.4.3.1 Rilevamento dei valori del sensore 5-10
5.4.3.2 Convertitore Gray/duale 5-11
5.4.3.3 Valore del sensore trasferito e normalizzazione 5-11
5.4.3.4 Funzione Freeze 5-12
5.4.4 Parametrizzazione dell'SM 338; POS-INPUT 5-13
5.4.5 Indirizzare l'SM 338; POS-INPUT 5-15
5.4.6 Diagnostica dell'SM 338; POS-INPUT 5-17
5.4.7 Interrupt dell'SM 338; POS-INPUT 5-20
5.4.8 Dati tecnici dell'SM 338; POS-INPUT 5-21

7 Unità di interfaccia 6-1

6.1 Panoramica delle unità 6-2

6.2 Unità d'interfaccia IM 360; (6ES7 360-3AA01-0AA0) 6-3

6.3 Unità d'interfaccia IM 361; (6ES7361 3CA01-0AA0) 6-5

6.4 Unità d'interfaccia IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0) 6-7

8 Repeater RS 485 7-1

7.1 Campo di impiego e proprietà; (6ES7972-0AA01-0XA0) 7-2

7.2 Aspetto del repeater RS 485; (6ES7972-0AA01-0XA0) 7-3

7.3 Repeater RS 485 nel funzionamento senza messa a terra e messo a terra 7-4

7.4 Dati tecnici 7-6

9 SIMATIC TOP connect e SIMATIC TOP connect TPA 8-1

8.1 Panoramica delle unità 8-2

8.2 Cablaggio dei componenti 8-4
8.2.1 Confezionare il cavo di collegamento 8-4
8.2.2 Cablaggio del modulo connettore frontale 8-6
8.2.3 Connessione del cavo di collegamento al blocco dei morsetti 8-10
8.2.4 Cablare gli attuatori/sensori al blocco dei morsetti 8-10

8.3 Cablaggio di SIMATIC TOP connect con unità digitali 8-12
8.3.1 Componenti SIMATIC TOP connect e guida alla scelta 8-12

8.3.2 Cablaggio dell'unità con blocco dei morsetti per collegamento a 1 filo 8-14
8.3.3 Cablaggio dell'unità con blocco dei morsetti per collegamento a 3 fili 8-16
8.3.4 Cablaggio dell'unità con blocco dei morsetti per unità 2A 8-18

8.4 Cablaggio di SIMATIC TPA connect con unità analogiche 8-20
8.4.1 Componenti SIMATIC TOP connect TPA 8-20
8.4.2 SIMATIC TOP connect TPA – occupazione e correlazione dei morsetti 8-21
8.4.3 Collegamento dello schermo dei cavi di segnale 8-23
8.4.4 Esempio di collegamento 8-24

A Parametri delle unità di ingresso/uscita A-1

A.1 Metodi di parametrizzazione delle unità di ingresso/uscita nel programma applicativo A-1
A.2 Parametri delle unità di ingresso digitali A-3
A.3 Parametri delle unità di uscita digitali A-5
A.4 Parametri delle unità di ingresso analogiche A-7
A.5 Parametri della SM 331; AI 8 x RTD A-11
A.6 Parametri della SM 331; AI 8 x TC A-19
A.7 Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit A-27
A.8 Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit A-30
A.9 Parametri delle unità di uscita analogiche A-36
A.10 Parametri della SM 332; AO 8 x 12 bit A-39
A.11 Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche A-41

B Dati diagnostici delle unità di ingresso/uscita B-1

B.1 Esame dei dati di diagnostica delle unità di segnale nel programma applicativo B-1
B.2 Struttura e contenuto dei dati di diagnostica byte 0 fino a 7 . . . . . B-2
B.3 Dati di diagnostica specifici del canale dal byte 8 . . . . . B-5
B.4 Dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT B-7

C Disegni quotati C-1

C.1 Disegni quotati delle guide profilate C-2
C.2 Disegni quotati degli alimentatori C-8
C.3 Disegni quotati delle unità di interfaccia C-12
C.4 Disegni quotati delle unità di ingresso/uscita C-14
C.5 Disegni quotati per gli accessori C-15

D Accessori e parti di ricambio per unità S7-300 . . . . . D-1

E Direttive per la gestione di unità sottoposte a pericoli elettrostatici (ESD) E-1

E.1 Cosa significa ESD? E-2
E.2 Carica elettrostatica di persone E-3
E.3 Misure di protezione di base contro le scariche di elettricità E-4

F Indice delle abbreviazioni F-1

Glossario

Indice analitico

Figure

2-1 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 305; 2 A 2-3
2-2 Schema di principio dell'alimentatore PS 305; 2 A 2-5
2-3 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 307; 2 A 2-6
2-4 Schema di principio dell'alimentatore PS 307; 2 A 2-7
2-5 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 307; 5 A 2-10
2-6 Schema di principio di un alimentatore PS 307; 5 A 2-10
2-7 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 307; 10 A 2-14
2-8 Schema di principio di un alimentatore PS 307; 10 A 2-15
3-1 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 32 x DC 24V 3-14
3-2 Schema di collegamento della SM 321; DI 32 x DC 24 V 3-14
3-3 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 32 x AC 120 V 3-16
3-4 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x sDC 24V 3-18
3-5 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x DC 24V High Speed 3-20
3-6 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-23
3-7 Schema di collegamento per alimentazione ridondante di sensori della SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-24
3-8 Schema di collegamento per il circuito delle resistenze dei sensori SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-24
3-9 Informazione di avvio dell'OB 40: quale evento ha generato l'interrupt di processo 3-33
3-10 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x DC 24V, lettura verso M 3-34
3-11 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x UC 24/48V 3-36
3-12 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 16 x DC 48-125 V 3-38
3-13 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 16 x AC 120/230V 3-40
3-14 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V 3-42
3-15 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL 3-44
3-16 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A 3-47
3-17 Schema di collegamento della SM 322; DO 32 x DC 24 V 3-47
3-18 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'SM 322; D0 32 x AC 120/230 V/1 A 3-50
3-19 Schema di connessione dell'SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A 3-51
3-20 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A 3-54
3-21 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed 3-57
3-22 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 16 x UC 24/48 V 3-60
3-23 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A 3-66
3-24 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 8 x DC 24/2A 3-69
3-25 Vista dell'unità der SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-72
3-26 Schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-73

3-27 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x DC 48-125/1,5 A 3-81
3-28 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A 3-84
3-29 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL 3-87
3-30 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 16 x REL. AC 120/230 V 3-93
3-31 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x REL. AC 230 V 3-96
3-32 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 3-100
3-33 Particolarità nel servizio con bassa tensione elettrica sicura 3-100
3-34 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A 3-106
3-35 Particolarità nel servizio con bassa tensione elettrica sicura 3-106
3-36 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A 3-110
3-37 Schema di collegamento della SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A 3-110
3-38 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-113
3-39 Vista dell'unità e schema elettrico di principio der SM 327; DI 8/DX 8 X DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile 3-116
3-40 Set di dati 1 dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A 3-119
3-41 Rileggibilità delle uscite dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A 3-120
4-1 Sollevare i moduli per i campi di misura dall'unità di ingresso analogica 4-28
4-2 Innestare i moduli per i campi di misura nell'unità di ingresso analogica 4-29
4-3 Esempio per l'errore relativo di una unità di uscita analogica 4-33
4-4 Tempo di ciclo di una unità di ingresso o uscita analogica 4-34
4-5 Esempio per l'influenza del livellamento sulla risposta a gradino 4-36
4-6 Tempo di stabilizzazione e tempo di risposta dei canali di uscita analogici 4-37
4-7 Collegamento di trasduttori di misura isolati ad una AI separata galvanicamente 4-45
4-8 Collegamento di trasduttori di misura isolati ad una AI non separata galvanicamente 4-45
4-9 Collegamento di trasduttori di misura non isolati ad una AI separata galvanicamente 4-46
4-10 Collegamento di trasduttori di misura non isolati ad una AI non separata galvanicamente 4-47
4-11 Collegamento di sensori di tensione ad una AI separata galvanicamente 4-48
4-12 Collegamento di convertitori di misura a 2 fili ad una Ai separata galvanicamente 4-50
4-13 Collegamento di convertitori di misura a 2 fili con conduzione di L+ ad una AI separata galvanicamente 4-50
4-14 Collegamento di convertitori di misura a 4 fili ad una AI separata galvanicamente 4-50
4-15 Collegamento a 4 fili di termometri a resistenza ad una AI separata galvanicamente 4-52
4-16 Collegamento a 3 fili di termometri a resistenza ad una AI separata galvanicamente 4-52
4-17 Collegamento a 2 fili di termometri a resistenza ad una AI separata galvanicamente 4-53
4-18 Collegamento a 3 fili di termometri a resistenza alla SM 331; AI 8 x RTD 4-53
4-19 Collegamento a 2 fili di termometri a resistenza alla SM 331;AI 8 x 13 bit 4-54
4-20 Collegamento a 3 fili di termometri a resistenza alla SM 331; AI 8 x 13 bit 4-54
4-21 Collegamento a 4 fili di termometri a resistenza alla SM 331;AI 8 x 13 bit 4-54
4-22 Struttura delle termocoppie 4-55

4-23 Collegamento di termocoppie con compensazione interna ad una AI separata galvanicamente 4-57
4-24 Collegamento di termocoppie con giunto di compensazione ad una AI separata galvanicamente 4-58
4-25 Collegamento di termocoppie con zona di confronto (n. di ordinazione M72166-xxx00) ad una AI separata galvanicamente 4-60
4-26 Collegamento di termocoppie attraverso un punto di confronto alla SM 331; AI 8 x TC 4-61
4-27 Collegamento di termocoppie con compensazione esterna attraverso un termometro a resistenza alla SM 331; AI 8 x TC 4-61
4-28 Collegamento a 4 fili di carichi ad un'uscita in tensione di un'AO separata galvanicamente 4-64
4-29 Collegamento a 2 fili di carichi ad un'uscita in tensione di un'AO non separata galvanicamente 4-65
4-30 Collegamento di carichi ad un'uscita in corrente di un'AO separata galvanicamente 4-66
4-31 Collegamento di carichi ad un'uscita in corrente di un'AO non separata galvanicamente 4-67
4-32 Informazione di avvio dell'OB 40: quale evento ha generato l'interrupt di processo nel caso di valore limite 4-72
4-33 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit 4-74
4-34 Vista dell'unità e schema di collegamento della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-83
4-35 Ciclo del modo a 8 canali 4-88
4-36 Ciclo del modo a 4 canali 4-89
4-37 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed 4-94
4-38 Calcolo del tempo di filtro e di elaborazione 4-98
4-39 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 13 bit 4-105
4-40 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 12 bit 4-112
4-41 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 331; AI 8 x RTD 4-122
4-42 Tempo di ciclo filtro hardware 8 canali 4-128
4-43 Tempo di ciclo filtro software 8 canali 4-129
4-44 tempo di ciclo filtro hardware 4 canali 4-130
4-45 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 331; AI 8 x TC 4-135
4-46 Tempo di ciclo "filtro hardware 8 canali" 4-142
4-47 Tempo di ciclo filtro software 8 canali 4-143
4-48 tempo di ciclo filtro hardware 4 canali 4-144
4-49 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 2 x 12 bit 4-150
4-50 Vista dell'unità modulare e schema di collegamento dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit 4-159
4-51 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 332; AO 4 x 16 bit 4-165
4-52 Calcolo del tempo di elaborazione e del tempo per l'aggiornamento dell'uscita . 4-168
4-53 Vista dell'unità modulare e schema di collegamento dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit 4-172
4-54 Vista dell'unità modulare e schema di collegamento dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit 4-178
4-55 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso/uscita SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit 4-184
4-56 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit 4-190
5-1 Vista dell'unità simulatore SM 374; IN/OUT 16 5-4
5-2 Vista dell'unità jolly DM 370 5-6
5-3 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'SM 338; POS-INPUT 5-9

6-1	Parte frontale dell'unità di interfaccia IM 360	6-4
6-2	Parte frontale dell'unità di interfaccia IM 361	6-6
6-3	Parte frontale dell'unità di interfaccia IM 365	6-8
7-1	Elemento RC con 10 MW per il montaggio con potenziale di riferimento non messo a terra	7-4
7-2	Separazione di potenziale tra i segmenti di bus	7-5
7-3	Schema di principio del repeater RS 485	7-7
8-1	SIMATIC TOP connect con un S7-300	8-2
8-2	Introduzione del cavo piatto nel connettore di collegamento	8-5
8-3	Innesto del cavo di collegamento nel modulo connettore frontale	8-8
8-4	Modulo connettore frontale per unità digitali a 32 canali	8-9
8-5	Innesto del cavo di collegamento nel blocco dei morsetti	8-10
8-6	Blocco dei morsetti con tecnica a molla	8-11
8-7	Principio della tecnica a molla	8-11
8-8	Cablaggio di una unità digitale con blocco dei morsetti per collegamento a 1 filo	8-15
8-9	Cablaggio di una unità digitale con blocco dei morsetti per collegamento a 3 fili	8-17
8-10	Cablaggio con blocco morsetti per unità da 2 A	8-19
8-11	Correlazione dei morsetti dell'unità analogica con SIMATIC TOP connect TPA	8-22
8-12	Blocco dei morsetti SIMATIC TOP connect TPA con lamiera di schermo	8-23
8-13	Esempio di collegamento SIMATIC TOP connect TPA con SM 321; AI 8 x 12 bit	8-24
A-1	Record di dati 1 per i parametri delle unità di ingresso digitali	A-4
A-2	Record di dati 1 per i parametri delle unità di uscita digitali	A-6
A-3	Record di dati 1 per i parametri delle unità di ingresso analogiche	A-8
A-4	Record di dati 1 dei parametri della SM 331; AI 8 x RTD	A-12
A-5	Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x RTD	A-13
A-6	Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x RTD (continuazione)	A-14
A-7	Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x RTD (continuazione)	A-15
A-8	Record di dati 1 dei parametri della SM 331; AI 8 TC	A-20
A-9	Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x TC	A-21
A-10	Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x TC (continuazione)	A-22
A-11	Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x TC (continuazione)	A-23
A-12	Record di dati 1 per i parametri delle unità di ingresso analogiche	A-27
A-13	Record di dati 1 per i parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-31
A-14	Record di dati 128 per i parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-32
A-17	Record di dati 1 dei parametri delle unità di uscita analogiche	A-37
A-18	Record di dati 1 dei parametri delle unità di uscita analogiche	A-40
A-19	Set di dati dei parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche	A-42
B-1	Bytes 0 e 1 dei dati di diagnostica	B-2
B-2	Byte 2 e 3 dei dati di diagnostica	B-3
B-3	Byte da 4 a 7 dei dati diagnostici	B-4
B-4	Byte di diagnostica per un canale di ingresso di diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V	B-5
B-5	Byte di diagnostica per un canale di uscita digitale della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A	B-5
B-6	Byte di diagnostica per un canale di ingresso analogico di un SM 331 diagnosticabile	B-6
B-7	Byte di diagnostica per un canale di uscita analogico di un SM 332 diagnosticabile	B-6
B-8	Byte 0 e 1 dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT	B-7
B-9	Byte da 2 fino a 7 dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT	B-8
B-10	Byte di diagnostica per un canale della SM 338; POS-INPUT	B-8
C-1	Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 483 mm	C-2
C-2	Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 530 mm	C-2
C-3	Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 830 mm	C-3
C-4	Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 2000 mm	C-3

C-5	Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 160 mm	C-4
C-6	Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 482,6 mm	C-4
C-7	Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 530 mm	C-5
C-8	Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 830 mm	C-5
C-9	Disegno quotato della guida profilata da 2000 mm	C-6
C-10	Disegno quotato generale di una guida profilata per “Estrazione e inserimento” con modulo di bus attivo, unità S7-300 e divisorio Ex	C-6
C-11	Disegno quotato dei moduli di bus attivi	C-7
C-12	Alimentatore PS 307; 2 A	C-8
C-13	Alimentatore PS 307; 5 A	C-8
C-14	Alimentatore PS 307; 10 A	C-9
C-15	Disegno quotato dell’alimentatore PS 307; 5 A con CPU 313/314/315/315-2 DP, vista frontale	C-10
C-16	Disegno quotato dell’alimentatore PS 307; 5 A con una delle CPU 313/314/315/315-2 DP, vista laterale	C-11
C-17	Unità di interfaccia IM 360	C-12
C-18	Unità di interfaccia IM 361	C-12
C-19	Unità di interfaccia IM 365	C-13
C-20	Unità di ingresso/uscita	C-14
C-21	2 unità di segnali con supporto degli schermi	C-15
C-22	SIMATIC TOP connect a 3 righe	C-16
C-23	SIMATIC TOP connect a 2 righe	C-16
C-24	SIMATIC TOP connect a 1 riga	C-17
C-25	Repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata	C-17
C-26	Repeater RS 485 sulla guida profilata	C-18
E-1	Tensioni elettrostatiche che un utente può caricare	E-3

Tabelle

1-1 Impiego nel campo industriale 1-5
1-2 Grandezze di disturbo impulsive 1-6
1-3 Grandezze di disturbo sinusoidali 1-7
1-4 Condizioni di trasporto e stoccaggio per unità 1-8
1-5 Condizioni ambientali meccaniche 1-10
1-6 Controllo delle condizioni ambientali meccaniche 1-10
1-7 Condizioni ambientali e climatiche 1-11
1-8 Tensioni di controllo 1-12
1-9 Tensioni nominali 1-13
1-10 Unità S7-300 SIPLUS 1-15
1-11 Unità S7-300 SIPLUS : Controllo delle condizioni ambientali meccaniche 1-16
1-12 Unità S7-300 SIPLUS : Condizioni ambientali climatiche 1-17
2-1 Reazione dell'alimentatore PS 305; 2 A in condizioni atipiche di funzionamento 2-5
2-2 Reazione dell'alimentatore PS 307; 2 A in condizioni atipiche di funzionamento 2-7
2-3 Reazione dell'alimentatore PS 307; 5 A in condizioni atipiche di funzionamento 2-11
2-4 Reazione dell'alimentatore PS 307; 10 A in condizioni atipiche di funzionamento 2-15
3-1 Unità di ingresso digitali: Le caratteristiche in panoramica 3-4
3-2 Unità di ingresso digitali: Panoramica delle caratteristiche (continuazione) 3-5
3-3 Unità di uscita digitali: Le caratteristiche in panoramica 3-6
3-4 Unità di uscita digitali: Panoramica delle caratteristiche (continuazione) 3-7
3-5 Unità di uscita a relè: Le caratteristiche in panoramica 3-8
3-6 Unità di ingresso/uscita digitali: Le caratteristiche in panoramica 3-9
3-7 Ordine dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità digitale 3-10
3-8 Parametri dell'SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-27
3-9 Correlazione dei parametri di interrupt agli ingressi della SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-28
3-10 Tolleranze dei tempi di ritardo all'ingresso della SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-28
3-11 Dipendenze dei valori introdotti dallo stato operativo della CPU e della tensione di alimentazione L+ der SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-29
3-12 Messaggi di diagnostica dell'SM 321; DI 16 x DC 24 V 3-29
3-13 Messaggi di diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V, cause di errore e rimedi 3-31
3-14 Record di dati n. 0 (parametri statici): 3-62
3-15 Record di dati n. 1 (parametri dinamici): 3-62
3-16 Struttura del record di dati per SM 322 DO 16xUC 24/48 V 3-63
3-17 Diagnostica del sistema per SM 322 DO 16 x UC 24/48 V 3-63
3-18 Parametri della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-75
3-19 Dipendenze dei valori di uscita dallo stato operativo della CPU e dalla tensione di alimentazione L+ della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-76
3-20 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A 3-77
3-21 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, Cause di errore e rimedi 3-78
3-22 Parametri della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL 3-89
3-23 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL 3-90
3-24 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, Cause degli errori e rimedi 3-90
3-25 Parametri della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 3-102
3-26 Segnalazioni di diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A 3-103
3-27 Segnalazioni di diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A, Cause di errore e rimedi 3-103
3-28 Parametri dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A 3-118

4-1	Unità d'ingresso analogiche: Le caratteristiche in panoramica	4-4
4-2	Unità d'ingresso analogiche: Panoramica delle caratteristiche (continuazione)	4-5
4-3	Unità di uscita analogiche: Le caratteristiche in panoramica	4-6
4-4	Unità di ingresso/uscita analogiche: Le caratteristiche in panoramica	4-7
4-5	Ordine da seguire dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità analogica	4-8
4-6	Esempio: struttura di un valore analogico a 16 bit e di uno a 13 bit	4-9
4-7	Risoluzioni possibili dei valori analogici	4-10
4-8	Campi di ingresso bipolari	4-11
4-9	Campi di ingresso unipolari	4-11
4-10	Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di tensione + 10 V fino a + 1 V	4-12
4-11	Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di tensione + 500 mV fino a + 80 mV	4-12
4-12	Visualizzazione del valore analogico nel campo di misura di tensione da 0 a 10 V	4-13
4-13	Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di corrente + 20 mA fino a + 3,2 mA	4-13
4-14	Visualizzazione del valore analogico nel campo di misura di corrente da 0 a 20 mA e da 4 a 20 mA	4-14
4-15	Visualizzazione di valori analogici per trasduttori di resistenza di 10 kΩ e per quelli da 150 Ω a 600 Ω	4-14
4-16	Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza PT 100, 200, 500,1000	4-15
4-17	Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Pt 100, 200, 500,1000	4-15
4-18	Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Ni100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000	4-16
4-19	Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Ni 100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000	4-16
4-20	Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Cu 10	4-17
4-21	Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Cu 10	4-17
4-22	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo B	4-18
4-23	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo C	4-18
4-24	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo E	4-19
4-25	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo J	4-19
4-26	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo K	4-20
4-27	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo L	4-20
4-28	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo N	4-21
4-29	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo R, S	4-21
4-30	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo T	4-22
4-31	Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo U	4-22
4-32	Campi di uscita bipolari	4-24
4-33	Campi di uscita unipolari	4-24
4-34	Visualizzazione del valore analogico nel campo di uscita +10 V	4-25
4-35	Visualizzazione del valore analogico nei campi di uscita 0 ... 10 V e 1 ... 5 V	4-25
4-36	Visualizzazione del valore analogico nel campo di uscita +20 mA	4-26
4-37	Visualizzazione del valore analogico nei campi di uscita 0 ... 20 mA e 4 ... 20 mA	4-26
4-38	Dipendenze dei valori di ingresso ed uscita analogici dallo stato operativo della CPU e dalla tensione di alimentazione L+	4-30
4-39	Comportamento delle unità d'ingresso analogiche in dipendenza dalla posizione del valore analogico nel campo di valori	4-31
4-40	Comportamento delle unità di uscita analogiche in dipendenza dalla posizione del valore analogico nel campo di valori	4-32
4-41	Parametri delle unità analogiche di ingresso	4-39

4-42 Parametri delle unità di uscita analogiche 4-41
4-43 Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche 4-42
4-44 Possibilità di compensazione della temperatura di taratura 4-56
4-45 Dati per l'ordinazione della zona di confronto 4-59
4-46 Segnalazioni di diagnostica delle unità d'ingresso analogiche 4-68
4-47 Segnalazioni di diagnostica delle unità di uscita analogiche 4-68
4-48 Segnalazioni di diagnostica delle unità d'ingresso analogiche, cause di errore e rimedi 4-69
4-49 Segnalazioni di diagnostica delle unità di uscita analogiche, cause di errore e rimedi 4-70
4-50 Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-77
4-51 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x 16 bit ai gruppi di canali 4-78
4-52 Campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-79
4-53 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-80
4-54 Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-86
4-55 Correlazione dei canali dell'unità di ingresso digitale con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit ai gruppi di canali 4-87
4-56 Tempi di ciclo nel modo a 8 canali 4-89
4-57 Campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit 4-91
4-58 Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni di OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo 4-92
4-59 Preimpostazioni dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed tramite moduli per il campo di misura 4-99
4-60 Parametri dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed 4-100
4-61 Correlazione dei canali dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed ai gruppi di canali 4-101
4-62 Campi di misura dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed 4-103
4-63 Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit 4-109
4-64 Preimpostazioni della SM 331; AI 8 x 12 bit tramite i moduli per il campo di misura 4-115
4-65 Parametri della SM 331; AI 8 x 12 bit 4-116
4-66 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x 12 bit ai gruppi di canali 4-117
4-67 Campi di misura della SM 331; AI 8 x 12 bit 4-119
4-68 Parametri della S M 331; AI 8 x RTD 4-125
4-69 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x RTD ai gruppi di canali 4-127
4-70 Tempi di ciclo nello stato operativo "filtro software 8 canali" 4-130
4-71 Campi di misura della SM 331; AI 8 x RTD 4-132
4-72 Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni di OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo 4-133
4-73 Parametri della S M 331; AI 8 x TC 4-139
4-74 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x TC ai gruppi di canali 4-141
4-75 Tempi di ciclo nello stato operativo "filtro software 8 canali" 4-144
4-76 Campi di misura della SM 331; AI 8 x TC 4-146
4-77 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x TC in 5C 4-147
4-78 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x TC in 5F 4-148
4-79 Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni di OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo 4-148
4-80 Preimpostazioni della SM 331; AI 2 x 12 bit tramite modulo per il campo di misura 4-153
4-81 Parametri della SM 331; AI 2 x 12 bit 4-154
4-82 Campi di misura della SM 331; AI 2 x 12 bit 4-157
4-83 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit 4-163
4-84 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 16 bit 4-170
4-85 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit 4-176
4-86 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit 4-182
4-87 Campi di misura della SM 334;AI 4/AO2 x 12 bit 4-194

4-88	Campi di uscita della SM 334;AI 4/AO 2 x 12 bit	4-195
5-1	Altre unità di segnale Proprietà in panoramica	5-2
5-2	Significato delle posizioni del commutatore dell'unità jolly DM 370	5-6
5-3	Parametri dell'SM 338; POS-INPUT	5-14
5-4	SM 338; POS-INPUT: Indirizzi di ingresso	5-15
5-5	Segnalazioni di diagnostica dell'SM 338; POS-INPUT	5-18
5-6	Segnalazioni di diagnostica dell'SM 338, cause di errore e rimedi	5-19
6-1	Unità di interfaccia Proprietà in panoramica	6-2
7-1	Massima lunghezza del collegamento di un segmento	7-2
7-2	Massima lunghezza del collegamento tra due utenti	7-2
7-3	Descrizione e funzioni del repeater RS 485	7-3
8-1	SIMATIC TOP connect/... TPA: Unità collegabili	8-3
8-2	Ordine per il cablaggio di SIMATIC TOP connect/... TPA	8-4
8-3	Regole di cablaggio per il collegamento dell'alimentazione	8-7
8-4	Correlazione delle connessioni dei cavi connettori ai byte di indirizzo delle unità digitali a 32 canali	8-9
8-5	Componenti del SIMATIC TOP connect	8-12
8-6	di scelta dei componenti del SIMATIC TOP connect	8-13
8-7	Avvertenze di collegamento per SIMATIC TOP connect con collegamento a 1 filo	8-14
8-8	Significato dei morsetti del blocco per collegamento a 1 filo	8-15
8-9	Avvertenze di collegamento per SIMATIC TOP connect con collegamento a 3 fili	8-16
8-10	Significato dei morsetti del blocco per collegamento a 3 filo	8-16
8-11	Avvertenze di collegamento per SIMATIC TOP connect con collegamento unità di 2A	8-18
8-12	Significato dei morsetti del blocco per unità da 2 A	8-18
8-13	Componenti per SIMATIC TOP connect TPA	8-20
8-14	Occupazione del blocco dei morsetti del SIMATIC TOP connect TPA	8-21
A-1	SFC per la parametrizzazione di unità di segnale	A-2
A-2	Parametri delle unità di ingresso digitali	A-3
A-3	Parametri delle unità di uscita digitali	A-5
A-4	Parametri delle unità analogiche di ingresso	A-7
A-5	Codificazioni delle soppressioni della frequenza di disturbo delle unità d'ingresso analogiche	A-9
A-6	Codifiche per i campi di misura delle unità di ingresso analogiche	A-9
A-7	Parametri della SM 331; AI 8 x RTD	A-11
A-8	Codificazioni degli stati operativi della SM 331; AI 8 RTD	A-16
A-9	Codificazioni delle soppressioni della frequenza di disturbo della SM 331; AI 8 RTD	A-16
A-10	Codificazioni per i campi di misura della SM 331; AI 8 x RTD	A-17
A-11	Codificazioni dei coefficienti di temperatura della SM 331; AI 8 x RTD	A-18
A-12	Codici per il livellamento della SM 331; AI 8 x RTD	A-18
A-13	Parametri della SM 331; AI 8 x TC	A-19
A-14	Codificazioni degli stati operativi della SM 331; AI 8 x TC	A-24
A-15	Codificazioni delle soppressioni della frequenza di disturbo SM 331; AI 8 x TC	A-24
A-16	Codificazioni per i campi di misura della SM 331; AI 8 x TC	A-25
A-17	Codificazioni della reazione della SM 331; AI 8 x TC nel caso di termocoppia aperta	A-26
A-18	Codici per il livellamento della SM 331; AI 8 x TC	A-26
A-19	Codifiche misurazione temperatura dell'unità di ingresso analogica	A-28
A-20	Codifiche soppressione frequenze di disturbo dell'unità di ingresso analogica	A-28
A-21	Codifiche per i campi di misura delle unità di ingresso analogiche	A-29
A-22	Codifiche misurazione temperatura dell'unità di ingresso analogica	A-29
A-23	Parametri per l'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit	A-30

A-24	Codici per gli stati operativi della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-35
A-25	Codici per la soppressione delle frequenze di disturbo della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-35
A-26	Codici per i campi di misurazione della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-35
A-27	Codici per il livellamento della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-36
A-28	Parametri delle unità analogiche di uscita	A-36
A-29	Codifiche per i campi di uscita delle unità di uscita analogiche	A-38
A-30	Parametri della SM 332; AO 8 y 12 bit.	A-39
A-31	Codici peri campi di uscita dell' unità di uscita analogica SM332; AO 8 x 12 bit	A-41
A-32	Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche	A-41
A-33	Codificazioni per i campi di misura delle unità di ingresso/uscita analogiche	A-43
A-34	Codificazioni per i campi di uscita delle unità di ingresso/uscita analogiche	A-43
B-1	Identificazioni delle classi di unità	B-2
D-1	Accessori e parti di ricambio	D-1

Dati tecnici generali

1

Quali sono i dati tecnici generali?

I dati tecnici generali contengono:

- le norme e i valori di controllo che le unità del sistema di automazione S7-300 rispettano e soddisfano
- i criteri di controllo secondo i quali le unità S7-300 sono state testate.

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
1.1	Norme e omologazioni	1-2
1.2	Compatibilità elettromagnetica	1-6
1.3	Condizioni di trasporto e stoccaggio per unità e batterie tampone	1-8
1.4	Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il funzionamento della S7-300	1-9
1.5	Dati su prove d’isolamento, classe e grado di protezione	1-12
1.6	Tensioni nominali della S7-300	1-13
1.7	Unità S7-300 SIPLUS	1-14
1.8	Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il servizio di unità S7-300 SIPLUS	1-16
1.9	Impiego dell’ET 200M / S7-300 nell’area a pericolo di esplosione zona 2	1-17

1.1 Norme ed omologazioni

Omologazione CE

Il sistema di automazione S7-300 è conforme ai requisiti ed ai livelli di protezione delle seguenti normativa CE, nonché alle norme europee armonizzate (EN) per comandi a programma memorizzato pubblicate nelle Gazzette Ufficiali della Comunità Europea:

- CEE/73/23 “Materiale elettrico destinato ad essere impiegato entro taluni limiti di tensione” (Direttiva B. T.)
- CEE/89/336 “Compatibilità elettromagnetica” (direttiva EMC)
- 94/9/CE “Dispositivi e sistemi di protezione per l’uso secondo le norme previste in ambienti a rischio di esplosione” (norma sulla protezione antideflagrante)

Le dichiarazioni di conformità CE sono a disposizione delle autorità competenti presso:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automation and Drives
A&D AS RD4
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Omologazione UL

Underwriters Laboratories Inc. secondo

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Omologazione CSA

Canadian Standards Association secondo

- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

oppure

Underwriters Laboratories Inc. secondo

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

oppure

HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. secondo

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA-213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in
Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Avvertenza

Le omologazioni attualmente valide sono riportate sulla targhetta di identificazione del relativo modulo.

Omologazione FM

Factory Mutual Research (FM) secondo
Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810
APPROVED for use in
Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

secondo EN 50021 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection “n”)

II 3 G EEx nA II T4..T5

Contrassegno per l’Australia

Il sistema di automazione S7-300 è conforme ai requisiti della norma AS/NZS 2064 (Class A).

IEC 61131

Il sistema di automazione S7-300 è conforme ai requisiti e criteri della norma IEC 61131-2 (Comandi a programma memorizzato, parte 2: requisiti per i materiali di consumo e controlli).

Omologazione per costruzioni navali

Società di classificazione:

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Impiego nel campo industriale

I prodotti SIMATIC sono idonei all'impiego in ambiente industriale.

Tabella 1-1 Impiego nel campo industriale

Campo d'impiego	Prescrizioni per	
	emissione di disturbi	**immunità ai disturbi**
Industria	EN 61000-6-4: 2001	EN 61000-6-2: 2001

Impiego nelle zone residenziali

Se si desidera impiegare la S7-300 nel settore civile, si devono rispettare i valori limite della classe B secondo la norma EN 55011 riguardanti l'emissione di radiodisturbi.

Misure adeguate per il raggiungimento del livello di radiodisturbi secondo i valori limite della classe B:

- Montaggio della S7-300 in armadi elettrici/pannelli messa a terra
- impiego di filtri nei conduttori di alimentazione

Pericolo

Si possono avere danni alle persone e alle cose.

Negli ambienti a pericolo di esplosione, scollegare connettori con la S7-300 in esercizio può causare danni alle persone e alle cose.

Negli ambienti a pericolo di esplosione, prima di scollegare i connettori, togliere l'alimentazione alla S7-300.

1.2 Compatibilità elettromagnetica

Introduzione

In questo capitolo sono riportati i dati sulla resistenza ai disturbi delle unità S7-300 e dati sulla soppressione dei radiodisturbi.

Le unità della S7-300 soddisfano, tra l'altro, le richieste della legge CEM del mercato interno europeo.

Definizione "CEM"

La compatibilità elettromagnetica (CEM) è la capacità di un dispositivo elettrico di funzionare nel proprio ambiente elettromagnetico in modo soddisfacente senza influenzare tale ambiente.

Grandezze di disturbo impulsive

La tabella seguente mostra la compatibilità elettromagnetica delle unità rispetto alle grandezze di disturbo impulsive. Il presupposto è che il sistema S7-300 rispetti i regolamenti e le direttive del montaggio elettrico.

Tabella 1-2 Grandezze di disturbo impulsive

Grandezza di disturbo impulsiva	Testato con	Corrisponde al grado di severità
Carica elettrostatica secondo IEC 61000-4-2	Per scarica in aria: ± 8 kV Per scarica a contatto: ± 4 kV	3
Impulsi burst (disturbo istantaneo) secondo IEC 61000-4-4	2 kV (conduttore d'alimentazione) 2 kV (conduttore di segnale > 3 m) 1 kV (conduttore di segnale < 3 m)	3
Impulso singolo ad alta energia (Surge) secondo IEC 61000-4-5 Necessario circuito protettivo esterno (vedi manuale *Sistema di automazione S7-300, montaggio*, cap. "Protezione da fulmini e protezione contro le sovratensioni")		
• Accoppiamento non simmetrico	2 kV (conduttore d'alimentazione) Tensione continua con elementi di protezione 2 kV (conduttore di segnale/linea dati solo > 3 m) eventualmente con elementi di protezione	3
• Accoppiamento simmetrico	1 kV (conduttore d'alimentazione) Tensione continua con elementi di protezione 1 kV (linea segnali solo > 3 m) eventualmente con elementi di protezione	

Ulteriori misure

Per collegare un sistema S7-300 alla rete pubblica, si deve assicurare il rispetto dei **valori limiti della classe B secondo EN 55022**.

Grandezze di disturbo sinusoidali

La tabella seguente mostra il comportamento CEM delle unità S7-300 rispetto a grandezze di disturbo sinusoidali.

Tabella 1-3 Grandezze di disturbo sinusoidali

Grandezza di disturbo sinusoidale	Valori di controllo	Corrisponde al grado di severità
Irradiazione HF (campi elettromagnetici) secondo IEC 61000-4-3 secondo IEC 61000-4-3	10 V/m con 80 % di modulazione di ampiezza di 1 kHz nel campo da 80 MHz fino a 1000 MHz 10 V/m con 50 % modulazione pulsante a 900 MHz	3
Irraggiamento HF su conduttori e schermature dei conduttori secondo IEC 61000-4-6	Tensione di controllo 10 V con 80 % di modulazione di ampiezza di 1 kHz nel campo da 9 kHz a 80 MHz	3

Emissione di radiodisturbi

Emissione di disturbi di campi elettromagnetici secondo EN 55011: Classe di valore limite A, gruppo 1.

da 30 a 230 MHz	< 40 dB (µV/m)Q
da 230 a 1000 MHz	< 47 dB (µV/m)Q
misurati a 10 m di distanza	

Emissione di disturbi via rete di alimentazione a tensione alternata secondo EN 55011: Classe di valore limite A, gruppo 1.

da 0,15 a 0,5 MHz	< 79 dB (µV)Q < 66 dB (µV)M
da 0,5 a 5 MHz	< 73 dB (µV)Q < 60 dB (µV)M
da 5 a 30 MHz	< 73 dB (µV)Q < 60 dB (µV)M

1.3 Condizioni di trasporto e stoccaggio per unità e batterie tampone

Trasporto e stoccaggio di unità

Relativamente alle condizioni di trasporto e stoccaggio, le unità S7-300 superano le richieste secondo IEC 61131-2. I dati seguenti valgono per unità che vengono trasportate o stoccate nell'imballaggio originale.

Le condizioni climatiche corrispondono a IEC 60721-3-3, classe 3K7 per lo stoccaggio e IEC 60721-3-2, classe 2K4 per il trasporto.

Le condizioni meccaniche corrispondono a IEC 60721-3-2, classe 2M2.

Tabella 1-4 Condizioni di trasporto e stoccaggio per unità

Condizione	Campo ammesso
Caduta libera (nell'imballaggio di spedizione)	≤ 1m
Temperatura	da -–40 °C a + 70°C
Pressione dell'aria	da 1080 a 660 hPa (corrisponde a un'altitudine compresa tra –1000 e 3500 m)
Umidità relativa	da 10 a 95 %, senza condensa
Oscillazioni sinusoidali secondo IEC 60068-2-6	5 – 9 Hz: 3,5 mm 9 – 150 Hz: 9,8 m/s^2
Urto secondo IEC 60068-2-29	250 m/s^2, 6 ms, 1000 shock

Trasporto di batterie tampone

Trasportare le batterie possibilmente nel loro imballo originale. Fare attenzione alle prescrizioni relative al trasporto di merci pericolose. Il litio contenuto nella batteria tampone pesa ca. 0,25g.

Magazzinaggio delle batterie tampone

Le batterie tampone devono essere stoccate al fresco e al secco. Il tempo di stoccaggio massimo è pari a 5 anni.

Pericolo

Nel caso di un uso improprio delle batterie tampone possono aversi lesioni e danni a cose. Batterie tampone trattate in modo errato possono esplodere o causare gravi ustioni.
Per l'uso delle batterie tampone usate con il sistema di automazione S7-300 osservare quanto segue:

- non ricaricarle mai
- non riscaldarle mai
- non gettarle mai nel fuoco
- non danneggiarle mai meccanicamente (forature, schiacciamenti, e simili)

1.4 Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il funzionamento della S7-300

Condizioni d'impiego

La S7-300 è previsto per l'impiego fisso e in ambienti protetti dal maltempo. Le condizioni d'impiego sono superiori ai requisiti stabilita da DIN IEC 60721-3-3:

- Classe 3M3 (requisiti meccanici)
- Classe 3K3 (requisiti climatici)

Impiego con misure supplementari

Senza misure supplementari la S7-300 **non** può ad esempio essere impiegato:

- in luoghi con elevata presenza di radiazioni ionizzanti
- in luoghi che presentino condizioni d'esercizio estremamente gravose; per esempio a causa di:
  - sviluppo di polveri
  - vapori o gas corrosivi
  - intensi campi elettrici o magnetici
- in impianti che richiedano particolari controlli, quali ad esempio:
  - impianti di sollevamento
  - impianti elettrici in locali particolarmente pericolosi

Una misura supplementare può ad esempio essere il montaggio della S7-300 in un armadio o in un contenitore.

Condizioni ambientali meccaniche

Nella tabella seguente sono riportate sotto forma di vibrazioni sinusoidali le condizioni ambientali meccaniche delle unità S7-300.

Tabella 1-5 Condizioni ambientali meccaniche

Campo di frequenza in Hz	permanente	occasionale
10 ≤ f ≤ 58	ampiezza 0,0375 mm	ampiezza 0,075 mm
58 ≤ f ≤ 150	accelerazione costante 0,5 g	accelerazione costante 1 g

Riduzione delle vibrazioni

Se la S7-300 è sottoposto a forti urti o vibrazioni, è necessario adottare le misure opportune per ridurne sia l'ampiezza sia l'accelerazione.

Si consiglia di fissare la S7-300 su materiali ammortizzanti (ad esempio su metalli oscillanti).

Prove delle condizioni ambientali meccaniche

La seguente tabella fornisce informazioni circa il tipo e l'estensione delle prove delle condizioni ambientali meccaniche.

Tabella 1-6 Controllo delle condizioni ambientali meccaniche

Prova di...	Norma di prova	Osservazioni
Vibrazioni	Prova di oscillazione secondo IEC60068 Parte 2-6 (sinusoide)	Tipo di oscillazione: frequenza continuativa con una velocità di variazione di 1 ottava/minuto. 10 Hz ≤ f ≤ 58 Hz, cost. Ampiezza 0,075 mm 58 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, cost. Accelerazione 1 g Durata delle oscillazioni: 10 cicli per asse in ognuno dei tre assi ortogonali
Urto	Prova d'urto secondo IEC 60068 parte 2-29	Tipo dell'urto: semisinusoidale Intensità dell'urto: 15 g di valore di soglia, 11 ms di durata Direzione d'urto: 3 urti ciascuno nella direzione +/– in ognuno dei tre assi ortogonali

Condizioni ambientali climatiche

La S7-300 deve essere impiegato nelle seguenti condizioni ambientali climatiche:

Tabella 1-7 Condizioni ambientali e climatiche

Condizioni ambientali	Campo ammesso	Osservazioni
Temperatura: montaggio orizzontale: montaggio verticale	 da 0 a 60°C da 0 a 40°C	–
Umidità relativa	da 10 a 95 %	Senza condensa, corrisponde al grado di sollecitazione dell'umidità relativa (RH) 2 secondo IEC 61131 parte 2
Pressione dell'aria	da 1080 a 795 hPa	Corrisponde a un'altitudine compresa tra -1000 e + 2000 m
Concentrazione di sostanze nocive	SO_2: < 0,5 ppm; RH < 60 %, senza condensa H_2S: < 0,1 ppm; RH < 60 %, senza condensa	Prova: 10 ppm; 4 giorni Prova: 1 ppm; 4 giorni

1.5 Dati su prove d’isolamento, classe e grado di protezione

Tensioni di prova

La resistenza dell’isolamento viene certificato durante la prova di omologazione, con i seguenti controlli della tensione secondo IEC 61131-2 :

Tabella 1-8 Tensioni di controllo

Circuiti di tensione nominale U_e verso altri circuiti o verso terra	Tensione di prova
< 50 V	DC 500 V
< 150 V	DC 2500 V
< 250 V	DC 4000 V

Classe di protezione

Classe di protezione I secondo IEC 60536, è cioè necessario il collegamento del conduttore di protezione alla rotaia!

Protezione da corpi estranei e dall’acqua

Protezione IP 20 secondo IEC 60529, significa protezione contro contatti accidentali.

Non è presente alcuna protezione contro la penetrazione dell’acqua.

1.6 Tensioni nominali della S7-300

Tensioni nominali d’esercizio

Le unità della S7-300 operano con diverse tensioni nominali. La tabella seguente contiene le tensioni nominali e i corrispondenti campi di tolleranza.

Tabella 1-9 Tensioni nominali

Tensione nominale	Campo di tolleranza
DC 24 V	DC 20,4 a 28,8 V
AC 120V	AC 93 a 132 V
AC 230 V	AC 187 a 264 V

1.7 Unità S7-300 SIPLUS

Definizione

Le unità S7-300 SIPLUS sono unità che si possono impiegare in condizioni ambientali impegnative. Con condizioni ambientali impegnative si intende:

- impiegabili da –25 °C fino a + 60 °C
- ammessa condensa occasionale e di breve durata
- ammesse sollecitazioni meccaniche aumentate

Confronto con le unità “standard”

Per la complessità funzionale e per i dati tecnici, le unità S7-300 SIPLUS corrispondono alle unità “Standard”.

Le condizioni ambientali meccaniche e climatiche come pure il relativo controllo sono cambiate.

Le unità S7-300 SIPLUS hanno propri numeri di ordinazione (vedi tabella 1-10)

Progettazione in *STEP 7*

Le unità S7-300 SIPLUS non sono contenute nel catalogo hardware. Progettare il proprio impianto con le corrispondenti unità “Standard” secondo la tabella 1-10.

Unità S7-300 SIPLUS

La tabella seguente contiene tutte le unità S7-300 SIPLUS.

Come ausilio di progettazione si trovano inoltre i numeri di ordinazione delle corrispondenti unità “Standard”. La descrizione e i dati tecnici possono essere letti nello speciale capitolo sulle unità “Standard”.

Tabella 1-10 Unità S7-300 SIPLUS

Unità	**Unità S7-300 SIPLUS per l’impiego a condizioni ambientali impegnative**	**Unità “standard”**
	dal numero di ordinazione	
IM 153-1	6AG1 153-1AA03-2XB0	6ES7153-1AA03-0XB0
CPU 312C	6AG1 312-5BD00-2AB0	6ES7312-5BD00-0AB0
CPU 313C	6AG1 313-5BE00-2AB0	6ES7313-5BE00-0AB0
CPU 314	6AG1 314-1AF10-2AB0	6ES7314-1AF10-0AB0
CPU 315-2 DP	6AG1 315-2AG10-2AB0	6ES7315-2AG10-0AB0
IM 365	6AG1 365-0BA01-2AA0	6ES7365-0BA01-0AA0
Unità digitale di ingresso		
SM 321; DI 16 × DC 24V	6AG1 321-1BH02-2AA0	6ES7321-1BH02-0AA0
SM 321; DI 32 × DC 24V	6AG1 321-1BL00-2AA0	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321; DI 16 × DC 24V	6AG1 321-7BH01-2AB0	6ES7321-7BH01-0AB0
SM 321; DI 16 × DC 24 V-125 V	6AG1 321-1CH20-2AA0	6ES7321-1CH20-0AA0
SM 321; DI 8 × AC 120/230V	6AG1 321-1FF01-2AA0	6ES7321-1FF01-0AA0
Unità digitale di uscita		
SM 322; DO 16 × DC 24V/0.5A	6AG1 322-1BH01-2AA0	6ES7322-1BH01-0AA0
SM 322; DO 8 × Rel. AC 230V/5A	6AG1 322-1HF10-2AA0	6ES7322-1HF10-0AA0
SM 322, DO 8 × DC 48-125 V/1,5 A	6AG1 322-1CF00-2AA0	6ES7322-1CF00-0AA0
SM 322; DO 8 × AC 120/230V/2A	6AG1 322-1FF01-2AA0	6ES7322-1FF01-0AA0
SM 322; DO 8 × DC 24V/0,5A	6AG1 322-8BF00-2AB0	6ES7322-8BF00-0AB0
Unità digitale di ingresso/uscita		
SM 323; DI8/DO8 × DC 24V/0.5A	6AG1 323-1BH01-2AA0	6ES7323-1BH01-0AA0
Unità analogica di ingresso		
SM 331; AI 2 × 12 bit	6AG1 331-7KB02-2AB0	6ES7331-7KB02-0AB0
Unità analogica di uscita		
SM 332; AO 2 × 12 bit	6AG1 332-5HB01-2AB0	6ES7332-5HB01-0AB0
Unità analogica di ingresso/uscita		
SM 334; AI4/AO 2 × 12 bit	6AG1 334-0KE00-2AB0	6ES7334-0KE00-0AB0

1.8 Condizioni ambientali meccaniche e climatiche per il servizio di unità S7-300 SIPLUS

Condizioni ambientali meccaniche

Classe di impiego: secondo IEC 721 3-3, classe 3M4.

Prove delle condizioni ambientali meccaniche

La tabella seguente offre informazioni sul tipo e sulla complessità dei controlli relativi alle condizioni ambientali meccaniche delle unità S7-300 SIPLUS.

Tabella 1-11 Unità S7-300 SIPLUS : Controllo delle condizioni ambientali meccaniche

Prova di...	Norma di prova	Osservazioni
Vibrazioni	Prova di oscillazione secondo IEC 6008 Parte 2-6 (sinusoide)	Tipo di oscillazione: frequenza continuativa con una velocità di variazione di 1 ottava/minuto. 5 Hz $\leq$ f $\leq$ 9 Hz, cost. Ampiezza 3,5 mm 9 Hz $\leq$ f $\leq$ 150 Hz, cost. Accelerazione 1 g durata delle oscillazioni: 10 cicli per asse in ognuno dei tre assi ortogonali
Urto	Prova d'urto secondo IEC 6008 Parte 2-27	Tipo dell'urto: semisinusoidale intensità dell'urto: 15 g di valore di soglia, 11 ms di durata direzione d'urto: 3 urti ciascuno nella direzione +/– in ognuno dei tre assi ortogonali

Condizioni ambientali climatiche

Le unità S7-300 SIPLUS possono essere impiegate nelle seguenti condizioni ambientali climatiche:

Classe di impiego: secondo IEC 721 3-3, classe 3K5.

Tabella 1-12 Unità S7-300 SIPLUS : Condizioni ambientali climatiche

Condizione ambientale	Campo ammesso	Osservazioni
Temperatura: montaggio orizzontale montaggio verticale	 –25 °C fino a 60 °C –25 °C fino a 40 °C	–
Umidità relativa dell'aria	da 5 a 95 %	**Condensazione occasionale breve**, corrisponde al grado di sollecitazione di umidità relativa (RH) 2 secondo IEC 61131 parte 2
Concentrazione di sostanze pericolose (secondo IEC 721 3-3; Classe 3C3)	 SO_2: < 0,5 ppm; umidità relativa < 60 % H_2S: < 0,1 ppm; umidità relativa < 60 %	Prova: 10 ppm; 4 giorni 1 ppm; 4 giorni

1.9 Impiego dell'ET 200M / S7-300 nell'area a pericolo di esplosione zona 2

Nei seguenti capitolo si trovano informazioni importanti nelle lingue elencate di seguito.

Panoramica del capitolo

Capitolo	Argomento
1.9.1	Einsatz der ET 200M / S7–300 im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2
1.9.2	Use of the ET 200M / S7-300 in a Zone 2 Hazardous Area
1.9.3	Utilisation de l'ET 200M / S7-300 dans un environnement à risque d'explosion en zone 2
1.9.4	Aplicación del ET 200M / S7-300 en áreas con peligro de explosión, zona 2
1.9.5	Impiego dell'ET 200M / S7-300 nell'area a pericolo di esplosione zona 2
1.9.6	Gebruik van de ET 200M / S7-300 in het explosieve gebied zone 2
1.9.7	Brug af ET 200M / S7-300 i det eksplosionsfarlige område zone 2
1.9.8	ET 200M / S7-300:n käyttö räjähdysvaarannetuilla alueilla, vyöhyke 2
1.9.9	Användning av ET 200M / S7-300 i explosionsriskområde zon 2
1.9.10	Uso do ET 200M / S7-300 em área exposta ao perigo de explosão, zona 2
1.9.11	Χρηση της συσΚευης ET 200M / S7-300 σε ...

1.9.1 Einsatz der ET 200M / S7-300 im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2

Zone 2

Explosionsgefährdete Bereiche werden in Zonen eingeteilt. Die Zonen werden nach der Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre unterschieden.

Zone	Explosionsgefahr	Beispiel
2	explosive Gasatmosphäre tritt nur selten und kurzzeitig auf	Bereiche um Flanschverbindungen mit Flachdichtungen bei Rohrleitungen in geschlossenen Räumen
sicherer Bereich	nein	• außerhalb der Zone 2 • Standardanwendungen von dezentraler Peripherie

Nachfolgend finden Sie wichtige Hinweise für die Installation des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200M und der SIMATIC S7-300 im explosionsgefährdeten Bereich.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zum ET 200M und zu den verschiedenen S7-300-Baugruppen finden Sie im Handbuch.

Fertigungsort

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Zulassung

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** nach EN 50021 : 1999

Prüfnummer: **KEMA 02ATEX1096 X**

Hinweis

Baugruppen mit der Zulassung II 3 G EEx nA II T3 .. T6 dürfen nur in Automatisierungssysteme SIMATIC S7-300 / ET 200M der Gerätekategorie 3 eingesetzt werden.

Instandhaltung

Für eine Reparatur muss die betroffene Baugruppe an den Fertigungsort geschickt werden. Nur dort darf die Reparatur durchgeführt werden.

Besondere Bedingungen

1. Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200M und die SIMATIC S7-300 müssen in einen Schaltschrank oder ein metallisches Gehäuse eingebaut werden. Diese müssen mindestens die Schutzart IP 54 (nach EN 60529) gewährleisten. Dabei sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, in denen das Gerät installiert wird. Für das Gehäuse muss eine Herstellererklärung für Zone 2 vorliegen (gemäß EN 50021).
2. Wenn am Kabel bzw. an der Kabeleinführung dieses Gehäuses unter Betriebsbedingungen eine Temperatur > 70 °C erreicht wird oder wenn unter Betriebsbedingungen die Temperatur an der Aderverzweigung > 80 °C sein kann, müssen die Temperatureigenschaften der Kabel mit den tatsächlich gemessenen Temperaturen übereinstimmen.
3. Die eingesetzten Kabeleinführungen müssen der geforderten IP-Schutzart und dem Abschnitt 7.2 (gemäß EN 50021) entsprechen.
4. Alle Geräte, einschließlich Schalter etc., die an den Ein- und Ausgängen von ET 200M- und S7-300-Systemen angeschlossen werden, müssen für den Explosionsschutz Typ EEx nA oder EEx nC genehmigt sein.
5. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, dass die Nennspannung durch Transienten um nicht mehr als 40 % überschritten werden kann.
6. Umgebungstemperaturbereich: 0° C bis 60° C
7. Innerhalb des Gehäuses ist an einem nach dem Öffnen gut sichtbaren Platz ein Schild mit folgender Warnung anzubringen:
   Warnung
   Das Gehäuse darf nur kurze Zeit geöffnet werden, z. B. für visuelle Diagnose. Betätigen Sie dabei keine Schalter, ziehen oder stecken keine Baugruppen und trennen keine elektrischen Leitungen (Steckverbindungen).
   Diese Warnung kann unberücksichtigt bleiben, wenn bekannt ist, dass keine explosionsgefährdete Atmosphäre herrscht.

Liste der zugelassenen Baugruppen

Die Liste mit den zugelassenen Baugruppen finden Sie im Internet:

`http://www4.ad.siemens.de/view/cs/`

unter der Beitrags-ID 13702947

1.9.2 Use of the ET 200M / S7-300 in a Zone 2 Hazardous Area

Zone 2

Hazardous areas are divided up into zones. The zones are distinguished according to the probability of the existence of an explosive atmosphere.

Zone	Explosion Hazard	Example
2	Explosive gas atmosphere occurs only seldom and for a short time	Areas around flange joints with flat gaskets in pipes in enclosed spaces
Safe area	No	• Outside zone 2 • Standard distributed I/O applications

Below you will find important information on the installation of the ET 200M distributed I/O device and the SIMATIC S7-300 in a hazardous area.

Further Information

You will find further information on the ET 200M and the various S7-300 modules in the manual.

Production Location

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Certification

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** to EN 50021 : 1999

Test number: **KEMA 02ATEX1096 X**

Note

Modules with II 3 G EEx nA II T3 .. T6 certification can only be used in SIMATIC S7-300/ET 200M automation systems belonging to equipment category 3.

Maintenance

If repair is necessary, the affected module must be sent to the production location. Repairs can only be carried there.

Special Conditions

1. The ET 200M distributed I/O device and the SIMATIC S7-300 must be installed in a cabinet or metal housing. These must comply with the IP 54 degree of protection as a minimum. The environmental conditions under which the equipment is installed must be taken into account. There must be a manufacturer's declaration for zone 2 available for the housing (in accordance with EN 50021).
2. If a temperature of > 70 °C is reached in the cable or at the cable entry of this housing under operating conditions, or if a temperature of > 80 °C can be reached at the junction of the conductors under operating conditions, the temperature-related properties of the cables must correspond to the temperatures actually measured.
3. The cable entries used must comply with the required IP degree of protection and Section 7.2 (in accordance with EN 50021).
4. All devices (including switches, etc.) that are connected to the inputs and outputs of fail-safe signal modules must be approved for EEx nA or EEx nC explosion protection.
5. Steps must be taken to ensure that the rated voltage through transients cannot be exceeded by more than 40 %.
6. Ambient temperature range: 0° C to 60° C
7. A sign containing the following warning must be put up inside the housing in an easily visible position when the housing is opened:
   Warning
   The housing can only be opened for a short time (e.g. for visual diagnostics). If you do this, do not operate any switches, remove or install any modules or disconnect any electrical cables (plug-in connections).
   You can disregard this warning if you know that the atmosphere is not hazardous (i.e. there is no risk of explosion).

List of Approved Modules

You will find the list of approved modules under the ID 13702947 on the Internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/.

1.9.3 Utilisation de l'ET 200M / S7-300 dans un environnement à risque d'explosion en zone 2

Zone 2

Les environnements à risque d'explosion sont répartis en zones. Les zones se distinguent par la probabilité de présence d'une atmosphère explosive.

Zone	Risque d'explosion	Exemple
2	Formation rare et brève d'une atmosphère gazeuse explosive	Environnement de raccords à joints plats dans le cas de conduites dans des locaux fermés
Zone sûre	Non	• A l'extérieur de la zone 2 • Utilisation standard de périphérie décentralisée

Vous trouverez ci-après des remarques importantes pour l'installation de la station de périphérie décentralisée ET 200M et du SIMATIC S7-300 dans un environnement présentant un risque d'explosion.

Informations complémentaires

Des informations complémentaires sur l'ET 200M et les divers modules S7-300 se trouvent dans le manuel.

Lieu de production

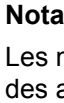
Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Homologation

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** selon EN 50021 : 1999

Numéro de contrôle : **KEMA 02ATEX1096 X**

Nota

Les modules homologués  II 3 G EEx nA II T3 .. T6 ne peuvent être utilisés que dans des automates SIMATIC S7-300 / ET 200M de catégorie 3.

Entretien

Si une réparation est nécessaire, le module concerné doit être expédié au lieu de production. La réparation ne doit être effectuée qu'en ce lieu.

Conditions particulières

1. La station de périphérie décentralisée ET 200M et le SIMATIC S7-300 doivent être installés dans une armoire ou un boîtier métallique. Ceux-ci doivent assurer au moins l'indice de protection IP 54. Il faut alors tenir compte des conditions d'environnement dans lesquelles l'appareil est installé. Le boîtier doit faire l'objet d'une déclaration de conformité du fabricant pour la zone 2 (selon EN 50021).
2. Si dans les conditions d'exploitation, une température > 70 °C est atteinte au niveau du câble ou de l'entrée du câble dans ce boîtier, ou bien si la température au niveau de la dérivation des conducteurs peut être > 80 °C, les capacités de résistance thermique des câbles doivent corespondre aux températures effectivement mesurées.
3. Les entrées de câbles utilisées doivent avoir le niveau de protection IP exigé et être conformes au paragraphe 7.2 (selon EN 50021).
4. Tous les appareillages (y compris les interrupteurs, etc.) raccordés aux entrées et sorties de modules de signaux à sécurité intrinsèque doivent être homologués pour la protection antidéflagrante type EEx nA ou EEx nC.
5. Il faut prendre des mesures pour que la tension nominale ne puisse pas être dépassée de plus de 40% sous l'influence de transitoires.
6. Plage de température ambiante : 0° C à 60° C
7. A l'intérieur du boîtier, il faut placer, à un endroit bien visible après ouverture, une plaquette comportant l'avertissement suivant :
   Avertissement
   Ouvir le boîtier le moins longtemps possible, par exemple pour effectuer un diagnostic visuel. Ce faisant, n'actionnez aucun commutateur, ne déconnectez aucun module et ne débanchez pas de câbles électriques (connexions).
   Le respect de cet avertissement n'est pas impératif s'il est certain que l'environnement ne présente pas de risque d'explosion.

Liste des modules homologués

Vous trouverez sur Internet la liste des modules homologués :

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

référence ID 13702947

1.9.4 Aplicación de la ET 200M / S7-300 en áreas con peligro de explosión, zona 2

Zona 2

Las áreas con peligro de explosión se clasifican en zonas. Las zonas se diferencian según la probabilidad de la existencia de una atmósfera capaz de sufrir una explosión.

Zona	Peligro de explosión	Ejemplo
2	La atmósfera explosiva de gas sólo se presenta rara vez y muy brevemente	Áreas alrededor de uniones abridadas con juntas planas en tuberías en locales cerrados
Área segura	No	• fuera de la zona 2 • Aplicaciones estándar de la periferia descentralizada

A continuación encontrará importantes informaciones para la instalación de la unidad periférica descentralizada ET 200M y del SIMATIC S7-300 en áreas con peligro de explosión.

Otras informaciones

Encontrará otras informaciones relativas a la ET 200S y a los distintos módulos S7-300 en el Manual.

Lugar de fabricación

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Homologación

⟨Ex⟩ **II 3 G** **EEx nA II T3 .. T6** según norma EN 50021 : 1999

Número de comprobación: **KEMA 02ATEX1096 X**

Nota

Los módulos con la homologación ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 pueden utilizarse únicamente en los autómatas programables SIMATIC S7-300 / ET 200M de la categoría de equipo 3.

Mantenimiento

Para una reparación se ha de remitir el módulo afectado al lugar de fabricación. Sólo allí se puede realizar la reparación.

Condiciones especiales

1. La unidad periférica descentralizada ET 200M y el SIMATIC S7-300 se han de montar en un armario eléctrico de distribución o en una carcasa metálica. Éstos deben garantizar como mínimo el grado de protección IP 54. Para ello se han de tener en cuenta las condiciones ambientales, en las cuales se instala el equipo. La caja deberá contar con una declaración del fabricante para la zona 2 (conforme a EN 50021).
2. Si durante la operación se alcanzara una temperatura > 70° C en el cable o la entrada de cables de esta caja o bien una temperatura > 80° C en la bifurcación de hilos, deberán adaptarse las propiedades térmicas de los cables a las temperaturas medidas efectivamente.
3. Las entradas de cable utilizadas deben cumplir el grado de protección IP exigido y lo expuesto en el apartado 7.2 (conforme a EN 50021).
4. Todos los dispositivos –inclusive interruptores, etc.– conectados a las entradas y salidas de módulos de señales de alta disponibilidad deben estar homologados para la protección contra explosiones del tipo EEx nA o EEx nC.
5. Es necesario adoptar las medidas necesarias para evitar que la tensión nominal pueda rebasar en más del 40 % debido a efectos transitorios.
6. Margen de temperatura ambiente: 0° C hasta 60° C
7. Dentro de la caja deberá colocarse en un lugar perfectamente visible tras su apertura un rótulo con la siguiente advertencia:
   Precaución
   Abrir la caja sólo brevemente, p.ej. para el diagnóstico visual. Durante este tiempo Ud. no deberá activar ningún interruptor, desenchufar o enchufar módulos ni separar conductores eléctricos (conexiones enchufables).
   Esta advertencia puede ignorarse si Ud. sabe que en la atmósfera existente no hay peligro de explosión.

Lista de los módulos homologados

En la internet hallará Ud. una lista con los módulos homologados:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

bajo el ID de asignación 13702947

1.9.5 Impiego dell'ET 200M / S7-300 nell'area a pericolo di esplosione zona 2

Zona 2

Le aree a pericolo di esplosione vengono suddivise in zone. Le zone vengono distinte secondo la probabilità della presenza di un'atmosfera esplosiva.

Zona	Pericolo di esplosione	Esempio
2	L'atmosfera esplosiva si presente solo raramente e brevemente	Aree intorno a collegamenti a flange con guarnizioni piatte nelle condotte in ambienti chiusi
Area sicura	No	• Al di fuori della zona 2 • Applicazioni standard di periferia decentrata

Qui di seguito sono riportate delle avvertenze importanti per l'installazione dell'unità di periferia decentrata ET 200M e del SIMATIC S7-300 nell'area a pericolo di esplosione.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sull'ET 200M e sulle diverse unità S7-300 si trovano nel manuale.

Luogo di produzione

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Autorizzazione

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** secondo EN 50021 : 1999

Numero di controllo: **KEMA 02ATEX1096 X**

Avvertenza

Le unità con l'autorizzazione II 3 G EEx nA II T3 .. T6 possono essere impiegate solo nei sistemi di controllori programmabili SIMATIC S7-300 / ET 200M della categoria di apparecchiature 3.

Manutenzione

Per una riparazione, l'unità interessata deve essere inviata al luogo di produzione. La riparazione può essere effettuata solo lì.

Condizioni particolari

1. L'unità di periferia decentrata ET 200M e il SIMATIC S7-300 devono essere montati in un armadio elettrico o in un contenitore metallico. Questi devono assicurare almeno il tipo di protezione IP 54. In questo caso bisogna tenere conto delle condizioni ambientali nelle quali l'apparecchiatura viene installata. Per il contenitore deve essere presente una dichiarazione del costruttore per la zona 2 (secondo EN 50021).
2. Se nei cavi o nel loro punto di ingresso in questo contenitore viene raggiunta in condizioni di esercizio una temperatura > 70 °C o se in condizioni di esercizio la temperatura nella derivazione dei fili può essere > 80 °C, le caratteristiche di temperatura dei cavi devono essere conformi alla temperatura effettivamente misurata.
3. Gli ingressi dei cavi usati devono essere conformi al tipo di protezione richiesto e alla sezione 7.2 (secondo EN 50021).
4. Tutte le apparecchiature, inclusi interruttori, ecc. che vengono collegati agli ingressi/uscite di unità di segnale ad elevata sicurezza, devono essere stati omologati per la protezione da esplosione tipo EEx nA o EEx nC.
5. Devono essere prese delle misure per evitare che la tensione nominale possa essere superata per più del 40% da parte di transienti.
6. Campo termico ambientale: da 0° C a 60° C
7. All'interno del contenitore va apportata, in un luogo ben visibile dopo l'apertura, una targhetta con il seguente avvertimento:
   Attenzione
   Il contenitore può rimanere aperto solo per breve tempo, ad esempio per una diagnostica a vista. In tal caso non azionare alcun interruttore, non disinnestare o innestare unità e non staccare connessioni elettriche (connettori).
   Non è necessario tenere conto di questo avvertimento se è noto che non c'è un'atmosfera a rischio di esplosione.

Elenco delle unità abilitate

La lista con le unità omologate si trova in Internet al sito:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

all'ID di voce 13702947

1.9.6 Gebruik van de ET 200M / S7-300 in het explosief gebied zone 2

Zone 2

Explosieve gebieden worden ingedeeld in zones. Bij de zones wordt onderscheiden volgens de waarschijnlijkheid van de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer.

Zone	Explosiegevaar	Voorbeeld
2	Een explosieve gasatmosfeer treedt maar zelden op en voor korte duur	Gebieden rond flensverbindingen met pakkingen bij buisleidingen in gesloten vertrekken
Veilig gebied	Neen	• Buiten de zone 2 • Standaardtoepassingen van decentrale periferie

Hierna vindt u belangrijke aanwijzingen voor de installatie van het decentrale periferieapparaat ET 200M en van de SIMATIC S7-300 in het explosief gebied.

Verdere informatie

In het handboek vindt u verdere informatie over de ET 200M en over de verschillende S7-300-modulen.

Productieplaats

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Strasse 50
92224 Amberg
Germany

Vergunning

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** conform EN 50021 : 1999

Keuringsnummer: **KEMA 02ATEX1096 X**

Opmerking

Modulen met de vergunning II 3 G EEx nA II T3 .. T6 mogen slechts worden gebruikt in automatiseringssystemen SIMATIC S7-300 / ET 200M van de apparaatcategorie 3.

Instandhouding

Voor een reparatie moet de betreffende module naar de plaats van vervaardiging worden gestuurd. Alleen daar mag de reparatie worden uitgevoerd.

Speciale voorwaarden

1. Het decentrale periferieapparaat ET 200M en de SIMATIC S7-300 moeten worden ingebouwd in een schakelkast of in een behuizing van metaal. Deze moeten minstens de veiligheidsgraad IP 54 waarborgen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de omgevingsvoorwaarden waarin het apparaat wordt geïnstalleerd. Voor de behuizing dient een verklaring van de fabrikant voor zone 2 te worden ingediend (volgens EN 50021).
2. Als aan de kabel of aan de kabelinvoering van deze behuizing onder bedrijfsomstandigheden een temperatuur wordt bereikt > 70 °C of als onder bedrijfsomstandigheden de temperatuur aan de adervertakking > 80 °C kan zijn, moeten de temperatuureigenschappen van de kabel overeenstemmen met de werkelijk gemeten temperaturen.
3. De aangebrachte kabelinvoeringen moeten de vereiste IP-veiligheidsgraad hebben en in overeenstemming zijn met alinea 7.2 (volgens EN 50021).
4. Alle apparaten, schakelaars enz. inbegrepen, die worden aangesloten op de in- en uitgangen van tegen fouten beveiligde signaalmodulen, moeten zijn goedgekeurd voor de explosiebeveiliging type EEx nA of EEx nC.
5. Er dienen maatregelen te worden getroffen, zodat de nominale spanning door transiënten met niet meer dan 40 % kan worden overschreden.
6. Omgevingstemperatuurbereik: 0° C tot 60° C
7. Binnen de behuizing dient op een na het openen goed zichtbare plaats een bord te worden aangebracht met de volgende waarschuwing:
   Waarschuwing
   De behuizing mag slechts voor korte tijd worden geopend, bijv. voor een visuele diagnose. Bedien hierbij geen schakelaar, trek of steek geen modulen en ontkoppel geen elektrische leidingen (steekverbindingen).
   Deze waarschuwing kan buiten beschouwing blijven, indien bekend is dat er geen explosieve atmosfeer heerst.

Lijst van de toegelaten modulen

De lijst met de toegelaten modulen vindt u in het internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

onder de bijdrage-ID 13702947

1.9.7 Brug af ET 200M / S7-300 i det eksplosionfarlige område zone 2

Zone 2

Eksplosionsfarlige områder inddeles i zoner. Zonerne adskiller sig indbyrdes efter hvor sandsynligt det er, at der er en eksplosiv atmosfære.

Zone	Eksplosionsfare	Eksempel
2	Eksplosiv gasatmosfære optræder kun sjældent og varer kort	Områder rundt om flangeforbindelser med flade pakninger ved rørledninger i lukkede rum
Sikkert område	Nej	• Uden for zone 2 • Standardanvendelser decentral periferi

I det følgende findes vigtige henvisninger vedr. installation af det decentrale periferiudstyr ET 200M og SIMATIC S7-300 i det eksplosionfarlige område.

Yderligere informationer

Yderligere informationer om ET 200M og de forskellige S7-300-komponenter findes i manualen.

Produktionssted

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Godkendelse

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** efter EN 50021 : 1999

Kontrolnummer: **KEMA 02ATEX1096 X**

Bemærk

Komponenter med godkendelsen II 3 G EEx nA II T3 .. T6 må kun monteres i automatiseringssystemer SIMATIC S7-300 / ET 200M - udstyrskategori 3.

Vedligeholdelse

Skal den pågældende komponent repareres, bedes De sende den til produktionsstedet. Reparation må kun udføres der.

Særlige betingelser

1. Det decentrale periferiudstyr ET 200M og SIMATIC S7-300 skal monteres i et kontrolskab eller et metalkabinet. Disse skal mindst kunne sikre beskyttelsesklasse IP 54. I denne forbindelse skal der tages højde for de omgivelsestemperaturer, i hvilke udstyret er installeret. Der skal være udarbejdet en erklæring fra fabrikanten for kabinettet for zone 2 (iht. EN 50021).
2. Hvis kablet eller kabelindføringen på dette hus når op på en temperatur på > 70 °C under driftsbetingelser eller hvis temperaturen på åreforegreningen kan være > 80 °C under driftsbetingelser, skal kablernes temperaturegenskaber stemme overens med de temperaturer, der rent faktisk måles.
3. De benyttede kabelindføringer skal være i overensstemmelse med den krævede IP-beskyttelsestype og afsnittet 7.2 (iht. EN 50021).
4. Alle apparater, inkl. kontakter osv., der forbindes med ind- og udgangene til fejlsikre signalkomponenter, skal være godkendt til eksplosionsbeskyttelse af type EEx nA eller EEx nC.
5. Der skal træffes foranstaltninger, der sørger for, at den nominelle spænding via transienter ikke kan overskrides mere end 40 %.
6. Omgivelsestemperaturområde: 0° C til 60° C
7. I kabinettet skal der anbringes et skilt, der skal kunne ses, når kabinettet åbnes. Dette skilt skal have følgende advarsel:
   Advarsel
   Kabinettet må kun åbnes i kort tid, f.eks. til visuel diagnose. Tryk i denne forbindelse ikke på kontakter, træk eller isæt ikke komponenter og afbryd ikke elektriske ledninger (stikforbindelser).
   Denne advarsel skal der ikke tages højde for, hvis man ved, at der ikke er nogen eksplosionsfarlig atmosfære.

Liste over godkendte komponenter

Listen med de godkendte komponenter findes på internettet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

under bidrags-ID 13702947

1.9.8 ET 200M / S7-300:n käyttö räjähdysvaarannetuilla alueilla, vyöhyke 2

Vyöhyke 2

Räjähdysvaarannetut alueet jaetaan vyöhykkeisiin. Vyöhykkeet erotellaan räjähdyskelpoisen ilmakehän olemassa olon todennäköisyyden mukaan.

Vyöhyke	Räjähdysvaara	Esimerkki
2	Räjähtävä kaasuilmakehä ilmaantuu vain harvoin ja lyhytaikaisesti	Alueet putkistojen lattatiivisteillä varustuilla laippaliitoksilla suljetuissa tiloissa
turvallinen alue	Ei	• vyöhykkeen 2 ulkopuolella • Hajautetun ulkopiirin vakiosovellukset

Seuraavasta löydätte tärkeitä ohjeita hajautetun ulkopiirilaitteen ET 200M ja SIMATIC S7-300 asennukseen räjähdysvaarannetuilla alueilla.

Lisätietoja

Lisätietoja ET 200M:ään ja erilaisiin S7-300-rakenneryhmiin löydätte ohjekirjasta.

Valmistuspaikka

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Hyväksyntä

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** EN 50021 mukaan: 1999

Tarkastusnumero: **KEMA 02ATEX1096 X**

Ohje

Rakenneryhmät hyväksynnän II 3 G EEx nA II T3 .. T6 kanssa saadaan käyttää ainoastaan laitekategorian 3 automatisointijärjestelmissä SIMATIC S7-300 / ET 200M.

Kunnossapito

Korjausta varten täytyy kyseinen rakenneryhmä lähettää valmistuspaikkaan. Korjaus voidaan suorittaa ainoastaan siellä.

Erityiset vaatimukset

1. Hajautettu ulkopiirilaite ET 200M ja SIMATIC S7-300 täytyy asentaa kytkentäkaappiin tai metalliseen koteloon. Näiden täytyy olla vähintään kotelointiluokan IP 54 mukaisia. Tällöin on huomioitava ympäristöolosuhteet, johon laite asennetaan. Kotelolle täytyy olla valmistajaselvitys vyöhykettä 2 varten (EN 50021 mukaan).
2. Kun johdolla tai tämän kotelon johdon sisäänviennillä saavutetaan > 70 °C lämpötila tai kun käyttöolosuhteissa lämpötila voi piuhajaotuksella olla > 80 °C, täytyy johdon lämpötilaominaisuuksien vastata todellisesti mitattuja lämpötiloja.
3. Käytettyjen johtojen sisäänohjauksien täytyy olla vaaditun IP-kotelointiluokan ja kohdan 7.2 (EN 50021 mukaan) mukaisia.
4. Kaikkien laitteiden, kytkimet jne. mukaan lukien, jotka liitetään virheiltä suojattujen signaalirakenneryhmien tuloille ja lähdöille, täytyy olla hyväksyttyjä tyypin EEx nA tai EEx nC räjähdyssuojausta varten.
5. Toimenpiteet täytyy suorittaa, ettei nimellisjännite voi transienttien kautta ylittyä enemmän kuin 40 %.
6. Ympäristölämpötila-alue: 0° C ... 60° C
7. Kotelon sisälle, avauksen jälkeen näkyvälle paikalle, on kiinnitettävä kilpi, jossa on seuraava varoitus:
   Varoitus
   Kotelo saadaan avata ainoastaan lyhyeksi ajaksi, esim. visuaalista diagnoosia varten. Älä tällöin käytä mitään kytkimiä, vedä tai liitä mitään rakenneryhmiä, äläkä erota mitään sähköjohtoja (pistoliittimiä).
   Tätä varoitusta ei tarvitse huomioida, kun on tiedossa, että minkäänlaista räjähdysvaarannettua ilmakehää ei ole olemassa.

Hyväksyttyjen rakenneryhmien lista

Lista hyväksiytyistä rakennesarjoista löytyy internetistä osoitteesta:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

käyttäjätunnuksella 13702947

1.9.9 Användning av ET 200M / S7-300 i explosionsriskområde zon 2

Zon 2

Explosionsriskområden delas in i zoner. Zonerna delas in enligt sannolikheten att en atmosfär med explosionsfara föreligger.

Zon	Explosionsfara	Exempel
2	Explosiv gasatmosfär uppstår endast sällan eller kortvarigt	Områden kring flänsförbindelser med packningar vid rörledningar i slutna utrymmen
Säkert område	Nej	• Utanför zon 2 • Standardanvändning av decentral periferi

Nedan följer viktiga anvisningar om installationen av den decentrala periferienheten ET 200M och SIMATIC°S7-300 i ett explosionsriskområde.

Ytterligare information

Ytterligare information om ET 200M och de olika S7-300-komponentgrupperna finner du i handboken.

Tillverkningsort

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Godkännande

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** enligt EN 50021 : 1999

Kontrollnummer: **KEMA 02ATEX1096 X**

Anvisning

Komponentgrupper med godkännande II 3 G EEx nA II T3 .. T6 får endast användas i automatiseringssystemen SIMATIC S7-300 / ET°200M från apparatgrupp 3.

Underhåll

Vid reparation måste den aktuella komponentgruppen insändas till tillverkaren. Reparationer får endast genomföras där.

Särskilda villkor

1. Den decentrala periferienheten ET 200M och SIMATIC°S7-300 måste monteras i ett kopplingsskåp eller metallhus. Dessa måste minst vara av skyddsklass IP 54. Därvid ska omgivningsvillkoren där enheten installeras beaktas. För kåpan måste en tillverkardeklaration för zon 2 föreligga (enligt EN 50021).
2. Om en temperatur på > 70°C uppnås vid husets kabel resp kabelinföring under driftvillkor eller om temperaturen vid trådförgreningen kan vara > 80°C under driftvillkor, måste kabelns temperaturegenskaper överensstämma med den verkligen uppmätta temperaturen.
3. De använda kabelinföringarna måste uppfylla kraven i det krävda IP-skyddsutförandet och i avsnitt 7.2 (enligt EN 50021).
4. Alla apparater, inklusive brytare osv, som ansluts till felsäkrade signalenheters in- och utgångar, måste vara godkända för explosionsskydd av typ EEx nA eller EEx nC.
5. Åtgärder måste vidtas så, att märkspänningen ej kan överskridas med mer än 40°% genom transienter.
6. Omgivningstemperatur: 0° C till 60° C
7. När huset öppnats ska en skylt med följande varning monteras på ett tydligt synligt ställe huset:
   Varning
   Huset får endast öppnas under kort tid, t ex för visuell diagnos. Använd därvid inga brytare, lossa eller anslut inga enheter och frånskilj inga elektriska ledningar (insticksanslutningar).
   Ingen hänsyn måste tas till denna varning om det är säkert att det inte råder någon explosionsfarlig atmosfär.

Lista över godkända komponentgrupper

Lista över godkända enheter återfinns i Internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

under bidrags-ID 13702947

1.9.10 Uso do ET 200M / S7-300 em área exposta ao perigo de explosão 2

Zona 2

As áreas expostas ao perigo de explosão são divididas em zonas. As zonas são diferenciadas de acordo com a probabilidade da existência de uma atmosfera explosiva.

Zona	Perigo de explosão	Exemplo
2	Só raramente e por um breve período de tempo surgem atmosferas explosivas	Áreas em torno de ligações flangeadas com vedações chatas em tubulações em recintos fechados
Área segura	Não	• fora da zona 2 • Aplicações descentralizadas de periferia descentralizada

A seguir, o encontrará avisos importantes para a instalação do aparelho periférico descentralizado ET 200M e da SIMATIC S7-300 em área exposta ao perigo de explosão.

Mais informações

Para obter mais informações sobre o ET 200M e os diversos grupos construtivos S7-300, consulte o manual.

Local de produção

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Licença

⟨Ex⟩ **II 3 G** **EEx nA II T3 .. T6** seg. EN 50021 : 1999

Número de ensaio: **KEMA 02ATEX1096 X**

Aviso

Componentes com a licença ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 só podem ser aplicados em sistemas de automação SIMATIC S7-300 / ET 200M da categoria de aparelho 3.

Reparo

Os grupos construtivos em questão devem ser remetidos para o local de produção a fim de que seja realizado o reparo. Apenas lá deve ser efetuado o reparo.

Condições especiais

1. O aparelho periférico ET 200M e a SIMATIC S7-300 devem ser montados em um armário de distribuição ou em uma caixa metálica. Estes devem garantir no mínimo o tipo de proteção IP 54. Durante este trabalho deverão ser levados em consideração as condições locais, nas quais o aparelho será instalado. Para a caixa deverá ser apresentada uma declaração do fabricante para a zona 2 (de acordo com EN 50021).
2. Caso no cabo ou na entrada do cabo desta carcaça sob as condições operacionais seja atingida uma temperatura de > 70 °C, ou caso sob condições operacionais a temperatura na ramificação do fio poderá atingir > 80 °C, as caraterísticas de temperatura deverão corresponder às temperaturas realmente medidas.
3. As entradas de cabo utilizadas devem corresponder ao tipo exigido de proteção IP e à seção 7.2 (de acordo com o EN 50021).
4. Todos os aparelhos, inclusive as chaves, etc., que estejam conectadas em entradas e saídas de módulos de sinais protegidos contra erro, devem possuir a licença para a proteção de explosão do tipo EEx nA ou EEx nC.
5. Precisam ser tomadas medidas para que a tensão nominal através de transitórios não possa ser ultrapassada em mais que 40 %.
6. Área de temperatura ambiente: 0° C até 60° C
7. No âmbito da carcaça deve ser colocada, após a abertura, em um ponto bem visível uma placa com a seguinte advertência:
   Advertência
   A carcaça deve ser aberta apenas por um breve período de tempo, por ex. para diagnóstico visual. Não acione nenhum interruptor, não retire ou conecte nenhum módulo e não separe nenhum fio elétrico (ligações de tomada).
   Esta advertência poderá ser ignorada caso se saiba que não há nenhuma atmosfera sujeita ao perigo de explosão.

Lista dos componentes autorizados

A lista com os módulos autorizados encontram-se na Internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

sob o número de ID 13702947

1.9.11 Χρήση της συσκευής ET 200M / S7-300 σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή, ζώνη 2

Ζώνη 2

Οι επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές χωρίζονται σε ζώνες. Οι ζώνες διαφέρουν σύμφωνα με την πιθανότητα ύπαρξης ενός ικανού για έκρηξη περιβάλλοντος.

Ζώνη	Κίνδυνος έκρηξης	Παράδειγμα
2	Εκρηκτικό περιβάλλον αερίου παρουσιάζεται μόνο σπάνια και για σύντομο χρονικό διάστημα	Περιοχές γύρω από φλαντζωτές συνδέσεις με τσιμούχες σε σωληνώσεις σε κλειστούς χώρους
Ασφαλής περιοχή	Όχι	• Εκτός της ζώνης 2 • Τυπικές εφαρμογές αποκεντρωμένης περιφέρειας

Στη συνέχεια θα βρείτε σημαντικές υποδείξεις για την εγκατάσταση της αποκεντρωμένης περιφερειακής συσκευής ET 200M και του δομικού συγκροτήματος SIMATIC S7-300 σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή.

Επιπλέον πληροφορίες

Επιπλέον πληροφορίες για τη συσκευή ET 200M και για τα διάφορα δομικά συγκροτήματα (ενότητες) S7-300 θα βρείτε στο εγχειρίδιο.

Τόπος κατασκευής

Siemens AG, Bereich A&D
Werner-von-Siemens-Straße 50
92224 Amberg
Germany

Άδεια

⟨Ex⟩ **II 3 G** **EEx nA II T3 .. T6** σύμφωνα με το πρότυπο EN 50021 : 1999

Αριθμός ελέγχου: **KEMA 02ATEX1096 X**

Υπόδειξη

Τα δομικά συγκροτήματα με την άδεια ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 επιτρέπεται να τοποθετηθούν μόνο σε συστήματα αυτοματισμού SIMATIC S7-300 / ET 200M της κατηγορίας συσκευής 3.

Συντήρηση

Για μια επισκευή πρέπει να σταλθεί το αντίστοιχο δομικό συγκρότημα στον τόπο κατασκευής. Μόνο εκεί επιτρέπεται να γίνει η επισκευή.

Ιδιαίτερες προϋποθέσεις

1. Η αποκεντρωμένη περιφερειακή συσκευή ET 200M και το δομικό συγκρότημα SIMATIC S7-300 πρέπει να ενσωματωθούν σε ένα ερμάριο ζεύξης ή σε ένα μεταλλικό περίβλημα. Αυτά πρέπει να εξασφαλίζουν το λιγότερο το βαθμό προστασίας IP 54. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να ληφθούν υπόψη οι περιβαλλοντικές συνθήκες, στις οποίες θα εγκατασταθεί η συσκευή. Για το περίβλημα πρέπει να προβλέπεται δήλωση του κατασκευαστή για τη ζώνη 2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 50021).
2. Εάν στο καλώδιο ή στην είσοδο του καλωδίου αυτού του περιβλήματος κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 70 °C ή όταν κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία στη διακλάδωση του σύρματος μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 80 °C, πρέπει οι θερμοκρασιακές ιδιότητες των καλωδίων να ταυτίζονται με τις πραγματικά μετρημένες θερμοκρασίες.
3. Οι χρησιμοποιούμενες εισόδοι καλωδίων πρέπει να συμμορφώνονται με το βαθμό προστασίας IP 54 στην ενότητα 7.2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 50021).
4. Όλες οι συσκευές, συμπεριλαμβανομένων διακοπτών κ.α., που συνδέονται στις εισόδους και εξόδους δομικών συγκροτημάτων ασφαλών σημάτων, πρέπει να φέρουν εγκριμένη προστασία κατά έκρηξης τύπου EEx nA ή EEx nC.
5. Πρέπει να ληφθούν μέτρα, να μην μπορεί να γίνει υπέρβαση της ονομαστικής τάσης μέσω αιφνίδιας μεταβολής της τάσης πάνω από 40 %.
6. Περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος: 0° C έως 60° C
7. Πρέπει να τοποθετηθεί μέσα στο περίβλημα σε ευδιάκριτο σημείο μετά το άνοιγμα μία πινακίδα με την ακόλουθη προειδοποίηση:
   Προειδοποίηση
   Το περίβλημα επιτρέπεται να ανοίγει μόνο για μικρό χρονικό διάστημα, π.χ. για τη διενέργεια οπτικής διάγνωσης. Μην κάνετε χρήση διακοπτών, μην τραβάτε ή εμβυσματώνετε δομικά συγκροτήματα και μη διαχωρίζετε ηλεκτροφόρους αγωγούς (εμβυσματώσιμες συνδέσεις).
   Η προειδοποίηση αυτή δε χρειάζεται να ληφθεί υπ' όψιν, εάν είναι γνωστό ότι δεν υφίσταται ατμόσφαιρα παρουσιάζουσα κίνδυνο έκρηξης.

Κατάλογος των εγκεκριμένων δομικών συγκροτημάτων

Η λίστα με τα εγκριμένα δομικά συγκροτήματα υπάρχει στο διαδίκτυο:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

με τον κωδικό συνδρομής 13702947

Alimentatori

2

Introduzione

Per l’alimentazione della S7-300 e di sensori/attuatori a 24 V DC sono disponibili diversi alimentatori.

Alimentatori

In questo capitolo sono riportati i dati tecnici degli alimentatori della S7-300.

Oltre ai dati tecnici degli alimentatori, il capitolo descrive anche:

- le caratteristiche
- Schema di connessione
- Schema di principio
- protezione dei conduttori
- reazioni in caso di condizioni d’esercizio atipiche

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
2.1	Alimentatore PS 305; 2 A; (6ES7305-1BA80-0AA0)	2-2
2.2	Alimentatore PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA00-0AA0)	2-6
2.3	Alimentatore PS 307; 5 A; (6ES7307-1EAx0-0AA0)	2-9
2.4	Alimentatore PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA00-0AA0)	2-14

2.1 Alimentatore PS 305; 2 A; (6ES7305-1BA80-0AA0)

Numero di ordinazione “Unità SIMATIC-Outdoor”

6ES7305-1BA80-0AA0

Caratteristiche

L’unità di alimentazione PS 305; 2 A presenta le seguenti caratteristiche:

- corrente d’uscita 2 A
- tensione nominale d’uscita DC 24 V, regolata, protetta contro cortocircuito e funzionamento a vuoto
- collegamento alla rete di corrente continua

  (tensione nominale d’ingresso DC 24/48/72/96/110 V)
- sicura separazione elettrica secondo EN 60 950
- possibile l’utilizzo come alimentatore di carico.

Schema di collegamento del PS 305; 2 A

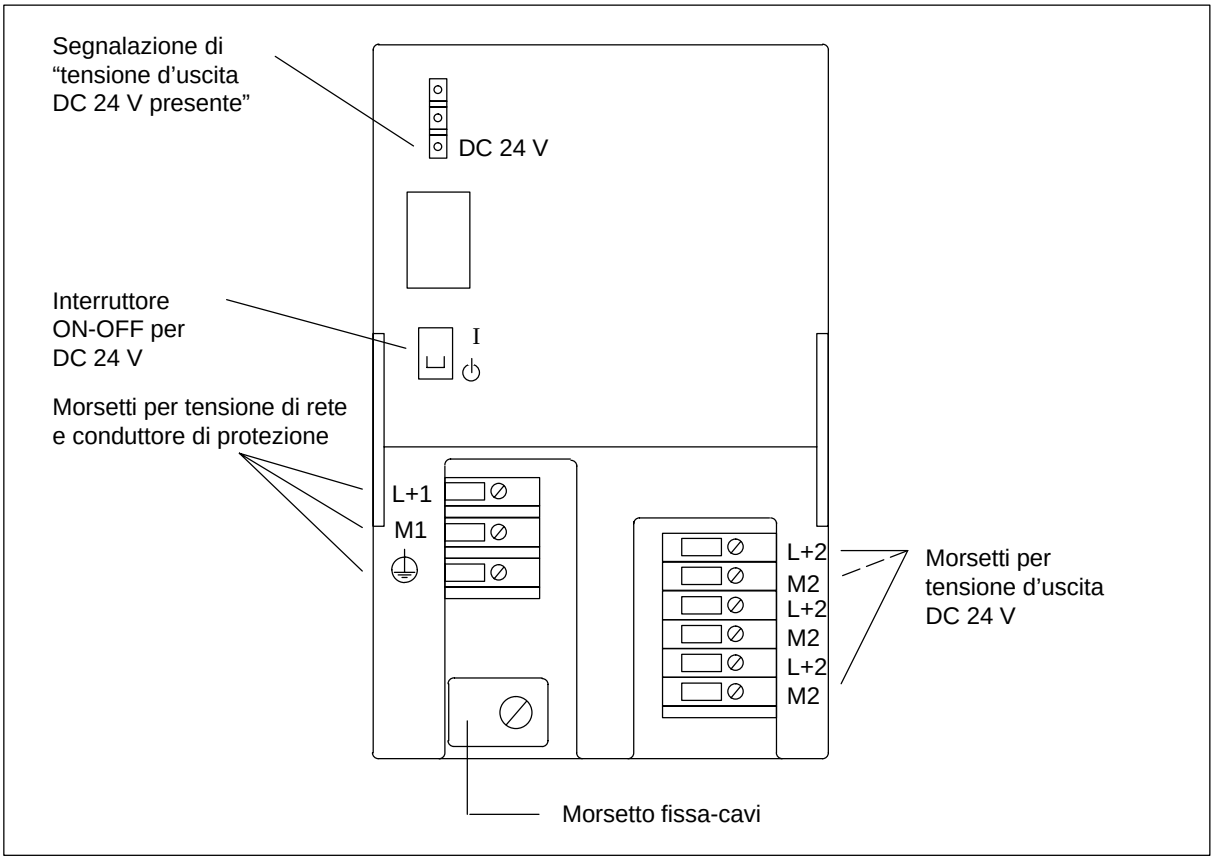


Figura 2-1 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 305; 2 A

Dati tecnici del PS 305; 2 A (6ES7305-1BA80-0AA0)

Dimensioni, peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	ca. 740 g
Grandezze in ingresso	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24/48/72/96/110 V
• campo di tensione	DC 16,8 a 138 V
Corrente nominale d'ingresso	
• a 24 V	2,7 A
• a 48 V	1,3 A
• a 72 V	0,9 A
• a 96 V	0,65 A
• a 110 V	0,6 A
Corrente di inserimento (a 25 °C)	20 A
I^2t (al picco d'inserzione)	5 A^2s
Grandezze d'uscita	
Tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• campo ammissibile	24 V ± 3 %, protetto contro funzionamento a vuoto
• tempo d'avvio	max. 3 s
Corrente di uscita	
• valore nominale	2 A; [1]
	collegabile in parallelo
Protezione contro i cortocircuiti	elettronica, non memorizzabile da 1,65 a 1,95 x I_N
Ondulazione residua	max. 150 mV_{ss}

Grandezze caratteristiche	
Classe di protezione secondo IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conduttore di protezione
Misura dell'isolamento	
• tensione nominale d'isolamento (24 V verso l'ingresso)	AC 150 V
• provato con	DC 2800 V
Separazione elettrica sicura	Circuito di corrente SELV
Tempo di mancanza rete (a 24/48/72/96/110 V)	> 10 ms
• quota di ripetizione	min. 1 s
Rendimento	75 %
Assorbimento	64 W
Potenza dissipata	16 W
Diagnostica	
Visualizzazione di tensione presente	sì, LED verde

[1] Con un campo limitato della tensione in entrata di > 24 V (DC 24 ... 138 V), il PS 305 può essere sollecitato i con 3 A.

Schema elettrico di principio del PS 305; 2 A

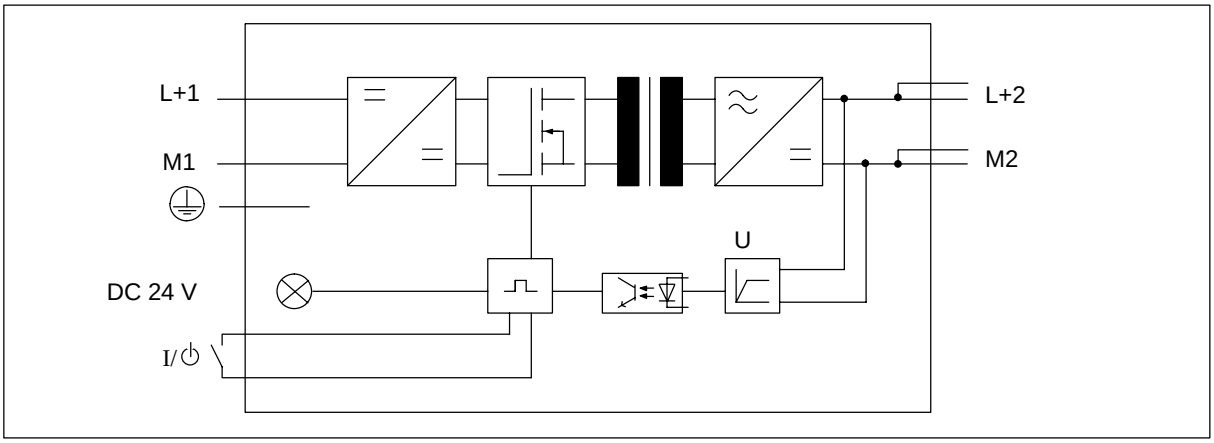


Figura 2-2 Schema di principio dell'alimentatore PS 305; 2 A

protezione dei conduttori

Per la protezione dei conduttori di alimentazione (conduttori in ingresso) dell'alimentatore PS 305; 2 A, consigliamo l'impiego di un interruttore automatico (per es. Siemens serie 5SN1) con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale a 110 V DC: 10 A
- Caratteristica d'intervento (tipo): C.

Reazioni in caso di condizioni atipiche di funzionamento

Tabella 2-1 Reazione dell'alimentatore PS 305; 2 A in condizioni atipiche di funzionamento

Se ...	... allora ...	Segnalaz. DC 24 V
... il secondario è sovraccaricato: • I > 3,9 A (dinamico) • 3 A < I ≤ 3,9 A (statico)	 Interruzione momentanea della tensione, ritorno automatico della tensione Diminuzione della tensione, durata dell'unità compromessa	 lampeggiante
... l'uscita è in cortocircuito	Tensione d'uscita 0 V, ritorno automatico della tensione dopo la rimozione del cortocircuito	spenta
Sovratensione sul lato primario	Possibile distruzione	-
Tensione ridotta sul lato primario	Disinserzione automatica, ritorno automatico della tensione	spenta

2.2 Alimentatore PS 307; 2 A; (6ES7307-1BA00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7307-1BA00-0AA0

Caratteristiche

L'unità di alimentazione PS 307; 2 A presenta le seguenti caratteristiche:

- corrente d'uscita 2 A
- tensione nominale d'uscita DC 24 V, regolata, protetta contro cortocircuito e funzionamento a vuoto
- collegamento a rete in tensione alternata monofase

  (tensione nominale d'ingresso AC 120/230 V, 50/60 Hz)
- sicura separazione elettrica secondo EN 60 950
- possibile l'utilizzo come alimentatore di carico.

Schema di collegamento del PS 307; 2 A

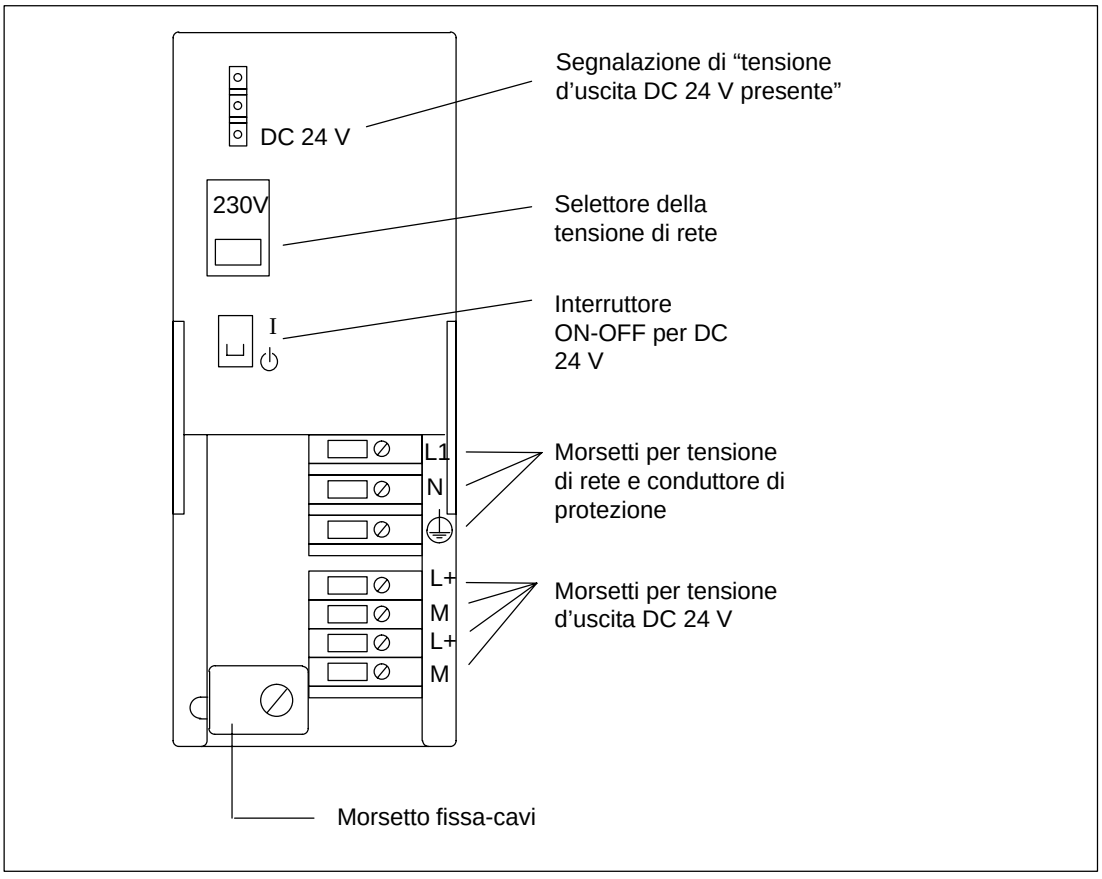


Figura 2-3 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 307; 2 A

Schema elettrico di principio del PS 307; 2 A

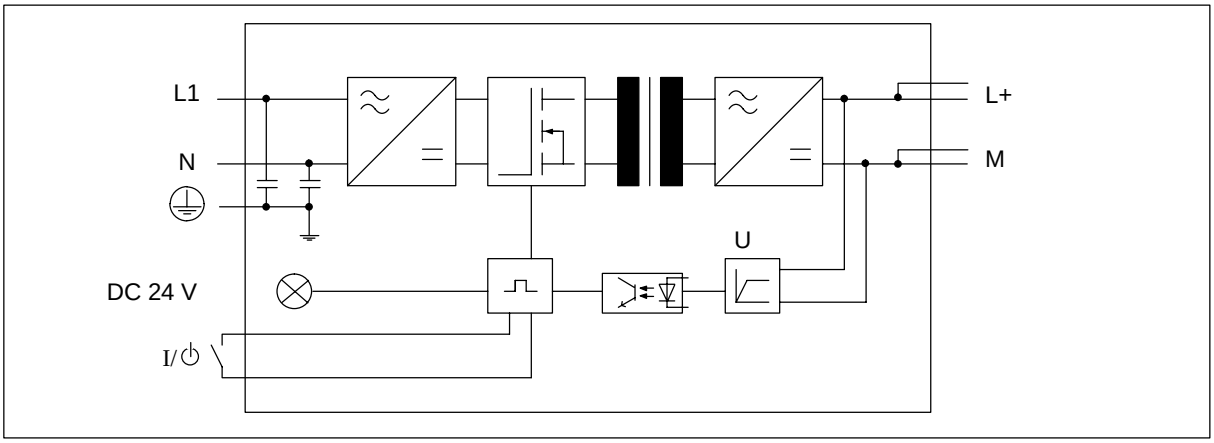


Figura 2-4 Schema di principio dell'alimentatore PS 307; 2 A

protezione dei conduttori

Per la protezione dei conduttori di alimentazione (conduttori in ingresso) dell'alimentatore PS 307; 2 A, consigliamo l'impiego di un interruttore automatico (per es. Siemens serie 5SN1) con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale a 230 V AC: 6 A
- Caratteristica d'intervento (tipo): C.

Reazioni in caso di condizioni atipiche di funzionamento

Tabella 2-2 Reazione dell'alimentatore PS 307; 2 A in condizioni atipiche di funzionamento

Se ...	... allora ...	Segnalaz. DC 24 V
... il secondario è sovraccaricato: • I > 2,6 A (dinamico) • 2 A < I ≤ 2,6 A (statico)	 Interruzione momentanea della tensione, ritorno automatico della tensione Diminuzione della tensione, durata dell'unità compromessa	 lampeggiante
... l'uscita è in cortocircuito	Tensione d'uscita 0 V, ritorno automatico della tensione dopo la rimozione del cortocircuito	spenta
Sovratensione sul lato primario	Possibile distruzione	-
Tensione ridotta sul lato primario	Disinserzione automatica, ritorno automatico della tensione	spenta

Dati tecnici del PS 307; 2 A (6ES7307-1BA00-0AA0)

Dimensioni, peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	50 x 125 x 120
Peso	ca. 420 g
Grandezze in ingresso	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120 V/230 V
Frequenza di rete	
• valore nominale	50 Hz o 60 Hz
• campo ammissibile	da 47 Hz a 63 Hz
Corrente nominale d'ingresso	
• a 230 V	0,5 A
• a 120 V	0,8 A
Corrente d'inserzione (a 25 °C)	20 A
I^2t (al picco d'inserzione)	1 A^2s
Grandezze d'uscita	
Tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• campo ammissibile	24 V ± 5 %, protetto contro funzionamento a vuoto
• tempo d'avvio	max. 2,5 s
Corrente di uscita	
• valore nominale	2 A, collegamento in parallelo non possibile
Protezione contro i cortocircuiti	elettronica, non memorizzabile da 1,1 a 1,3 x I_N
Ondulazione residua	max. 150 mV_{ss}

Grandezze caratteristiche	
Classe di protezione secondo IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conduttore di protezione
Misura dell'isolamento	
• tensione nominale d'isolamento	AC 250 V
• provato con (24 V verso L1)	DC 2800 V
Separazione elettrica sicura	Circuito di corrente SELV
Tempo di mancanza rete (a 93 V rispett. 187 V)	min. 20 ms
• quota di ripetizione	min 1 s
Rendimento	83 %
Assorbimento	58 W
Potenza dissipata	tip. 10 W
Diagnostica	
Visualizzazione di tensione presente	sì, LED verde

2.3 Alimentatore PS 307; 5 A; (6ES7307-1EAx0-0AA0)

Numero di ordinazione “Unità standard

6ES7307-1EA00-0AA0

Numero di ordinazione “Unità SIMATIC-Outdoor”

6ES7307-1EA80-0AA0

Caratteristiche

L’alimentatore PS 307; 5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- corrente d’uscita 5 A
- tensione nominale d’uscita DC 24 V, regolata, protetta contro cortocircuito e funzionamento a vuoto
- collegamento a rete in tensione alternata monofase

  (tensione nominale d’ingresso AC 120/230 V, 50/60 Hz)
- sicura separazione elettrica secondo EN 60 950
- possibile l’utilizzo come alimentatore di carico.

Schema di collegamento del PS 307; 5 A

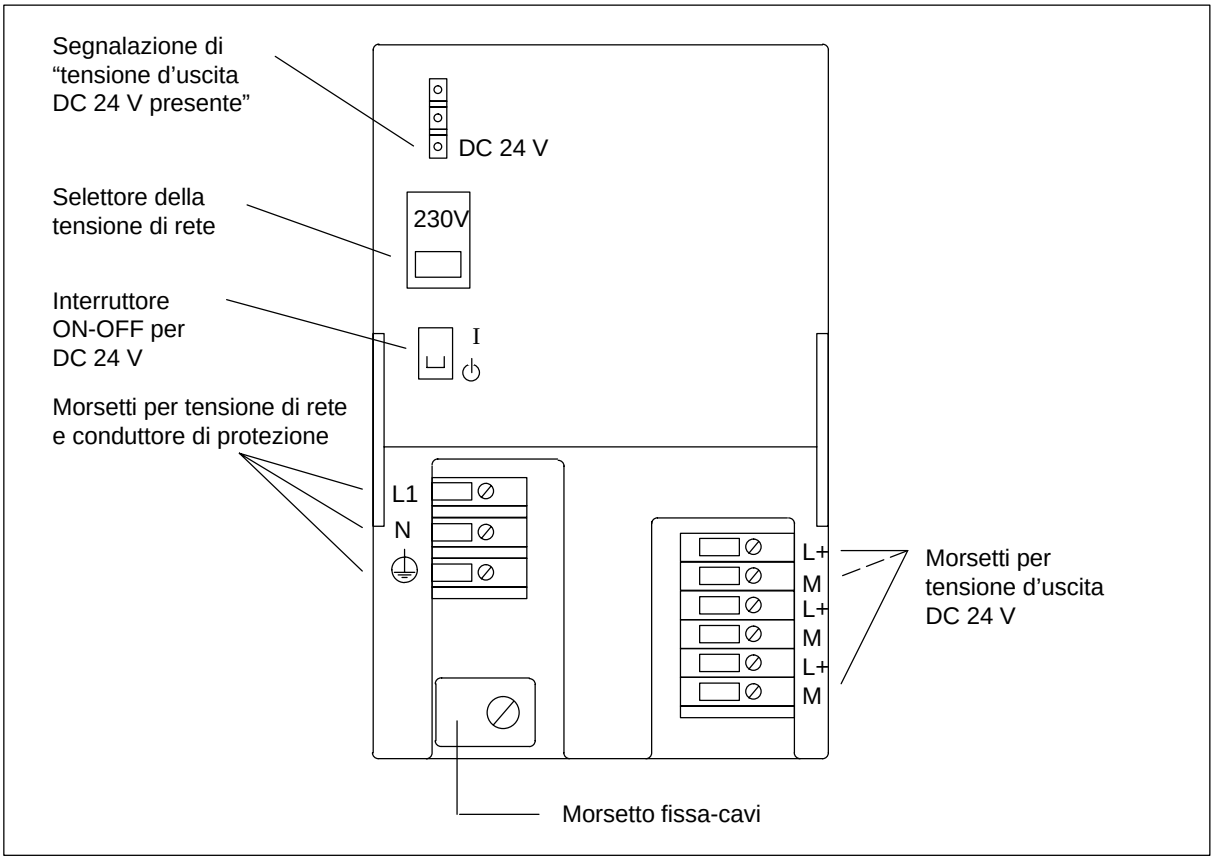


Figura 2-5 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 307; 5 A

Schema elettrico di principio del PS 307; 5 A

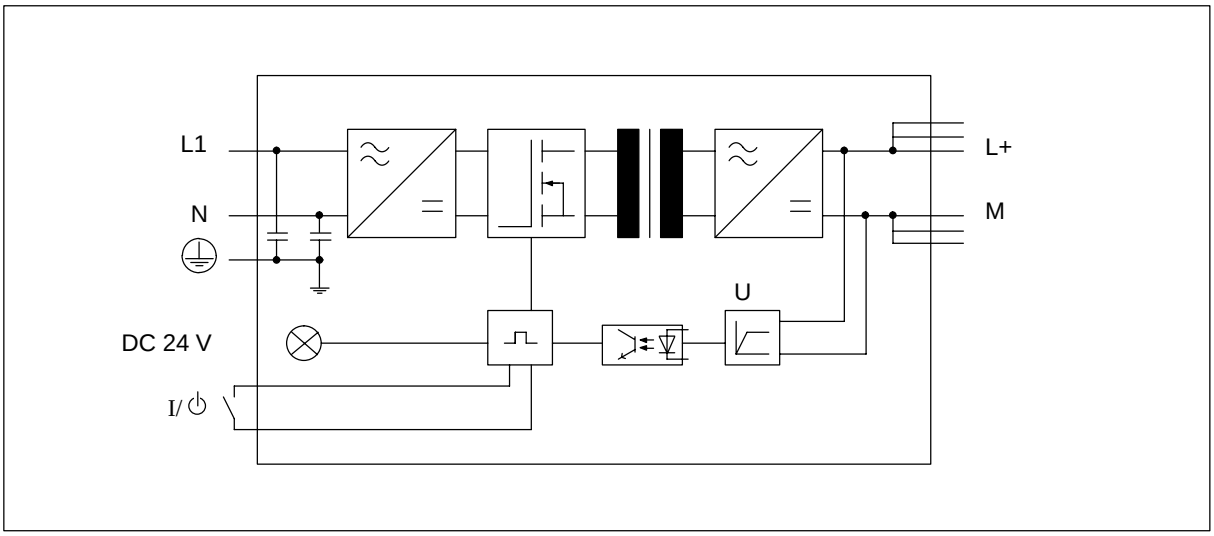


Figura 2-6 Schema di principio di un alimentatore PS 307; 5 A

protezione dei conduttori

Per la protezione dei conduttori d'alimentazione (conduttori in ingresso) dell'alimentatore PS 307; 5 A, consigliamo l'impiego di un interruttore automatico (per es. Siemens serie 5SN1) con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale a 230 V AC: 10 A
- Caratteristica d'intervento (tipo): C.

Reazioni in caso di condizioni atipiche di funzionamento

Tabella 2-3 Reazione dell'alimentatore PS 307; 5 A in condizioni atipiche di funzionamento

Se ...	**... allora ...**	**Segnalaz. DC 24 V**
... il secondario è sovraccaricato: • I > 6,5 A (dinamico) • 5 A < I ≤ 6,5 A (statico)	Interruzione momentanea della tensione, ritorno automatico della tensione Diminuzione della tensione, durata dell'unità compromessa	lampeggiante
... l'uscita è in cortocircuito	Tensione d'uscita 0 V, ritorno automatico della tensione dopo la rimozione del cortocircuito	spenta
Sovratensione sul lato primario	Possibile distruzione	–
Tensione ridotta sul lato primario	Disinserzione automatica, ritorno automatico della tensione	spenta

Dati tecnici del PS 307; 5 A (6ES7307-1EA00-0AA0)

Dimensioni, peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	ca. 740 g
Grandezze in ingresso	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120 V/230 V
Frequenza di rete	
• valore nominale	50 Hz o 60 Hz
• campo ammissibile	da 47 Hz a 63 Hz
Corrente nominale d'ingresso	
• a 120 V	2 A
• a 230 V	1 A
Corrente di inserimento (a 25 °C)	45 A
I^2t (al picco d'inserzione)	1,2 A^2s
Grandezze d'uscita	
Tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• campo ammissibile	24 V ± 5 %, protetto contro funzionamento a vuoto
• tempo d'avvio	max. 2,5 s
Corrente di uscita	
• valore nominale	5 A collegamento in parallelo non possibile
Protezione contro i cortocircuiti	elettronica, non memorizzabile da 1,1 a 1,3 x I_N
Ondulazione residua	max. 150 mV_{ss}

Grandezze caratteristiche	
Classe di protezione secondo IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conduttore di protezione
Misura dell'isolamento	
• tensione nominale d'isolamento (24 V verso L1)	AC 250 V
• provato con	DC 2800 V
Separazione elettrica sicura	Circuito di corrente SELV
Tempo di mancanza rete (a 93 V rispett. 187 V)	min. 20 ms
• quota di ripetizione	min 1 s
Rendimento	87 %
Assorbimento	138 W
Potenza dissipata	tip. 18 W
Diagnostica	
Visualizzazione di tensione presente	sì, LED verde

Dati tecnici del PS 307; 5 A (6ES7307-1EA80-0AA0)

Dimensioni, peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	circa 570 g
Grandezze in ingresso	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 120 V/230 V
Frequenza di rete	
• valore nominale	50 Hz o 60 Hz
• campo ammissibile	da 47 a 63 Hz
Corrente nominale d'ingresso	
• a 120 V	2,1 A
• a 230 V	1,2 A
Corrente di inserimento (a 25 °C)	45 A
I^2t (al picco d'inserzione)	1,8 A^2s
Grandezze d'uscita	
Tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• campo ammissibile	24 V ± 3 %
• tempo d'avvio	max. 3 s
Corrente di uscita	
• valore nominale	5 A; non collegabile in parallelo
Protezione contro i cortocircuiti	elettronica, non memorizzabile da 1,1 a 1,3 × I_N
Ondulazione residua	max. 150 mV_{ss}

Grandezze caratteristiche	
Classe di protezione secondo IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conduttore di protezione
Misura dell'isolamento	
• tensione nominale d'isolamento (24 V verso L1)	AC 250 V
• provato con	DC 2800 V
Separazione elettrica sicura	Circuito di corrente SELV
Tempo di mancanza rete (a 93 V rispett. 187 V)	min. 20 ms
• quota di ripetizione	min. 1 s
Rendimento	84 %
Assorbimento	143 W
Potenza dissipata	23 W
Diagnostica	
Visualizzazione di tensione presente	sì, LED verde

2.4 Alimentatore PS 307; 10 A; (6ES7307-1KA00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7307-1KA00-0AA0

Caratteristiche

L’alimentatore PS 307; 10 A presenta le seguenti caratteristiche:

- corrente d’uscita 10 A
- tensione nominale d’uscita DC 24 V, regolata, protetta contro cortocircuito e funzionamento a vuoto
- collegamento a rete in tensione alternata monofase

  (tensione nominale d’ingresso AC 120/230 V, 50/60 Hz)
- sicura separazione elettrica secondo EN 60 950
- possibile l’utilizzo come alimentatore di carico.

Schema di collegamento del PS 307; 10 A

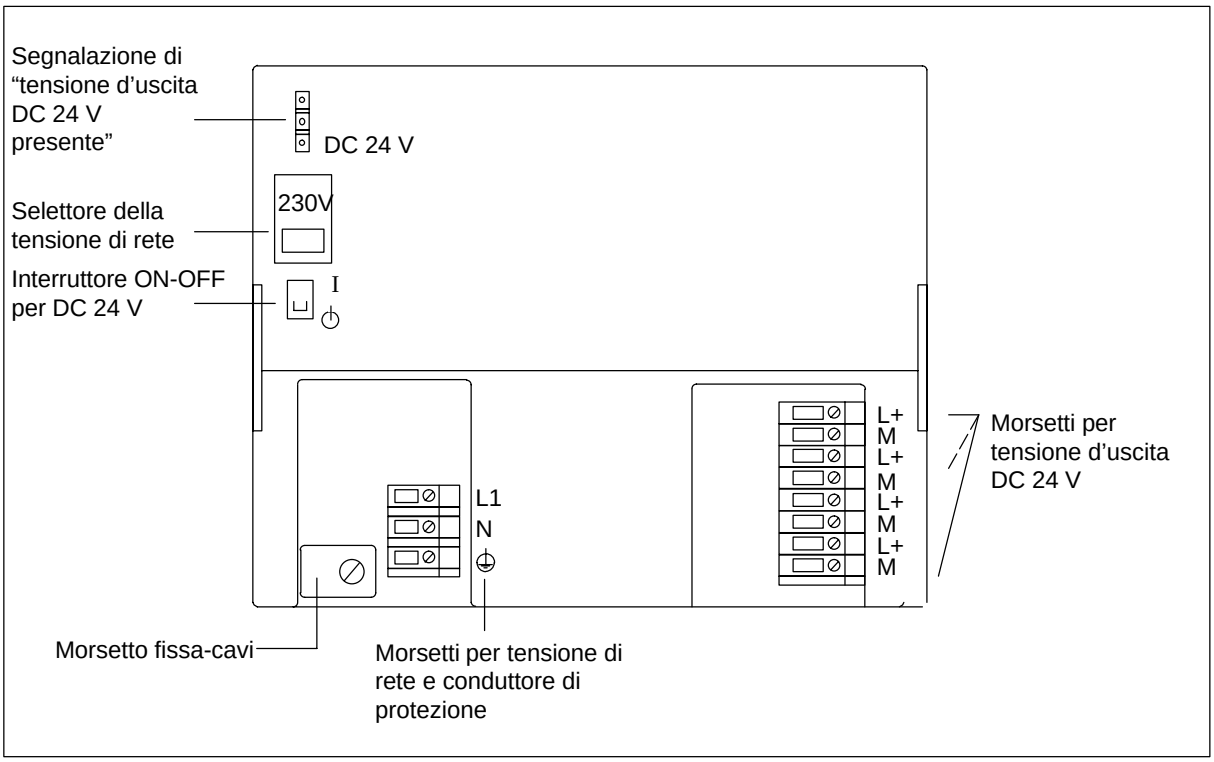


Figura 2-7 Schema dei collegamenti di un alimentatore PS 307; 10 A

Schema elettrico di principio del PS 307; 10 A

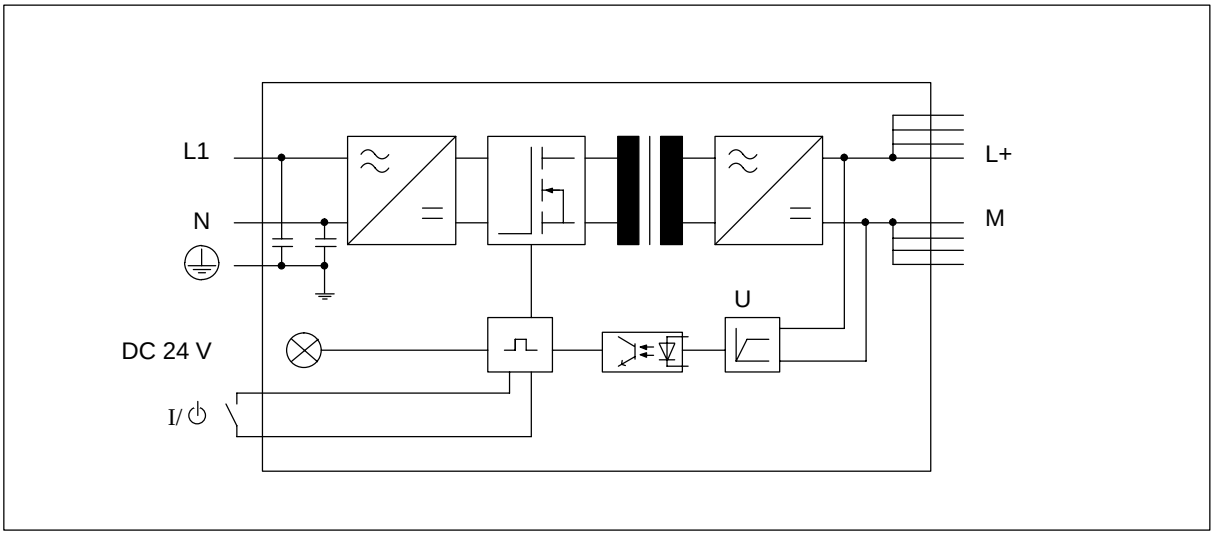


Figura 2-8 Schema di principio di un alimentatore PS 307; 10 A

protezione dei conduttori

Per la protezione dei conduttori di alimentazione (conduttori in ingresso) dell'alimentatore PS 307; 10 A, consigliamo l'impiego di un interruttore automatico (p. es. Siemens serie 5SN1) con le seguenti caratteristiche:

- Corrente nominale a 230 V AC: 16 A
- Caratteristica d'intervento (tipo): C.

Reazioni in caso di condizioni atipiche di funzionamento

Tabella 2-4 Reazione dell'alimentatore PS 307; 10 A in condizioni atipiche di funzionamento

Se ...	... allora ...	Segnalaz. DC 24 V
... il secondario è sovraccaricato: • I > 13 A (dinamico) • 10 A < I ≤ 13 A (statico)	Interruzione momentanea della tensione, ritorno automatico della tensione Diminuzione della tensione, durata dell'unità compromessa	lampeggiante
... l'uscita è in cortocircuito	Tensione d'uscita 0 V, ritorno automatico della tensione dopo la rimozione del cortocircuito	spenta
Sovratensione sul lato primario	Possibile distruzione	–
Tensione ridotta sul lato primario	Disinserzione automatica, ritorno automatico della tensione	spenta

Dati tecnici del PS 307; 10 A (6ES7307-1KA00-0AA0)

Dimensioni, peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	200 x 125 x 120
Peso	1,2 kg
Grandezze in ingresso	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120 V/230 V
Frequenza di rete	
• valore nominale	50 Hz o 60 Hz
• campo ammissibile	da 47 Hz a 63 Hz
Corrente nominale d'ingresso	
• a 230 V	1,7 A
• a 120 V	3,5 A
Corrente di inserimento (a 25 °C)	55 A
I^2t (al picco d'inserzione)	9 A^2s
Grandezze d'uscita	
Tensione di uscita	
• valore nominale	DC 24 V
• campo ammissibile	24 V ± 5 %, protetto contro funzionamento a vuoto
• tempo d'avvio	max. 2,5 s
Corrente di uscita	
• valore nominale	10 A, collegamento in parallelo non possibile
Protezione contro i cortocircuiti	elettronica, non memorizzabile da 1,1 a 1,3 x I_N
Ondulazione residua	max. 150 mV_{ss}

Grandezze caratteristiche	
Classe di protezione secondo IEC 536 (DIN VDE 0106, parte 1)	I, con conduttore di protezione
Misura dell'isolamento	
• tensione nominale d'isolamento (24 V verso L1)	AC 250 V
• provato con	DC 2800 V
Separazione elettrica sicura	Circuito di corrente SELV
Tempo di mancanza rete (a 93 V rispett. 187 V)	min. 20 ms
• quota di ripetizione	min 1 s
Rendimento	89 %
Assorbimento	270 W
Potenza dissipata	tip. 30 W
Diagnostica	
Visualizzazione di tensione presente	sì, LED verde

Unità digitali

3

Struttura del capitolo

Il presente capitolo è strutturato nei seguenti argomenti:

1. Panoramica del capitolo sulle unità disponibili e qui descritte
2. Panoramica sulle caratteristiche più importanti delle unità
3. Ordine dalla scelta alla messa in servizio dell'unità digitale
4. Informazioni di validità generale, che riguardano cioè tutte le unità digitali (ad esempio parametrizzazione e diagnostica)
5. Informazioni specifiche per le unità (ad esempio proprietà, schema di collegamento/di principio, dati tecnici e particolarità dell'unità):
   a) per unità di ingresso digitali
   b) per unità di uscita digitali
   c) per unità di uscita relè
   d) per unità di ingresso/uscita digitali

Ulteriori informazioni

Nell'allegato A viene descritta la struttura dei record di parametri (record dati 0, 1 e128) nei dati del sistema. È importante conoscere questa struttura se si desidera modificare nel programma applicativo *STEP 7* i parametri delle unità.

Nell'allegato B viene descritta la struttura dei dati diagnostici (record di dati 0 e 1) nei dati di sistema. È importante conoscere questa struttura se si desidera analizzare i dati diagnostici delle unità con il programma applicativo *STEP 7*.

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
3.1	Panoramica delle unità	3-4
3.2	Ordine dalla scelta alla messa in servizio dell'unità digitale	3-10
3.3	Parametrizzazione delle unità digitali	3-11
3.4	Diagnostica delle unità digitali	3-12
3.5	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)	3-13
3.6	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)	3-16
3.7	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)	3-18
3.8	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed; (6ES7 321-1BH10-0AA0)	3-20
3.9	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica, sincrona al clock; (6ES7321-7BH01-0AB0)	3-22
3.10	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; in lettura M; (6ES7321-1BH50-0AA0)	3-34
3.11	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x UC 24/48 V; (6ES7321-1CH00-0AA0)	3-36
3.12	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7 321-1CH20-0AA0)	3-38
3.13	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x AC 120/230 V (6ES7321-1FH00-0AA0)	3-40
3.14	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)	3-42
3.15	Unità di ingresso digitale SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0)	3-44
3.16	Unità di uscita digitale SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)	3-46
3.17	Unità di uscita digitale SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)	3-49
3.18	Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)	3-53
3.19	Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed; (6ES7322-1BH10-0AA0)	3-56
3.20	Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x UC 24/48 V (6ES7322-5GH00-0AB0)	3-59
3.21	Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A (6ES7322-1FH00-0AA0)	3-65
3.22	Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)	3-68
3.23	Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A; con interrupt di diagnostica; (6ES7322-8BF00-0AB0)	3-71
3.24	Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)	3-80

Nel paragrafo	si trova	a pagina
3.25	Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)	3-83
3.26	Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)	3-86
3.27	Unità di uscita a relè SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)	3-92
3.28	Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)	3-95
3.29	Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)	3-99
3.30	Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)	3-105
3.31	Unità digitale di ingresso/uscita SM 323; DI 16/DO16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)	3-109
3.32	Unità di ingresso/uscita digitale SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7 323-1BH01-0AA0)	3-112
3.33	Unità di ingresso/uscita digitale SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7327-1BH00-0AB0)	3-115

3.1 Panoramica delle unità

Introduzione

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche più importanti delle unità digitali. Questa panoramica intende facilitare la veloce scelta dell'unità adatta ad un determinato compito.

Tabella 3-1 Unità di ingresso digitali: Le caratteristiche in panoramica

Unità / Caratteristiche	**SM 321; DI 32 x DC 24V (-1BL00-)**	**SM 321; DI 32 x AC 120 V (-1EL00-)**	**SM 321; DI 16 x DC 24V (-1BH02-)**	**SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed (-1BH10-)**	**SM 321; DI 16 x DC 24 V con interrupt di processo e di diagnostica (-7BH01-)**	**SM 321; DI 16 x DC 24 V; In lettura M (-1BH50-)**
Numero degli ingressi	32 DI; a potenziale separato in gruppi da 16	32 DI; a potenziale separato in gruppi da 8	16 DI; a potenziale separato in gruppi da 16	16 DI; a potenziale separato in gruppi da 16	16 DI; a potenziale separato in gruppi da 16	16 DI, in lettura M, a potenziale separato in gruppi da 16
Tensione nominale d'ingresso	DC 24 V	AC 120V	DC 24 V	DC 24 V	DC 24 V	DC 24 V
adatta per ...	Interruttori; Finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)					
supporta il funzionamento con ciclo sincronizzato	no	no	no	sì	sì	no
Diagnostica parametrizzabile	no	no	no	no	sì	no
Interrupt di diagnostica	no	no	no	no	sì	no
Interrupt di processo nel caso di cambio di fronte	no	no	no	no	sì	no
Ritardi di ingresso regolabili	no	no	no	no	sì	no
Particolarità del indirizzamento	–	–	–	-	2 alimentazioni del sensore a prova di cortocircuito per 8 canali ciascuna; possibile alimentazione esterna ridondante del sensore	–

Tabella 3-2 Unità di ingresso digitali: Panoramica delle caratteristiche (continuazione)

Unità / **Caratteristiche**	**SM 321; DI 16 x UC 24/48V (-1CH00-)**	**SM 321; DI 16 x DC 48-125 V (-1CH20-)**	**SM 321; DI 16 x AC 120/230 V (-1FH00-)**	**SM 321; DI 8 x AC 120/230 V (-1FF01-)**	**SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (-1FF10-)**
Numero degli ingressi	16 DI; a potenziale separato in gruppi da 1	16 DI; a potenziale separato in gruppi da 8	16 DI; a potenziale separato in gruppi da 4	8 DI; a potenziale separato in gruppi da 2	8 DI; a potenziale separato in gruppi da 1
Tensione nominale d'ingresso	DC 24 a 48 V AC 24 fino a 48 V	DC 48 a 125 V	AC 120/230 V	AC 120/230 V	AC 120/230 V
adatta per ...	Interruttori; Finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)		Interruttori; Finecorsa di prossimità AC a 2/3 fili		
supporta il funzionamento con ciclo sincronizzato	no	no	no	no	no
Diagnostica parametrizzabile	no	no	no	no	no
Interrupt di diagnostica	no	no	no	no	no
Interrupt di processo nel caso di cambio di fronte	no	no	no	no	no
Ritardi di ingresso regolabili	no	no	no	no	no
Particolarità del indirizzamento		–		–	

Tabella 3-3 Unità di uscita digitali: Le caratteristiche in panoramica

Unità / **Caratteristiche**	**SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A (-1BL00-)**	**SM 322; DO 32 x AC 120/230V/ 1 A (-1FL00-)**	**SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A (-1BH01-)**	**SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A High Speed (-1BH10-)**	**SM 322; DO 16 x UC 24/48 V (-5GH00-)**	**SM 322; DO 16 x DC 120/230 V/ 1 A (-1FH00-)**
Numero di uscite	32 DO; a potenziale separato in gruppi da 8	32 DO; a potenziale separato in gruppi da 8	16 DO; a potenziale separato in gruppi da 8	16 DO; a potenziale separato in gruppi da 8	16 DO; a potenziale separato in gruppi da 1	16 DO; a potenziale separato in gruppi da 8
Corrente di uscita	0,5 A	1,0 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Tensione nominale di carico	DC 24 V	AC 120V	DC 24 V	DC 24 V	DC 24 a 48 V AC 24 fino a 48 V	AC 120/230 V
adatta per ...	Valvole magnetiche, teleruttori a corrente continua e luci di segnalazione					
supporta il funzionamento isofase	no	no	no	sì	no	no
Diagnostica parametrizzabile	no	no	no	no	sì	no
Interrupt di diagnostica	no	no	no	no	sì	no
Emissione valore sostitutivo	no	no	no	no	sì	no
Particolarità del indirizzamento	–					

Tabella 3-4 Unità di uscita digitali: Panoramica delle caratteristiche (continuazione)

Unità / Caratteristiche	**SM 322; DO8 x DC 24V/2A (-1BF01-)**	**SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A; con interrupt diagnostico (-8BF00-)**	**SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/ 1,5 A (-1CF00-)**	**SM 322; DO 8 x AC 120/ 230 V/2A (-1FF01-)**	**SM 322; DO 8 x AC 120/ 230 V/ 2A ISOL (-5FF00-)**
Numero di uscite	8 DO; a potenziale separato in gruppi da 4	8 DO; a potenziale separato in gruppi da 8	8 DO; a potenziale separato e protezione contro scambio di polarità in gruppi da 4	8 DO; a potenziale separato in gruppi da 4	8 O; a potenziale separato in gruppi da 1
Corrente di uscita	2 A	0,5 A	1,5 A	2 A	2 A
Tensione nominale di carico	DC 24 V	DC 24 V	DC 48 a 125 V	AC 120/230 V	AC 120/230 V
adatta per ...	Valvole magnetiche, teleruttori a corrente continua e luci di segnalazione			Bobine magnetiche, teleruttori, dispositivi di avviamento motori, piccoli motori e luci di segnalazione a corrente alternata	
supporta il funzionamento con ciclo sincronizzato	no	no	no	no	no
Diagnostica parametrizzabile	no	sì	no	no	sì
Interrupt di diagnostica	no	sì	no	no	sì
Emissione valore sostitutivo	no	sì	no	no	sì
Particolarità del indirizzamento	–	possibile pilotaggio ridondante del carico	–	Visualizzazione dell'attivazione del fusibile. Fusibile sostituibile per ogni gruppo	-

Tabella 3-5 Unità di uscita a relè: Le caratteristiche in panoramica

Unità / **Caratteristiche**	**SM 322; DO 16** x **Rel. AC 120 V** **(-1HH01-)**	**SM 322; DO 8** x **REL. AC 230 V** **(-1HF01-)**	**SM 322; DO 8** x **Rel. AC 230 V/ 5 A** **(-5HF00-)**	**SM 322; DO 8** x **Rel. AC 230 V/ 5 A** **(-1HF10-)**
Numero di uscite	16 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 8	8 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 2	8 uscite, a separazione di potenziale in gruppi di 1	8 uscite, a separazione di potenziale in gruppi di 1
Tensione nominale di carico	DC 24 V ...120 V, AC 48 V ..230 V	DC 24 V ...120 V, AC 48 V ... 230 V	DC 24 V ...120 V, AC 24 V ... 230 V	DC 24 V ...120 V, AC 48 V ... 230 V
adatta per ...	Elettrovalvole, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade di segnalazione in corrente continua e alternata			
supporta il funzionamento con ciclo sincronizzato	no	no	no	no
Diagnostica parametrizzabile	no	no	sì	no
Interrupt di diagnostica	no	no	sì	no
Emissione valore sostitutivo	no	no	sì	no
Particolarità del indirizzamento	–			

Tabella 3-6 Unità di ingresso/uscita digitali: Le caratteristiche in panoramica

Unità / **Caratteristiche**	**SM 323; DI 16/DO 16** x **DC 24 V/ 0,5 A (-1BL00-)**	**SM 323; DI 8/DO 8** x **DC 24 V/0,5 A (-1BH01-)**	**SM 327; DI 8/DX 8** x **DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile (-1BH00-)**
Numero degli ingressi	16 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 16	8 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 8	8 ingressi digitali e 8 ingressi o uscite parametrizzabili singolarmente, a potenziale separato in gruppi di 16
Numero di uscite	16 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 8	8 uscite, con separazione di potenziale in gruppi di 8.	
Tensione nominale d'ingresso	DC 24 V	DC 24 V	DC 24 V
Corrente di uscita	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Tensione nominale di carico	DC 24 V	DC 24 V	DC 24 V
Ingressi adatti per ...	Commutatori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)		
Uscite adatte per ...	Valvole magnetiche, teleruttori a corrente continua e luci di segnalazione		
supporta il funzionamento con ciclo sincronizzato	no	no	no
Diagnostica parametrizzabile	no	no	no
Interrupt di diagnostica	no	no	no
Interrupt di processo nel caso di cambio di fronte	no	no	no
Ritardo di ingresso regolabile	no	no	no
Emissione valore sostitutivo	no	no	no
Particolarità del indirizzamento	–		

3.2 Ordine delle operazioni dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità digitale

Introduzione

La tabella seguente contiene le operazioni da eseguire consecutivamente per poter mettere in servizio con successo le unità digitali.

L'ordine è una proposta, l'utente può effettuare singole operazioni anche prima o dopo (ad esempio la parametrizzazione dell'unità) o può nel frattempo montare altre unità, metterle in servizio ecc.

Ordine

Tabella 3-7 Ordine dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità digitale

Passo	Procedimento	Vedi ...
1.	Scegliere l'unità	Capitolo 3.1 e speciali capitoli di unità dal capitolo 3.5
2.	Montare l'unità nel sistema SIMATIC S7	Capitolo "Montaggio" nel manuale di installazione per il sistema di automazione impiegato: • Sistema di automazione S7-300, Montaggio, ossia sistema di automazione S7-400, M7-400, Montaggio oppure • Unità di periferia decentrata ET 200M
3.	Parametrizzazione dell'unità	Capitolo 3.3
4.	Messa in servizio della struttura	Capitolo "Messa in funzione" nel manuale di installazione per il sistema di automazione impiegato: • Sistema di automazione S7-300, Montaggio, ossia sistema di automazione S7-400, M7-400, Montaggio oppure • Unità di periferia decentrata ET 200M
5.	nel caso in cui la messa in servizio non ha avuto successo, diagnostica della struttura	Capitolo 3.4

3.3 Parametrizzazione delle unità digitali

Introduzione

Le unità digitali possono avere diverse proprietà. L'utente può stabilire le proprietà di alcune unità tramite parametrizzazione.

Le informazioni del presente capitolo riguardano solo le unità digitali parametrizzabili:

- Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V con interrupt di processo e di diagnostica, sincrona al clock; (6ES7321-7BH01-0AB0)
- Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A con interrupt di diagnostica (6ES7322-8BF00-0AB0)
- Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V /5A (6ES7322-5HF00-0AB0)
- Unità di ingresso/uscita digitale SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

Strumenti per la parametrizzazione

Le unità digitali si parametrizzano con *STEP 7*. La parametrizzazione si deve effettuare con la CPU in STOP.

Quando tutti i parametri sono stati stabiliti, essi vengono trasferiti dal PG alla CPU. La CPU trasmetterà poi i parametri al cambiamento di stato operativo STOP → RUN alle singole unità digitali.

Parametri statici e dinamici

I parametri vengono suddivisi in statici e dinamici.

Quelli statici si impostano come sopra descritto con la CPU in STOP.

I parametri dinamici possono inoltre essere variati nel programma applicativo corrente nel comando S7, mediante SFC. Notare però che dopo un passaggio RUN → STOP, STOP → RUN della CPU valgono di nuovo i parametri impostati con *STEP 7*. La parametrizzazione di unità nel programma utente è descritta nell'appendice A.

Parametri	Impostabili con	Stato operativo della CPU
statici	PG (HW-Config STEP 7)	STOP
dinamici	PG (HW-Config STEP 7)	STOP
	SFC 55 nel programma applicativo	RUN

Parametri delle unità digitali

I parametri regolabili sono riportati nel capitolo dell'unità corrispondente.

3.4 Diagnostica delle unità digitali

Introduzione

Le informazioni del presente capitolo riguardano solo le unità digitali diagnosticabili: Per la S7-300 si tratta delle seguenti unità:

- Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V con interrupt di processo e di diagnostica , sincrona al clock; (6ES7321-7BH01-0AB0)
- Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x UC 24/48 V (6ES7322-5GH00-0AB0)
- Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A con interrupt di diagnostica (6ES7 322-8BF00-0AB0)
- Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V /5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

Messaggi di diagnostica parametrizzabili e non parametrizzabili

Nella diagnostica si fa differenza tra messaggi di diagnostica parametrizzabili e non parametrizzabili.

I messaggi di diagnostica parametrizzabili si ottengono solo se si è abilitata la diagnostica tramite parametrizzazione. La parametrizzazione si effettua nel blocco dei parametri “Diagnostica” in *STEP 7*.

I messaggi di diagnostica non parametrizzabili vengono messi sempre a disposizione dall’unità digitale indipendentemente dall’abilitazione della diagnostica.

Operazioni dopo il messaggio di diagnostica in *STEP 7*

Ogni messaggio di diagnostica ha come conseguenza le seguenti operazioni:

- Il messaggio di diagnostica viene registrato nella diagnostica dell’unità digitale e inoltrata alla CPU.
- Il LED SF nell’unità digitale si accende.
- Se si è parametrizzato “Abilitazione interrupt di diagnostica” con STEP 7, allora viene emesso un interrupt di diagnostica e viene richiamato l’OB 82.

Lettura dei messaggi di diagnostica

L’utente può leggere i messaggi di diagnostica dettagliati tramite SFC nel programma utente (vedi appendice “Dati di diagnostica delle unità di segnale”).

La causa dell’errore si può controllare in *STEP 7* nella diagnostica dell’unità (vedi guida in linea di *STEP 7*).

Messaggio di diagnostica tramite LED SF

Le unità digitali diagnosticabili segnalano gli errori tramite il proprio LED SF (LED di errore cumulativo). Il LED SF si accende non appena l'unità digitale genera un messaggio di diagnostica. Esso si spegne quando tutte le anomalie sono state eliminate.

I LED SF si illuminano anche in caso di errori esterni (cortocircuito dell'alimentazione datori), indipendentemente dallo stato d'esercizio della CPU (con alimentazione di rete presente).

Messaggi di diagnostica ed elaborazione degli interrupt delle unità digitali

I messaggi di diagnostica con le possibili cause ed i rimedi, nonché la descrizione dei vari interrupt, si trovano nel capitolo della corrispondente unità.

3.5 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x DC 24 V; (6ES7321-1BL00-0AA0)

Numero di ordinazione: "Unità standard"

6ES7321-1BL00-0AA0

Numero di ordinazione: "Unità S7-300 SIPLUS"

6AG1 321-1BL00-2AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 32 x DC 24 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 32 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 16
- tensione nominale d'ingresso DC 24V
- adatta per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 32 × DC 24 V

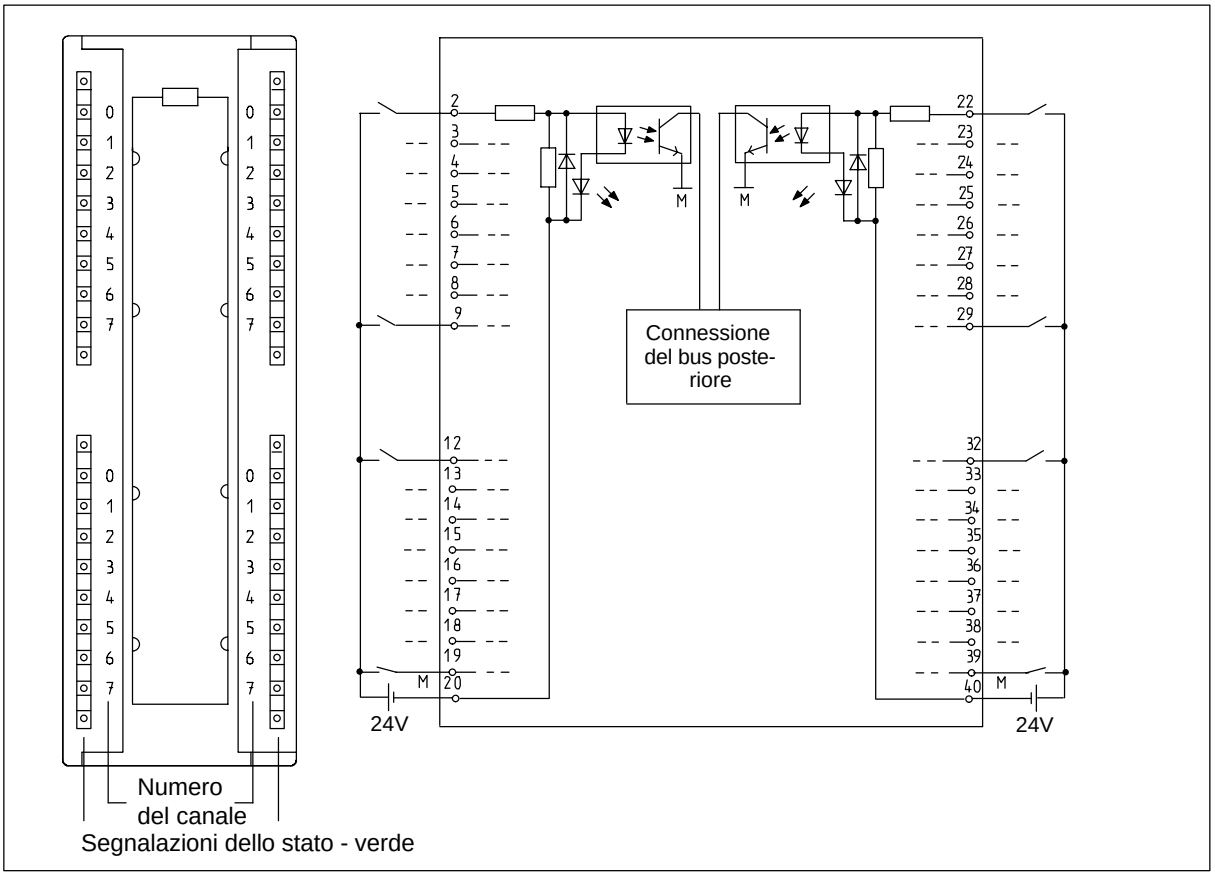


Figura 3-1 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 32 x DC 24V

Schema di collegamento della SM 321; DI 32 x DC 24 V

La figura seguente mostra l'attribuzione dei canali agli indirizzi.

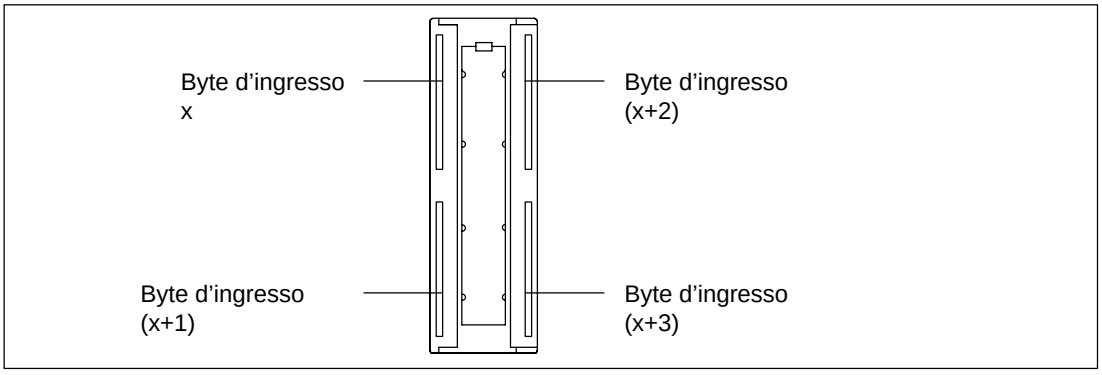


Figura 3-2 Schema di collegamento della SM 321; DI 32 x DC 24 V

Dati tecnici della SM 321; DI 32 x DC 24 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	ca. 260 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	32
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 40 °C fino a 60 °C	32 16
• montaggio verticale fino a 40 °C	32
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali in gruppi da	sì 16
Differenza di potenziale ammessa • tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 15 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 6,5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 13 a 30 V
• per segnale "0"	da –30 a + 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	da 1,2 a 4,8 ms
• da "1" a "0"	da 1,2 a 4,8 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA

3.6 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 32 x AC 120 V; (6ES7321-1EL00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7321-1EL00-0AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 32 x AC 120 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 32 ingressi, isolati a gruppi di 8
- tensione nominale d'ingresso AC 120V
- idonea per interruttori elettromeccanici e finecorsa di prossimità a 2/3 fili AC (BERO)

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 32 x AC 120 V

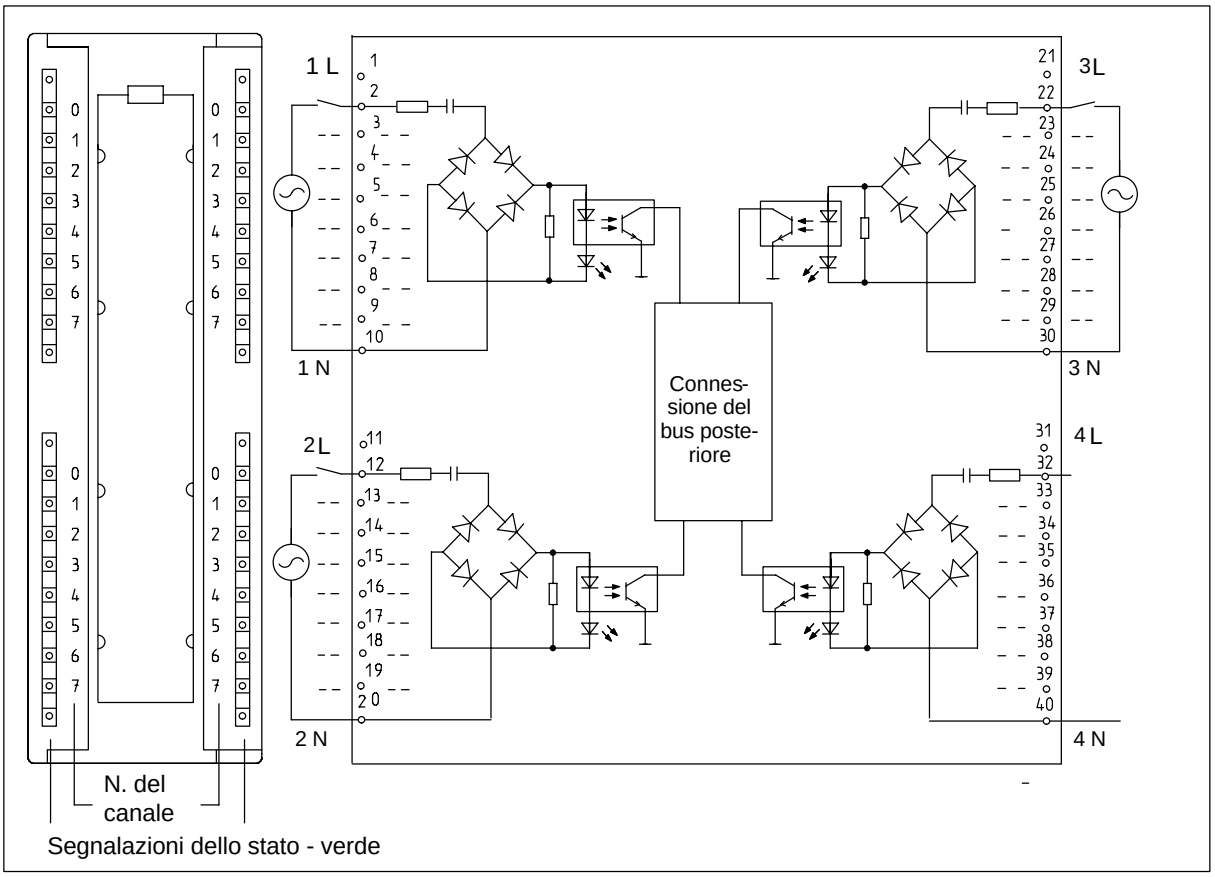


Figura 3-3 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 32 x AC 120 V

Dati tecnici della SM 321; DI 32 x AC 120 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	circa 300 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	32
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	32
fino a 60 °C	24
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	32
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e gli ingressi	AC 120V
• tra gli ingressi di gruppi diversi	AC 250 V
Isolamento, valore di prova	DC 2500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 16 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120V
• per segnale "1"	da 74 a 132 V
• per segnale "0"	da 0 a 20 V
• campo di frequenza	da 47 a 63 Hz
Corrente di ingresso	
• al segnale "1"	tip. 21 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	max. 15 ms
• da "1" a "0"	max. 25 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 2
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 4 mA

3.7 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; (6ES7321-1BH02-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7321-1BH02-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 321-1BH02-2AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x DC 24 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 16
- tensione nominale d’ingresso DC 24V
- adatta per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 16 x DC 24 V

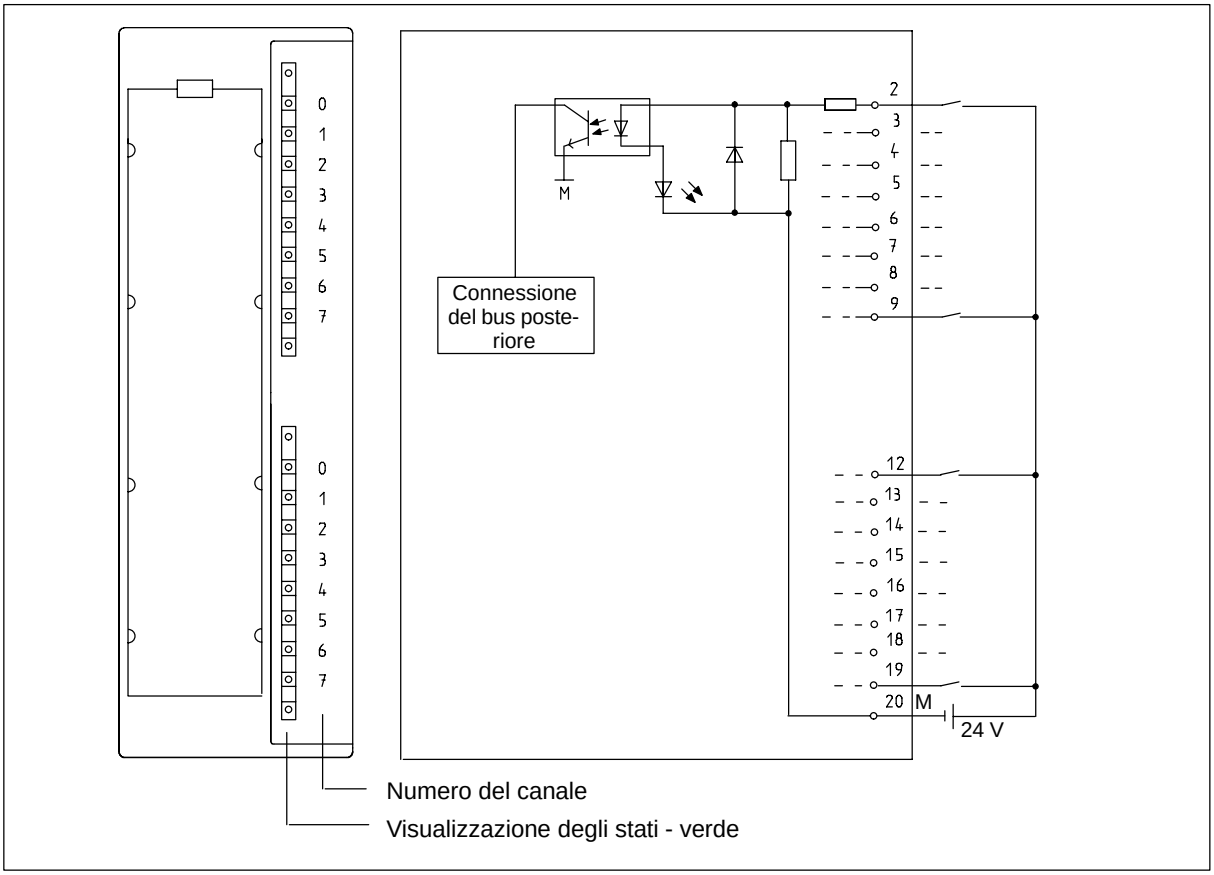


Figura 3-4 Vista dell’unità modulare e schema di principio dell’unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x sDC 24V

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	16
• montaggio verticale fino a 40 °C	16
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 10 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 13 a 30 V
• per segnale "0"	da –30 a + 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	da 1,2 a 4,8 ms
• da "1" a "0"	da 1,2 a 4,8 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA

3.8 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed; (6ES7321-1BH10-0AA0)

Numero di ordinazione:

6ES7321-1BH10-0AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 16
- tensione nominale d'ingresso DC 24V
- adatta per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)
- supporta il funzionamento isofase

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed

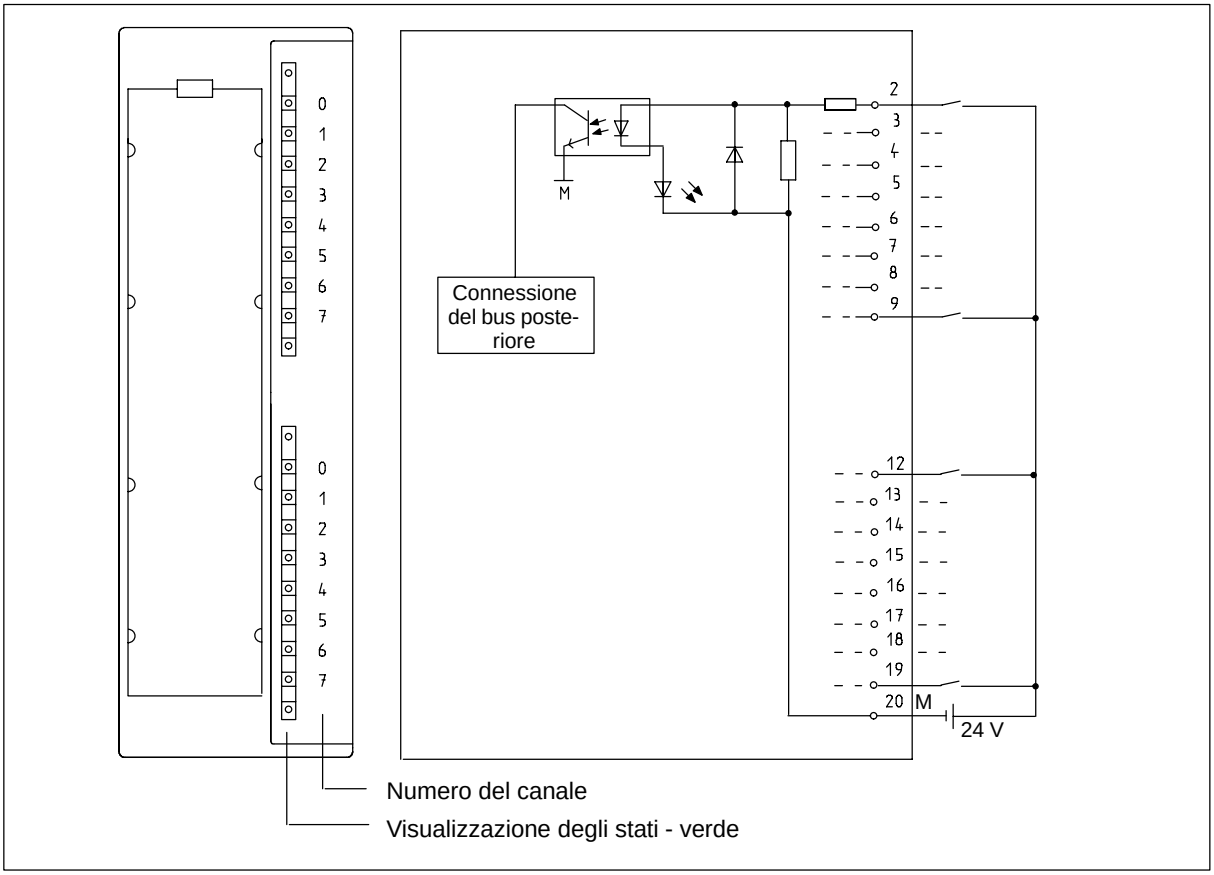


Figura 3-5 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x DC 24V High Speed

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	sì
Numero degli ingressi	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	16
• montaggio verticale fino a 40 °C	16
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 110 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,8 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 13 a 30 V
• per segnale "0"	da –30 a + 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	25 a 75 µs
• da "1" a "0"	25 a 75 µs
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA

3.9 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica, sincrona al clock; (6ES7321-7BH01-0AB0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7321-7BH01-0AB0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 321-7BH01-2AB0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica ha le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 16
- tensione nominale d’ingresso DC 24V
- curva caratteristica d’ingresso secondo IEC 61131, tipo 2
- adatta per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)
- 2 alimentazioni per datori protette contro cortocircuito, ciascuna per 8 canali
- possibile alimentazione esterna ridondante del sensore
- visualizzazione dello stato “Tensione datori (Vs)”
- visualizzazione d’errore cumulativa (SF)
- supporta il funzionamento isofase
- supporta la funzione “Modifica dei parametri in RUN”
- diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- interrupt di processo parametrizzabile
- ritardi all’ingresso parametrizzabili

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 16 x DC 24 V

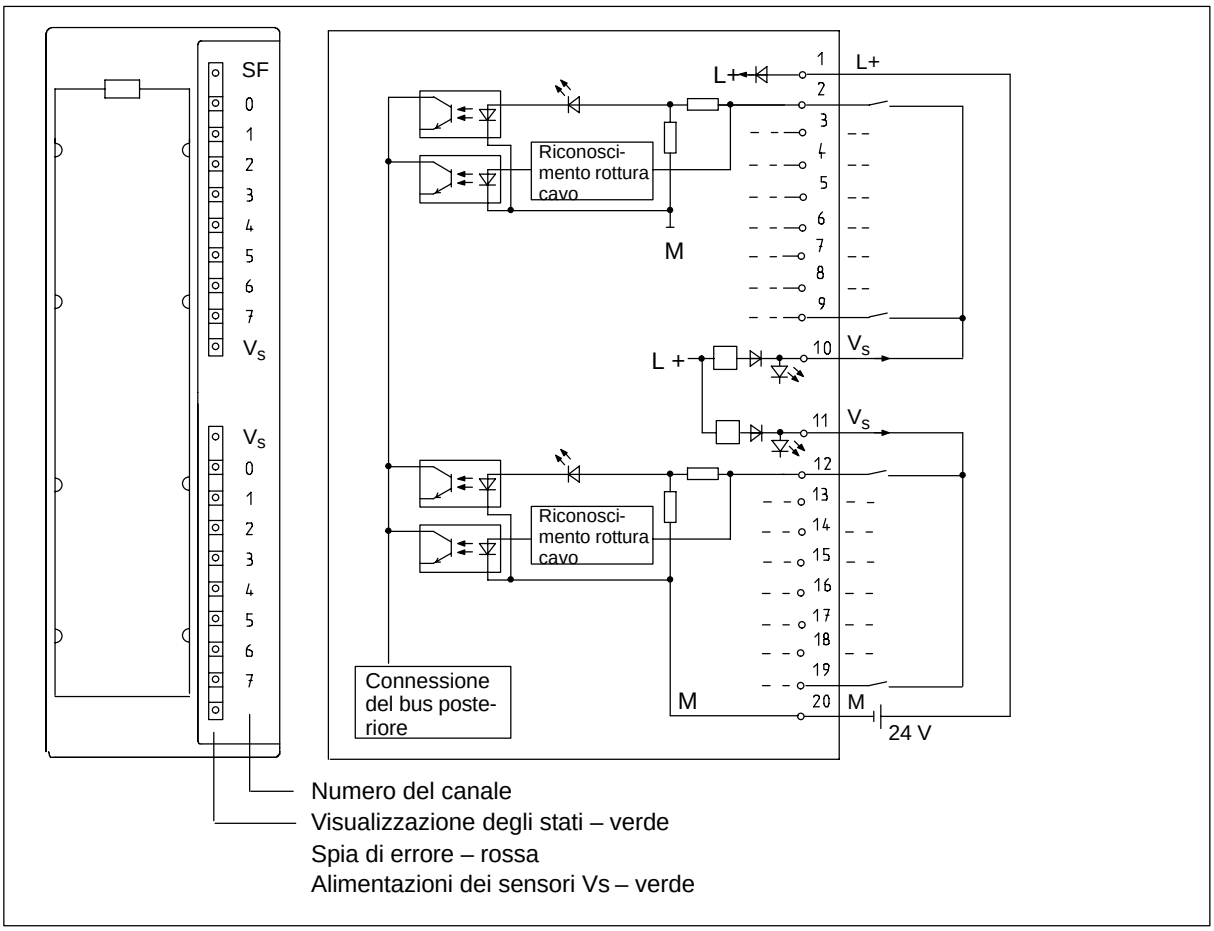


Figura 3-6 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x DC 24 V

Schema di collegamento per l’alimentazione ridondante di sensori

La figura seguente mostra come i sensori possano essere anche alimentati tramite Vs con una sorgente di tensione ridondante (p. es. tramite un’altra unità).

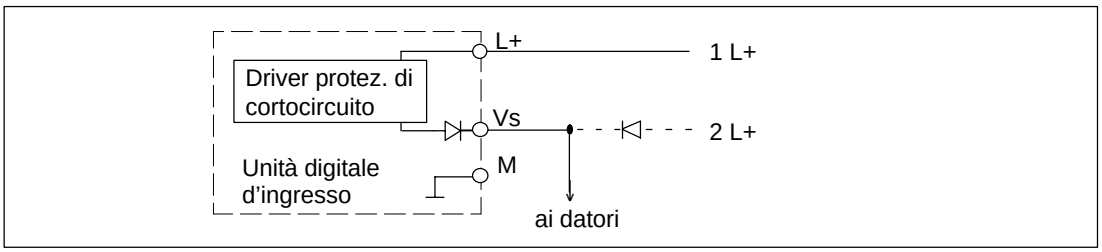


Figura 3-7 Schema di collegamento per alimentazione ridondante di sensori della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Schema di collegamento per il circuito delle resistenze dei sensori

Per rilevare la rottura del conduttore è necessario collegare i contatti del sensore con una resistenza.

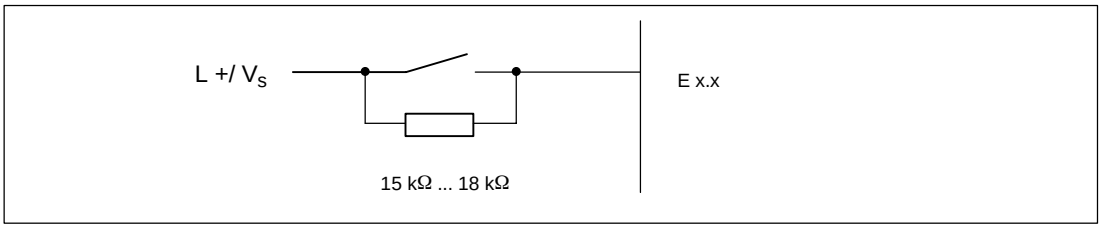


Figura 3-8 Schema di collegamento per il circuito delle resistenze dei sensori SM 321; DI 16 x DC 24 V

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	sì
Modifica dei parametri in RUN possibile	sì
• Comportamento degli ingressi non parametrizzati	forniscono il valore di processo ultimo valido prima della parametrizzazione
Numero degli ingressi	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale di elettronica e sensori L +	DC 24 V
• Protezione contro scambio di polarità	sì
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	16
• montaggio verticale fino a 40 °C	16
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 130 mA
• da tensione di carico L + (senza alimentazione datori V_S)	max. 90 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	
• ingressi	LED verde per canale
• alimentazioni datori (Vs)	LED verde per uscita
Interrupt	
• interrupt di processo	parametrizzabile
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile
Sorveglianza di	
• rottura conduttore	sì, su I < 1 mA
Uscite d'alimentazione datori	
Numero delle uscite	2
tensione di uscita	
• con carico	min. L+ (-2,5 V)
Corrente di uscita	
• valore nominale	120 mA
• campo ammissibile	0 a 150 mA
Alimentazione addizionale (ridondante)	ammessa
protezione contro i cortocircuiti	sì, elettronica
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 13 a 30 V
• per segnale "0"	da − 30 a + 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 2
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 2 mA
circuito delle resistenze dei sensori del sensore per il controllo rottura cavo	da 10 a 18 kOhm
Tempo/frequenza	
Tempo di elaborazione interno dello stato (nel funzionamento non sincrono al clock)	
• Abilitazione interrupt di processo e di diagnostica	max. 40 µs
Ritardo di ingresso (EV)	
• parametrizzabile	sì
• valore nominale	tip. 0,1/0,5/3/15/20 ms

3.9.1 Sincronismo di clock

Caratteristiche

I tempi di reazione riproducibili (cioè di uguale lunghezza) vengono raggiunti in un SIMATIC con un ciclo di bus DP equidistante e la sincronizzazione dei seguenti singoli cicli a funzionamento libero:

- Ciclo a funzionamento libero del programma utente. Per via delle ramificazioni acicliche del programma, la lunghezza del tempo di ciclo può variare.
- Ciclo DP a funzionamento libero variabile sulla sottorete PROFIBUS
- Ciclo a funzionamento libero sul bus di pannello dello slave DP.
- Ciclo a funzionamento libero nella elaborazione del segnale e nella conversione nei moduli dell'elettronica degli slave DP.

Con l'equidistanza, il ciclo DP funziona in sincronia e nella stessa lunghezza. Su questo clock vengono sincronizzati i livelli di processo di una CPU (OB 61 fino a OB 64) e la periferia sincrona al clock. I dati I/O vengono in tal modo trasmessi in intervalli definiti e costanti (sincronismo di clock).

Presupposti

- I master DP e slave DP devono supportare il sincronismo di clock. Si necessita di *STEP 7* dalla versione 5.2.

Stato operativo: sincronismo di clock

Nel funzionamento sincrono al clock valgono le seguenti condizioni:

Tempo di filtro e tempo di elaborazione T_{WE} tra la lettura dei valori istantanei e la messa a disposizione nel buffer di trasferimento (il valore indicato per T_{WE} vale indipendentemente dall'attivazione di interrupt di processo o diagnostica)	255 a 345 µs
di cui tempo di ritardo all'ingresso	100 µs
T_{DPmin}	2,5 ms
Interrupt di diagnostica	max. 4 x T_{DP}

Avvertenza

Nel modo di funzionamento "sincrono al clock", il ritardo all'ingresso degli ingressi si imposta sempre indipendentemente dal ritardo all'ingresso parametrizzato in *STEP 7* su 100 µs"

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sul sincronismo di clock si trovano nella guida in linea di *STEP 7,* nel manuale *Sistema di periferia decentrato ET 200M* e nel manuale *Sincronismo di clock*

3.9.2 Parametrizzazione della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Parametrizzazione

Nel capitolo 3.3 è descritto come fare a parametrizzare in generale le unità digitali.

Parametri della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni per la SM 321; DI 16 x DC 24 V si trova nella tabella seguente.

Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7*.

Tabella 3-8 Parametri dell'SM 321; DI 16 x DC 24 V

Parametri	Campo di valori	Valore prefissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • interrupt di diagnostica • interrupt di processo	 sì/no sì/no	 no no	dinamico	Unità
Ritardo all'ingresso/tipo di tensione	0,1 ms (DC) 0,5 ms (DC) 3 ms (DC) 15 ms (DC) 20 ms (DC/AC)	(DC)	statico	Unità
Diagnostica • alimentazione datori mancante • Rottura cavo	 sì/no sì/no	 no no	statico	gruppo di canale
Attivatore per interrupt di processo • fronte di salita • per fronte di discesa	 sì/no sì/no	 no no	dinamico	gruppo di canale

Correlazione delle alimentazioni dei sensori ai gruppi di canali

Ambedue le alimentazioni dei sensori dell'unità servono all'alimentazione di 2 gruppi di canali: Gli ingressi da 0 a 7 e gli ingressi da 8 a 15. In tali gruppi di canali si parametrizza anche la diagnostica per l'alimentazione del sensore.

Correlazione dei parametri di interrupt ai gruppi di canali

La tabella seguente mostra quali canali vengano raggruppati in un gruppo di canali se si desidera parametrizzare l'elaborazione degli interrupt.

Il numero di gruppo di canale è necessario per la parametrizzazione nel programma utente con SFC.

Tabella 3-9 Correlazione dei parametri di interrupt agli ingressi della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Parametro...	Impostabile nei seguenti gruppi di canali	Numero di gruppo di canale
Interrupt di processo (nel caso di fronte decrescente, crescente o)	0 e 1 2 e 3 4 e 5 6 e 7 8 e 9 10 e 11 12 e 13 14 e 15	0 1 2 3 4 5 6 7
Interrupt di diagnostica nel caso di alimentazione del sensore mancante	0 fino a 7 8 fino a 15	-
Interrupt di diagnostica nel caso di rottura conduttore	0 e 1 2 e 3	0 1 :

Tolleranze dei tempi di ritardo all'ingresso parametrizzabili

Tabella 3-10 Tolleranze dei tempi di ritardo all'ingresso della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Ritardo all'ingresso parametrizzato	Tolleranza
0,1 ms	60 a 140 µs
0,5 ms	400 ... 900 ms
3 ms (preimpostato)	2,6 ... 3,3 ms
15 ms	da 12 a 15 ms
20 ms	da 17 a 23 ms

3.9.3 Comportamento e diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Influenza di stato operativo e tensione di alimentazione sui valori di ingresso

I valori di ingresso della SM 321; DI 16 x DC 24 dipendono dallo stato operativo della CPU e della tensione di alimentazione dell'unità.

Tabella 3-11 Dipendenze dei valori introdotti dallo stato operativo della CPU e della tensione di alimentazione L+ der SM 321; DI 16 x DC 24 V

Stato d'esercizio della CPU		**Tensione d'alimentazione L+ dell'unità**	**Valore d'ingresso dell'unità**
RETE ON	RUN	L+ presente	Valore di processo
		L+ mancante	Segnale 0
	STOP	L+ presente	Valore di processo
		L+ mancante	Segnale 0
RETE OFF	–	L+ presente	–
		L+ mancante	–

Messaggi di diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V

La tabella seguente fornisce una panoramica dei messaggi di diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V.

Tabella 3-12 Messaggi di diagnostica dell'SM 321; DI 16 x DC 24 V

Messaggio di diagnostica	**LED**	**Campo di validità**	**parametrizza-bile**
Alimentazione sensori mancante	SF	gruppo di canale	sì
Rottura cavo	SF	gruppo di canale	
Modulo non parametrizzato	SF	gruppo di canale	
Mancanza tensione ausiliaria esterna	SF	Unità	no
Tensione ausiliaria interna mancante	SF	Unità	
Intervento fusibile	SF	Unità	
Parametrizzazione errata nell'unità	SF	Unità	
Tempo ciclo intervenuto (watch dog)	SF	Unità	
Errore EPROM	SF	Unità	
Errore RAM	SF	Unità	
Interrupt di processo perduto	SF	Unità	

Avvertenza

Il presupposto per il riconoscimento degli errori che vengono visualizzati con messaggi di diagnostica parametrizzabili, è che l'unità digitale sia stata opportunamente parametrizzata in *STEP 7*.

Comportamento nel caso di guasto della tensione di alimentazione

Il guasto della tensione di alimentazione della SM 321; DI 16 x DC 24 viene segnalato sempre tramite il LED SF nell'unità. Inoltre, questa informazione viene mesa a disposizione nell'unità.

Prima che il segnale 0 venga trasmesso alla CPU, il valore di ingresso viene prima mantenuto per 20 - 40 ms. Le cadute della tensione di alimentazione < 20 ms non modificano il valore di processo (vedi tabella 3-11).

L'attivazione di un interrupt di diagnostica dipende dall'impostazione dei parametri (vedi capitolo 3.9.4).

Guasto della tensione di alimentazione nel caso di alimentazione ridondante dell'alimentazione del sensore

Avvertenza

Se è presente contemporaneamente un'alimentazione esterna ridondante dei datori (Vs), in caso di mancanza della tensione d'alimentazione L+, non viene segnalata la mancanza dell'alimentazione datori, ma la mancanza di tensione ausiliaria interna e/o esterna e/o l'intervento fusibile.

Cortocircuito dell'alimentazione del sensore Vs

Indipendentemente dalla parametrizzazione, nel caso di un cortocircuito dell'alimentazione del sensore il corrispondente LED Vs si spegne.

Cause di errore e rimedi

Tabella 3-13 Messaggi di diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V, cause di errore e rimedi

Messaggio di diagnostica	Possibili cause di errore	Rimedi
Alimentazione del sensore mancante	Sovraccarico dell'alimentazione datori	Eliminare il sovraccarico
	Cortocircuito verso M dell'alimentazione datori	Eliminare il cortocircuito
Tensione ausiliaria esterna mancante	Tensione d'alimentazione L + dell'unità mancante	Portare l'alimentazione L+ all'unità
Tensione ausiliaria interna mancante	Tensione d'alimentazione L + dell'unità mancante	Portare l'alimentazione L+ all'unità
	Fusibile interno dell'unità difettoso	Sostituire l'unità
Intervento fusibile	Fusibile interno dell'unità difettoso	Sostituire l'unità
Parametri errati nell'unità	Un parametro o la combinazione di parametri non è plausibile	Parametrizzare nuovamente l'unità
Controllo del tempo intervenuto (watch dog)	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi
	Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore di EPROM	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi e manovra ON-OFF della tensione d'alimentazione della CPU
	Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore di RAM	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi e manovra ON-OFF della tensione d'alimentazione della CPU
	Unità difettosa	Sostituire l'unità
Interrupt di processo perso	L'unità non può emettere alcun interrupt poiché il precedente interrupt non è stato acquisito; possibile errore di progettazione	Modificare l'elaborazione di interrupt nella CPU ed eventualmente riparametrare l'unità L'errore rimane fino a che l'unità non viene alimentata con nuovi parametri
Unità non parametrizzata	Anomalia all'avviamento	Parametrizzare nuovamente l'unità

3.9.4 Interrupt della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Introduzione

In questo capitolo è descritta la SM 321; DI 16 x DC 24 V dal punto di vista del suo comportamento in seguito a interrupt. Fondamentalmente occorre fare distinzione tra i seguenti interrupt:

- Interrupt di diagnostica
- interrupt di processo

Gli OB e SFC qui di seguito citati sono descritti in modo più dettagliato nella guida in linea di *STEP 7*.

Abilitazione degli interrupt

Gli interrupt non sono preimpostati, senza una corrispondente parametrizzazione essi sono cioè bloccati. La loro abilitazione si parametrizza con *STEP 7* (vedi capitolo 3.9.2).

Interrupt di diagnostica

Se si sono abilitati gli interrupt di diagnostica, allora gli eventi di errore in arrivo (primo presentarsi dell'errore) e in partenza (segnalazione dopo l'eliminazione degli errori) vengono segnalati tramite interrupt.

La CPU interrompe l'elaborazione del programma applicativo ed elabora il blocco di interrupt di diagnostica OB 82.

L'utente può richiamare nel proprio programma utente nell'OB 82 la SFC 51 o SFC 59 per avere informazioni di diagnostica dettagliate dall'unità.

Le informazioni di diagnostica sono consistenti fino all'abbandono dell'OB 82. Con l'abbandono dell'OB 82, l'interrupt di diagnostica viene acquisito nell'unità.

interrupt di processo

La SM 321; DI 16 x DC 24 V può generare un interrupt di processo per ogni gruppo di canali con il fronte di una transizione dello stato del segnale crescente, decrescente o ambedue.

La parametrizzazione si effettua a gruppi di canali. Essa è modificabile in qualsiasi momento (nello stato operativo RUN tramite il programma utente).

Gli interrupt di processo generano nella CPU un'elaborazione di interrupt di processo (OB 40), con corrispondente interruzione da parte della CPU dell'elaborazione del programma applicativo o delle classi di priorità inferiore.

Nel programma utente dell'OB di interrupt di processo (OB 40) si può stabilire come il sistema di automazione debba reagire ad un cambio di fronte. Con l'abbandono dell'OB di interrupt di processo, quest'ultimo viene acquisito nell'unità.

L'unità può salvare per canale un interrupt. Se non esistono classi di priorità superiore da elaborare, gli interrupt memorizzati (di tutte le unità) vengono elaborati dalla CPU uno dopo l'altro nell'ordine in cui si sono verificati.

Interrupt di processo perso

Se in un canale in cui è memorizzato un interrupt, se ne verifica uno nuovo, prima che questo venga elaborato dalla CPU, viene generato un interrupt diagnostico "Interrupt di processo perduto".

Ulteriori interrupt in questo canale non vengono più rilevati, fino a quando non ha avuto luogo l'elaborazione dell'interrupt memorizzato nel canale.

Canali che generano l’interrupt

Quale sia stato il canale ad attivare l’interrupt di processo, viene registrato nell’informazione di avvio dell’OB 40 nella variabile OB40_POINT_ADDR. In figura 3-9 si trova la correlazione ai bit della doppia parola di dati locali 8.

Byte	Variabile	Tipo di dati		Descrizione
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#0	Indirizzo dell’unità che attiva l’allarme
da 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	Vedi figura 3-9	Visualizzazione degli ingressi che attivano l’allarme

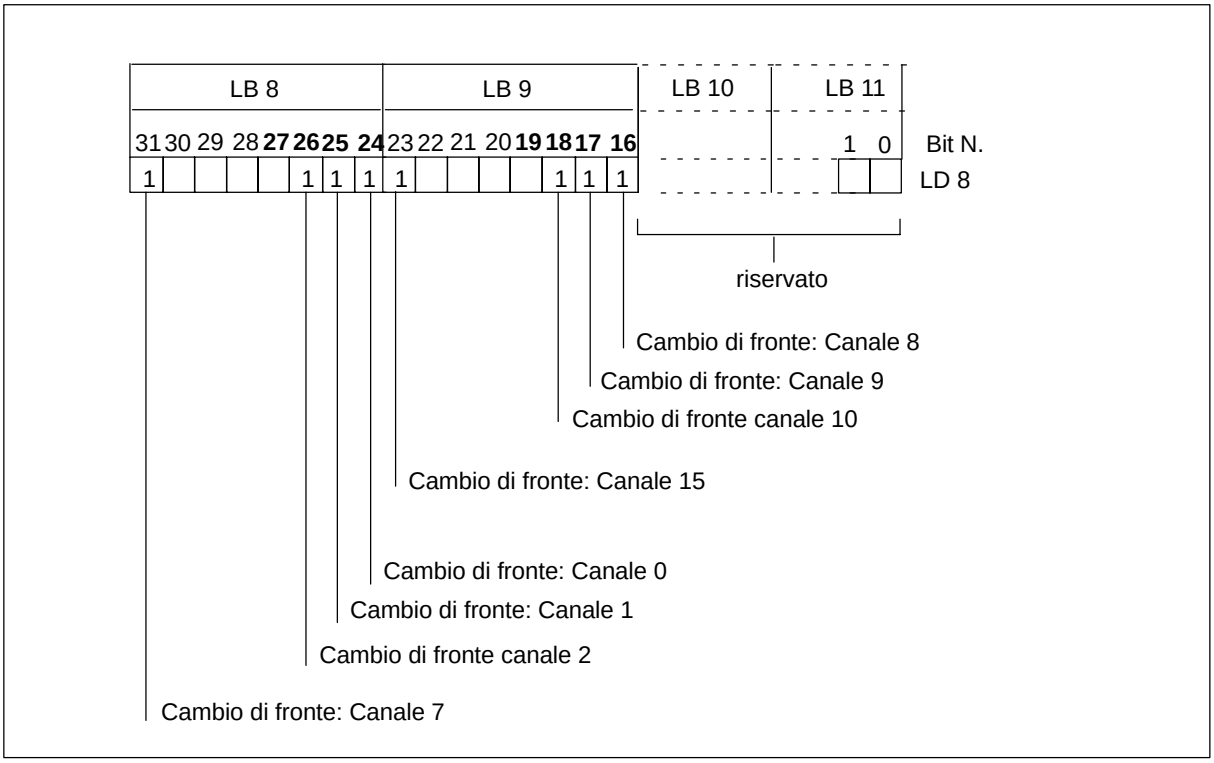


Figura 3-9 Informazione di avvio dell’OB 40: quale evento ha generato l’interrupt di processo

3.10 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 24 V; in lettura M; (6ES7321-1BH50-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7321-1BH50-0AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x DC 24 V, lettura verso M presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, lettura verso M, con separazione di potenziale a gruppi di 16
- tensione nominale d'ingresso DC 24V
- adatta per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 16 x DC 24 V

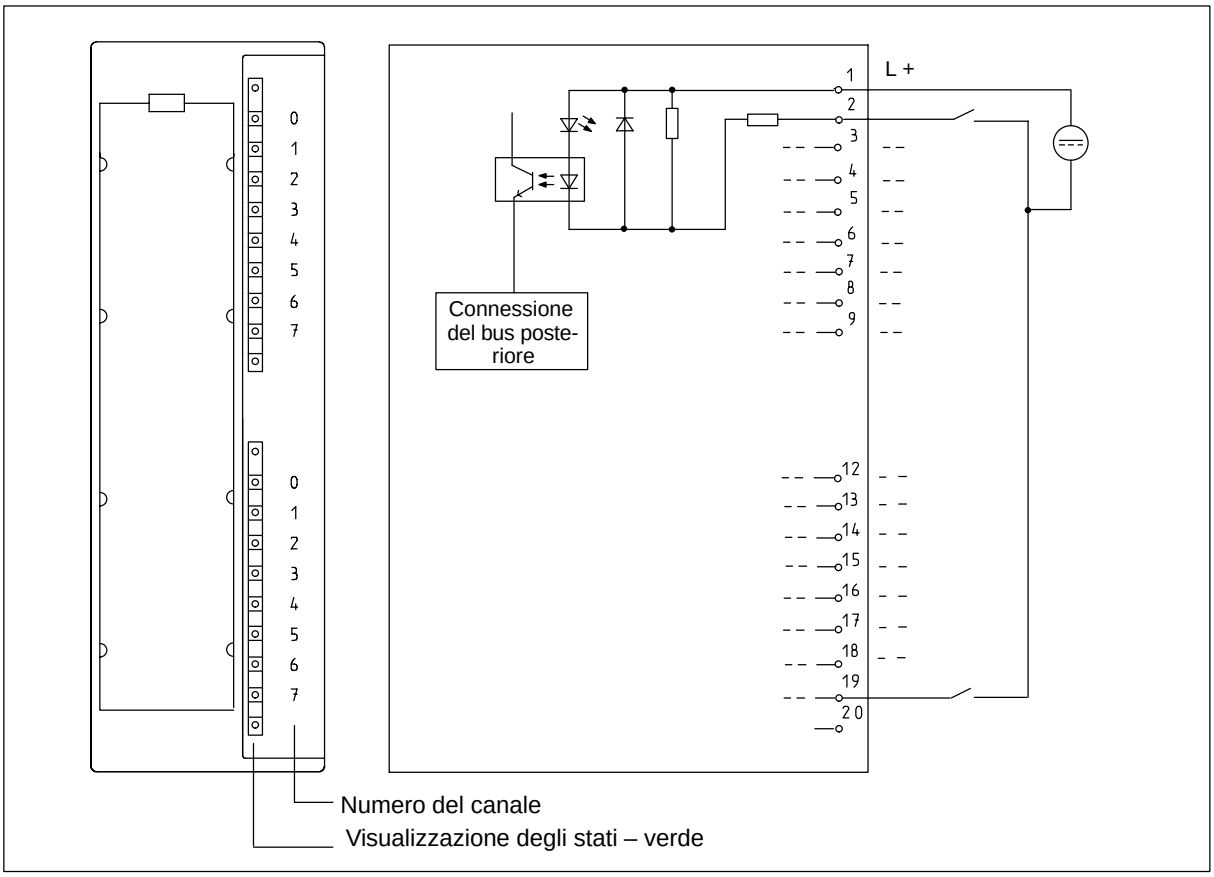


Figura 3-10 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x DC 24V, lettura verso M

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	16
• montaggio verticale fino a 40 °C	16
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 10 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,5 W
Stato, interrupt, diagnostica	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso (il potenziale di riferimento è L+)	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	–13 V ... –30 V
• per segnale "0"	+30 V ... –5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	da 1,2 a 4,8 ms
• da "1" a "0"	da 1,2 a 4,8 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA

3.11 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x UC 24/48 V (6ES7321-1CH00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7321-1CH00-0AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x UC 24/48 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, con separazione di potenziale
- separazione del potenziale tra i canali di 120 V
- tensione nominale di entrata da 24 a 48 V AC o DC
- gli ingressi sono totalmente indipendenti e possono essere collegati in qualsiasi configurazione

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 16 x UC 24/48 V

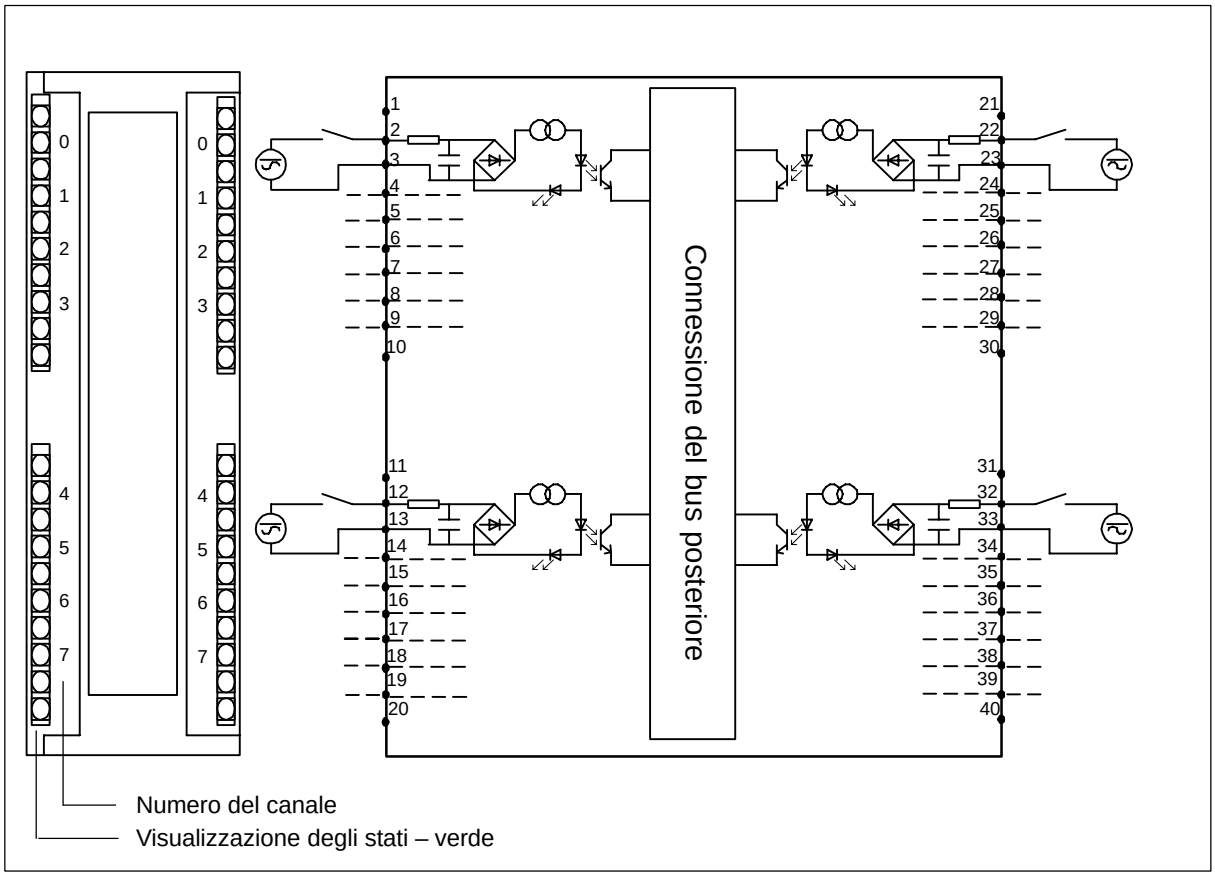


Figura 3-11 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di ingresso SM 321; DI 16 x UC 24/48V

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x UC 24/48 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P	40 x 125 x 117
Peso	ca. 260 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	16
• montaggio orizzontale fino a 60° C	
• tutti gli altri tipi di montaggio fino a 40° C	16
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	1
Differenza di potenziale ammessa	
• tra i canali ed il bus posteriore	170 V DC, 120 V AC
• tra gli ingressi di gruppi diversi	170 V DC, 120 V AC
Isolamento, valore di prova	
• tra i canali ed il bus posteriore	AC 1500 V
• tra gli ingressi di gruppi diversi	AC 1500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
Potenza dissipata dall'unità	
• funzionamento con 24 V	tip. 1,5 W
• funzionamento con 48 V	tip. 2,8 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verdi per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	24 o 48 V DC/ 24 o 48 V AC
• al segnale "1"	14 V ... 60 V
• al segnale = "0"	-5 V ... 5 V
• campo di frequenza	da 0 a 63 Hz
Corrente di ingresso	
• al segnale "1"	tip. 2,7 mA
• al segnale = "0"	-1 ... +1 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	max. 16 ms
• da "1" a "0"	max. 16 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1 mA

3.12 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x DC 48-125 V; (6ES7321-1CH20-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7321-1CH20-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 321-1CH20-2AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x DC 48-125 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 8
- tensione nominale d’ingresso DC 48 fino a 125 V
- adatta per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 16 x DC 48-125 V

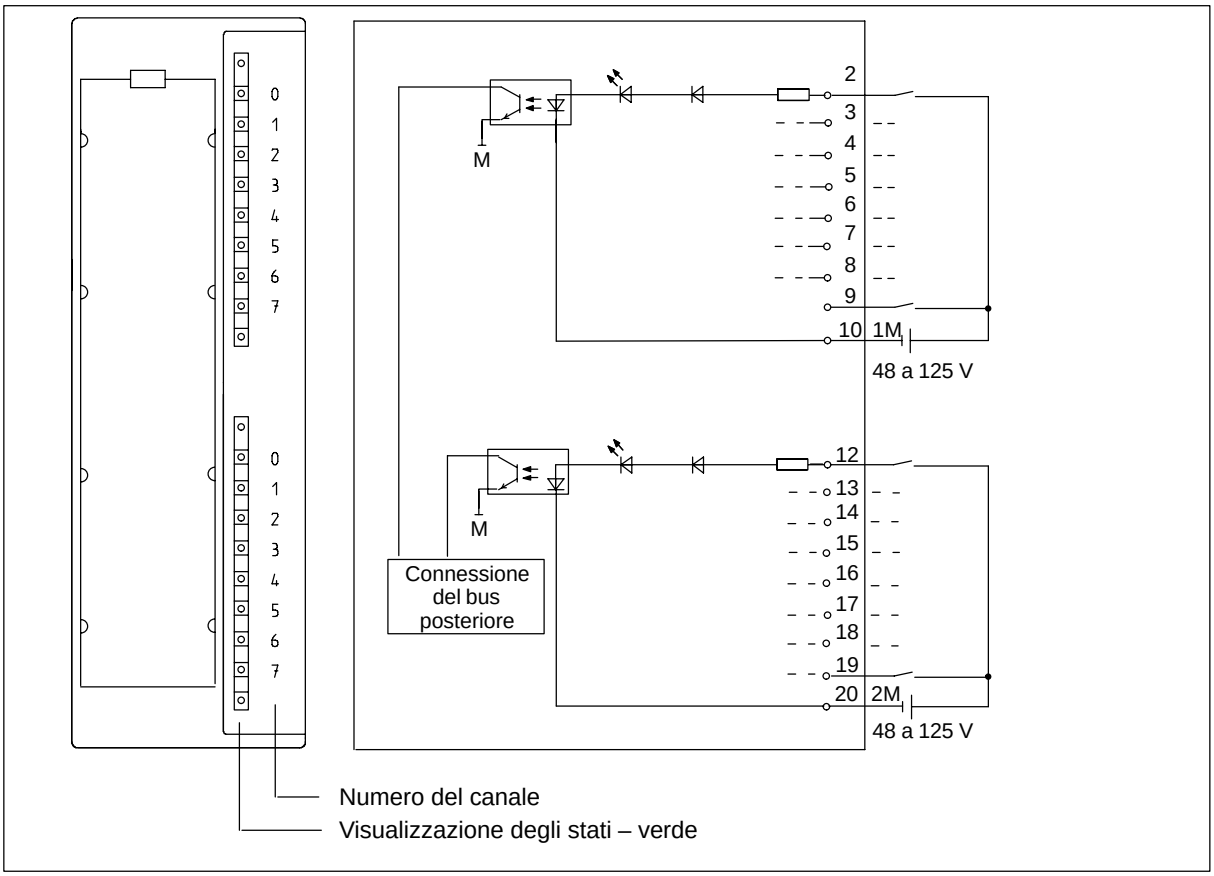


Figura 3-12 Vista dell’unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 16 x DC 48-125 V

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x DC 48-125 V

Dimensioni e peso		
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120	
Peso	ca. 200 g	
Dati tipici dell'unità		
Supporto il funzionamento isofase	no	
Numero degli ingressi	16	
Lunghezza cavo		
• non schermato	max. 600 m	
• schermato	max. 1000 m	
Tensioni, correnti e potenziali		
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente a U_E	fino a 60 V	fino a 146 V
• montaggio orizzontale		
fino a 50 °C	8	8
fino a 60 °C	8	6
• montaggio verticale		
fino a 40 °C	8	8
Separazione di potenziale		
• tra i canali e il bus posteriore	sì	
• tra i canali	sì	
in gruppi di	8	
Differenza di potenziale ammissibile		
• tra circuiti diversi	DC 146 V / AC 132 V	
Isolamento, valore di prova	DC 1500 V	
Assorbimento di corrente		
• dal bus posteriore	max. 40 mA	
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,3 W	

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 48 V fino a DC 125 V
• per segnale "1"	30 V ... 146 V
• per segnale "0"	-146 V ... 15 V
Corrente di ingresso	
• al segnale "1"	tip. 3,5 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	0,1 ms ... 3,5 ms
• da "1" a "0"	0,7 ms ... 3,0 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1 mA

3.13 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 16 x AC 120/230 V (6ES7321-1FH00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7321-1FH00-0AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 16 x AC 120/230V presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, elettricamente separati in gruppi da 4
- tensione nominale d'ingresso AC 120/230V
- adatta per interruttori ed finecorsa di prossimità a 2/3/ fili (tensione alternata)

Schema di principio e di collegamento SM 321; DI 16 x AC 120/230 V

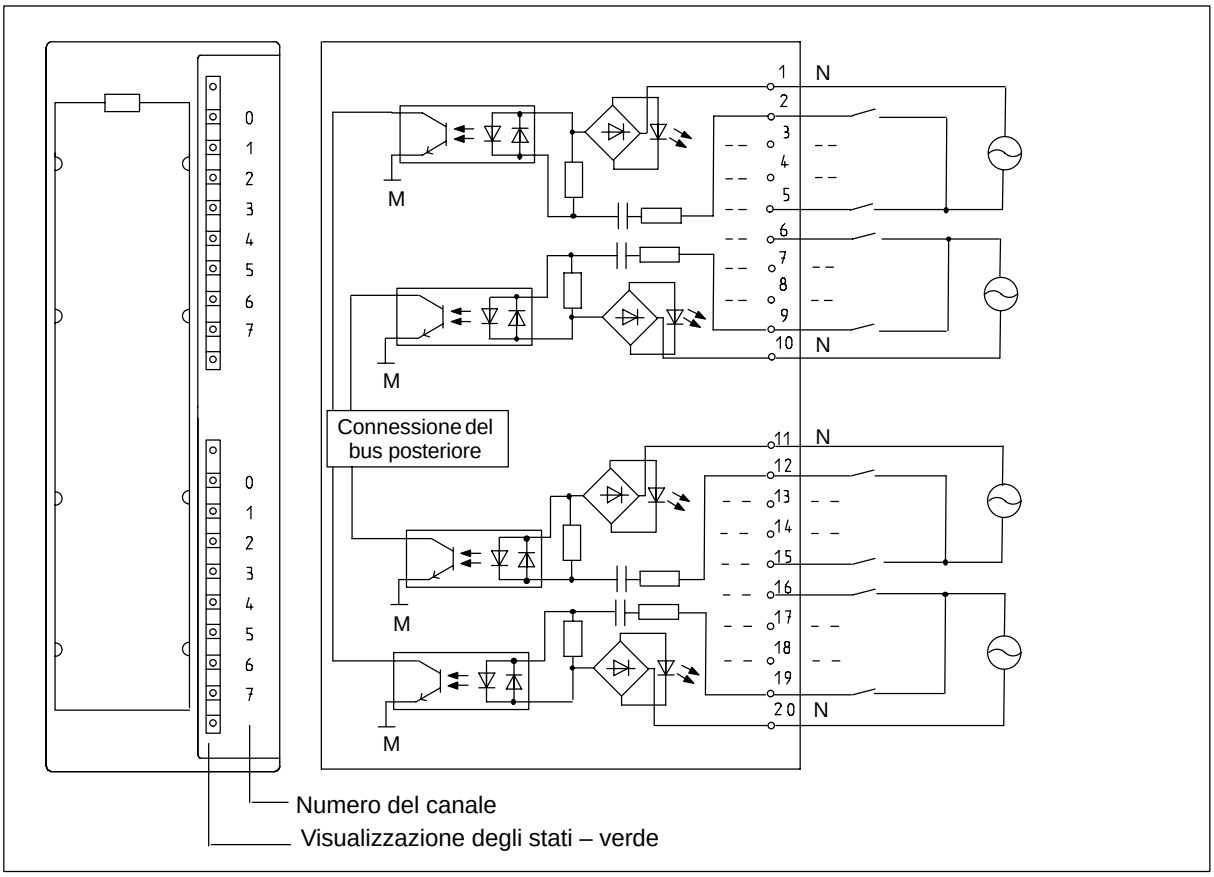


Figura 3-13 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 16 x AC 120/230V

Dati tecnici della SM 321; DI 16 x AC 120/230 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P	40 x 125 x 117
Peso	ca. 240 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L1 Tutte le tensioni di carico devono avere la stessa fase	120/230 V
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	16
• montaggio verticale fino a 40 °C	16
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	4
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e gli ingressi	AC 500 V
• tra gli ingressi di gruppi diversi	AC 230 V
Isolamento, valore di prova	DC 4000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 29 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,9 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati perla scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120/230 V
• per segnale "1"	da 79 a 264 V
• per segnale "0"	da 0 a 40 V
• campo di frequenza	da 47 a 63 Hz
Corrente di ingresso	
• al segnale "1"	
120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	tip. 8,0 mA tip. 16,0 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	max. 25 ms
• da "1" a "0"	max. 25 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 2 mA

3.14 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 8 x AC 120/230 V; (6ES7321-1FF01-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7321-1FF01-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 321-1FF01-2AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 8 x AC 120/230 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 2
- tensione nominale d’ingresso AC 120/230V
- adatto per interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3 fili AC

Schema di principio e di collegamento della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V

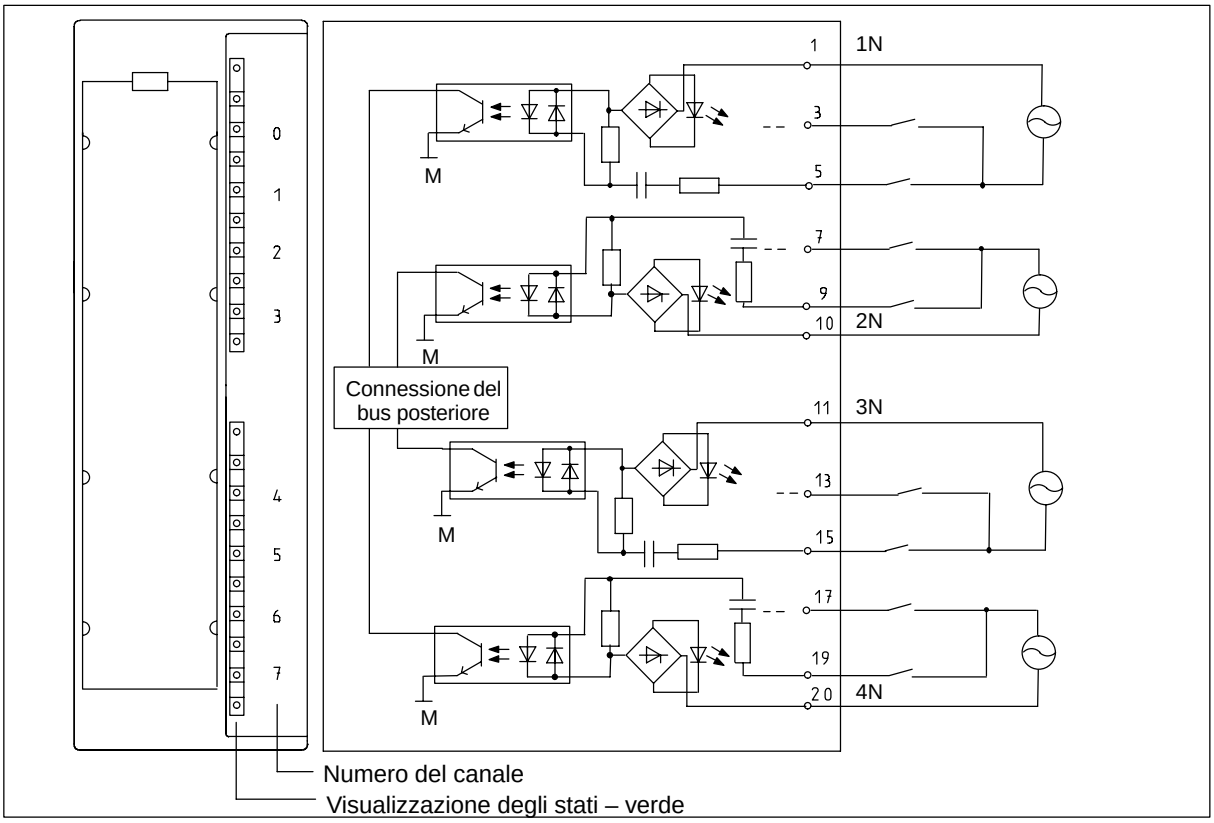


Figura 3-14 Vista dell’unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V

Dati tecnici della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 240 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale	
fino a 60 °C	8
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	8
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e gli ingressi	AC 230 V
• tra gli ingressi di gruppi diversi	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	DC 4000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 29 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,9 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120/230 V
• per segnale "1"	da 79 a 264 V
• per segnale "0"	da 0 a 40 V
• campo di frequenza	da 47 a 63 Hz
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	
120 V, 60 Hz	tip. 6,5 mA
230 V, 50 Hz	tip. 11 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	max. 25 ms
• da "1" a "0"	max. 25 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 2 mA

3.15 Unità di ingresso digitale SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL (6ES7321-1FF10-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7321-1FF10-0AA0

Caratteristiche

La SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 1
- Tensione nominale di entrata di AC 120/230 V
- Adatta per interruttori ed finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili AC

Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL

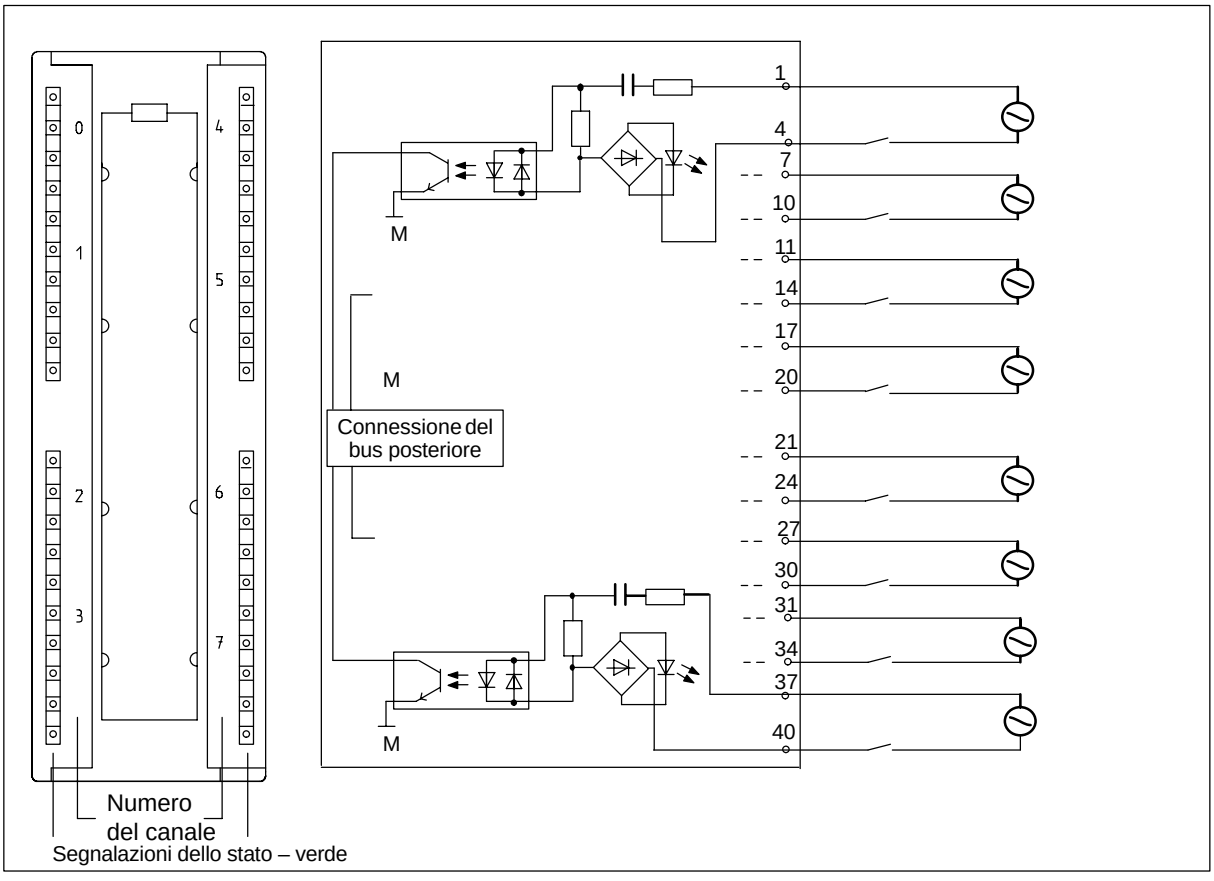


Figura 3-15 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL

Dati tecnici della SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P	40 x 125 x 117
Peso	ca. 240 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L1 Tutte le tensioni di carico devono avere la stessa fase	AC 120/230 V
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• Montaggio orizzontale fino a 60 °C	8
• montaggio verticale fino a 40 °C	8
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	1
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e gli ingressi	AC 230 V
• tra gli ingressi di gruppi diversi	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	
• tra $M_{interna}$ e gli ingressi	AC 1500 V
• tra gli ingressi di gruppi diversi	AC 2000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,9 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	AC 120/230 V
• per segnale "1"	da 79 a 264 V
• per segnale "0"	da 0 a 40 V
• campo di frequenza	da 47 a 63 Hz
Corrente di ingresso	
• al segnale "1"	
120 V, 60 Hz	tip. 7,5 mA
230 V, 50 Hz	tip. 17,3 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	max. 25 ms
• da "1" a "0"	max. 25 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 2 mA

3.16 Unità di uscita digitale SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BL00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7322-1BL00-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- 32 uscite, con separazione di potenziale in gruppi di 8.
- corrente di uscita 0,5 A
- tensione nominale di carico DC 24V
- adatta a elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade

Impiego dell'unità con contatori veloci

Nell'impiego dell'unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nell'inserimento della tensione di alimentazione a 24 V tramite un contatto meccanico, le uscite della SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale "1".

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A

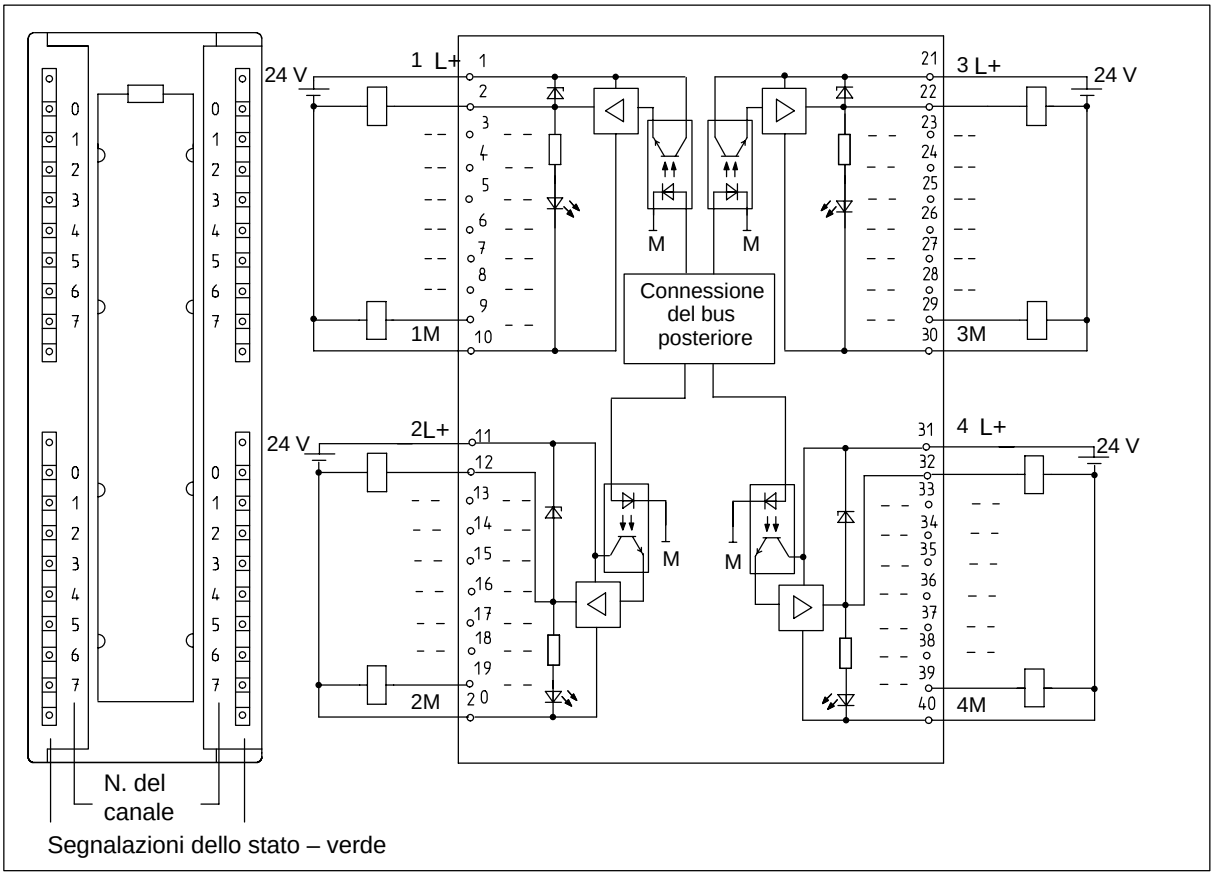


Figura 3-16 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A

Significato del collegamento

La figura seguente mostra l'attribuzione dei canali agli indirizzi.

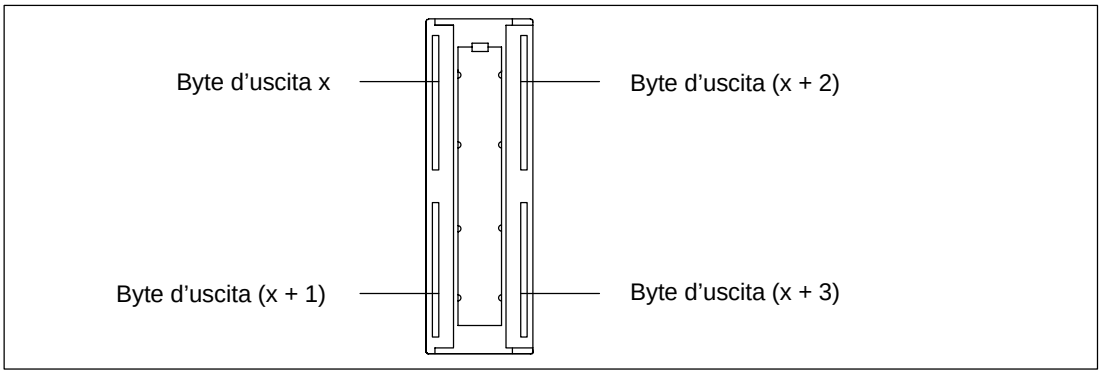


Figura 3-17 Schema di collegamento della SM 322; DO 32 x DC 24 V

Dati tecnici della SM 322; DO 32 x DC 24 V/ 0,5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 260 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	32
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 110 mA
• da tensione di carico L + (senza carico)	max. 160 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 6,6 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (-0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	5 mA bis 0,6 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 100 µs
• da "1" a "0"	max. 500 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (–53 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 1 A

3.17 Unità di uscita digitale SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FL00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7322-1FL00-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 32 uscite, protette e con separazione del potenziale in gruppi da 8
- corrente di uscita 1,0 A
- tensione nominale di carico AC 120/230V
- indicatore di guasto fusibili per ciascun gruppo
- idonea per elettrovalvole, teleruttori, dispositivi di avviamento motori, piccoli motori e valvole
- visualizzazione d’errore cumulativa (SF)

Schema di principio e di collegamento dell'SM 322; DO 32 × AC 120/230 V/1 A

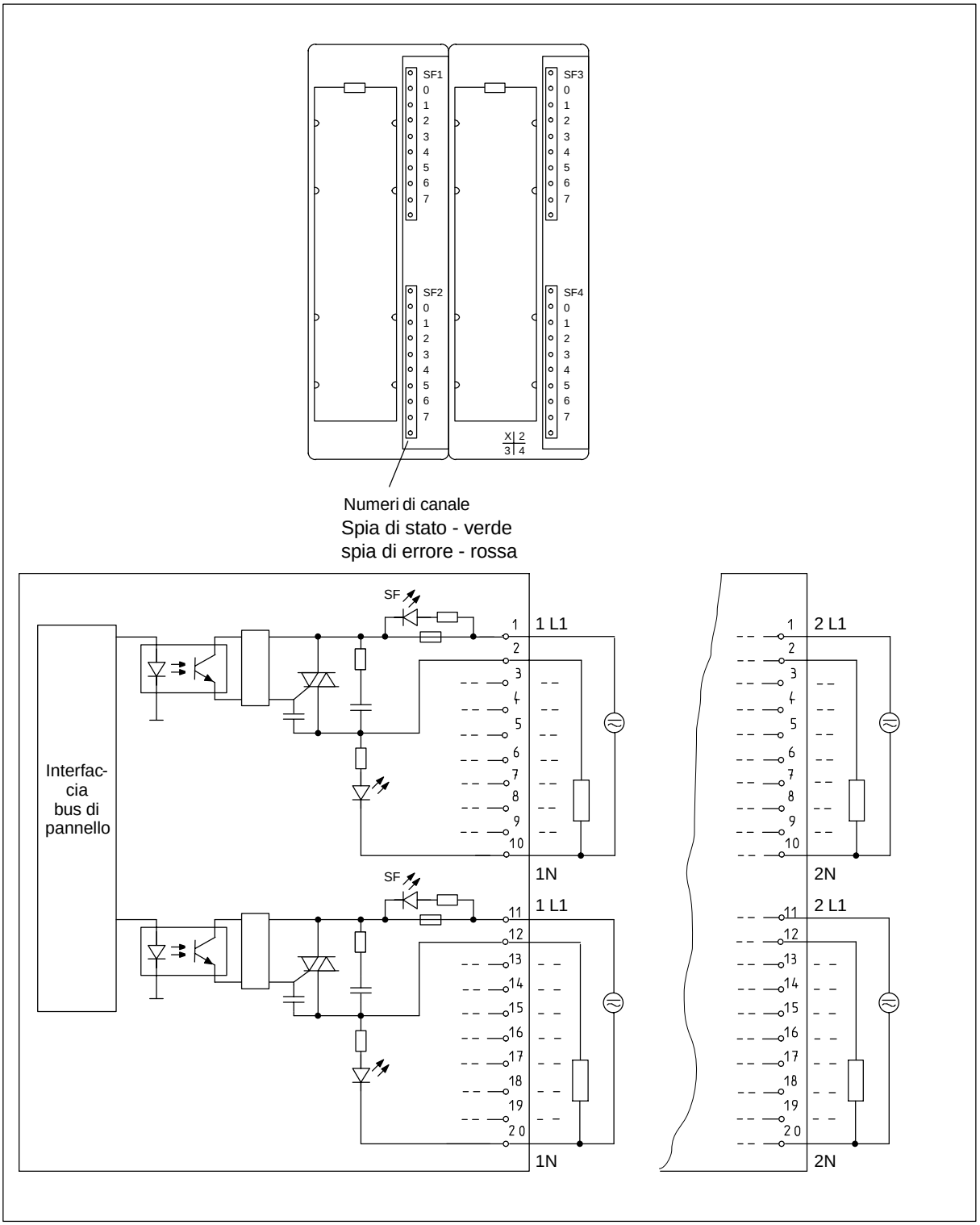


Figura 3-18 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'SM 322; D0 32 x AC 120/230 V/1 A

Significato del collegamento

La figura seguente mostra l'attribuzione dei canali agli indirizzi.

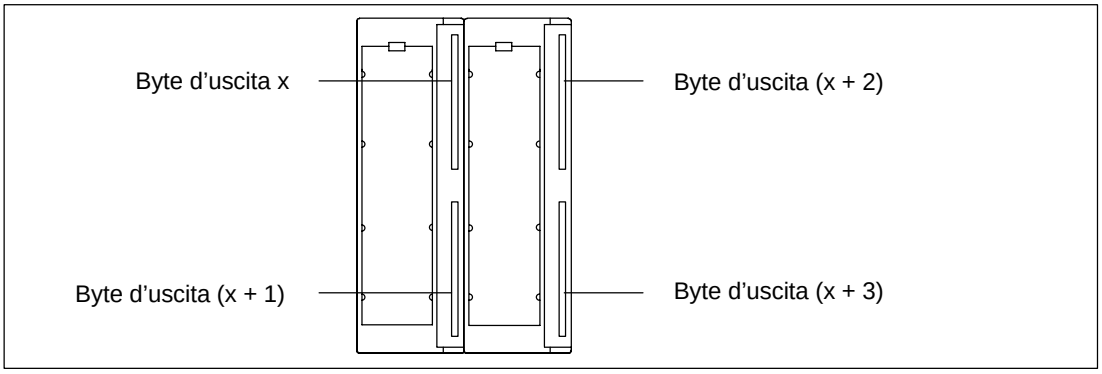


Figura 3-19 Schema di connessione dell'SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A

Dati tecnici della SM 322; DO 32 x AC 120 V/1,0 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	80 x 125 x 117
Peso	circa 500 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	32
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L1	AC 120/230 V
• campo di frequenza ammesso	da 47 a 63 Hz
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C fino a 40 °C	 max. 3 A max. 4 A
• montaggio verticale fino a 40 °C	 max. 4 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e le uscite	AC 250 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 250 V
Isolamento, valore di prova	DC 4000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 190 mA
• dalla tensione di carico L1 (senza carico)	max. 10 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. max. 25 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	no
Funzioni di diagnostica	sì
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• al segnale "1"	min. L1 (–0,8 V)
Corrente di uscita	
• al segnale"1"	
valore nominale	1 A
campo ammissibile	da 10 mA a 1 A
impulso di corrente ammesso (per gruppo)	10 A (per 2 cicli AC)
• al segnale "0" Corrente residua	max. 2 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	1 ciclo AC
• da "1" a "0"	1 ciclo AC
Tensione d'interdizione passaggio a zero	max. 60 V
Grandezza dei contattori	max. dimensione 4 secondo NEMA
Carico di lampade	max. 50 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per comando ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 10 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, AC 15	max. 0.5 Hz 1 Hz
• con carico di lampade	
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	no

3.18 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A; (6ES7322-1BH01-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7322-1BH01-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 322-1BH01-2AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- 16 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 8
- corrente di uscita 0,5 A
- tensione nominale di carico DC 24V
- adatta a elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade

Impiego dell’unità con contatori veloci

Nell’impiego dell’unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nell’inserimento della tensione di alimentazione a 24 V tramite un contatto meccanico, le uscite della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale “1”.

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A

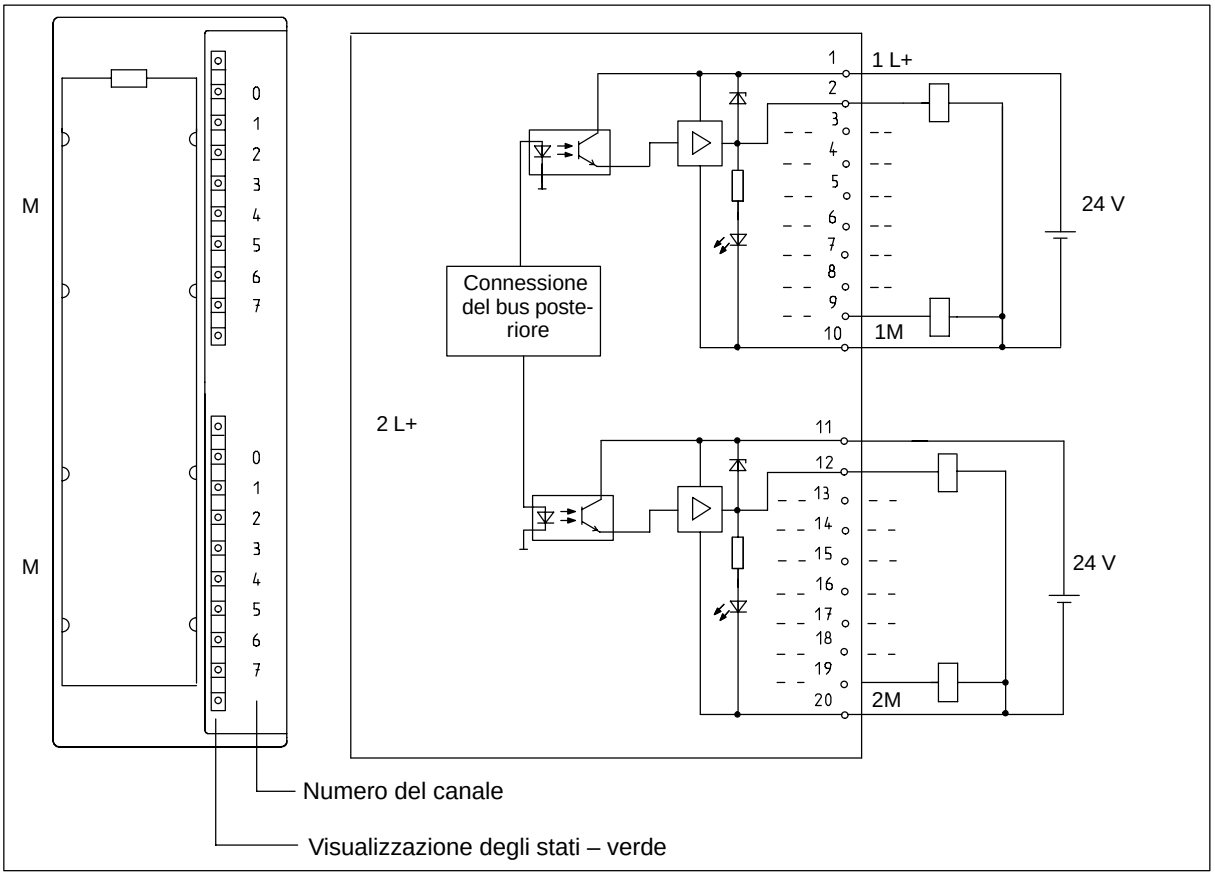


Figura 3-20 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A

Dati tecnici della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 190 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Somma della corrente delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 80 mA
• da tensione di carico L + (senza carico)	max. 80 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,9 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (-0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	5 mA bis 0,6 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 100 µs
• da "1" a "0"	max. 500 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (–53 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 1 A

3.19 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed; (6ES7322-1BH10-0AA0)

Numero di ordinazione:

6ES7322-1BH10-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- 16 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 8
- corrente di uscita 0,5 A
- tensione nominale di carico DC 24V
- adatta a elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade
- supporta il funzionamento isofase

Impiego dell'unità con contatori veloci

Nell'impiego dell'unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nel caso d'inserimento della tensione d'alimentazione DC 24V mediante un contatto meccanico, le uscite della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale "1".

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed

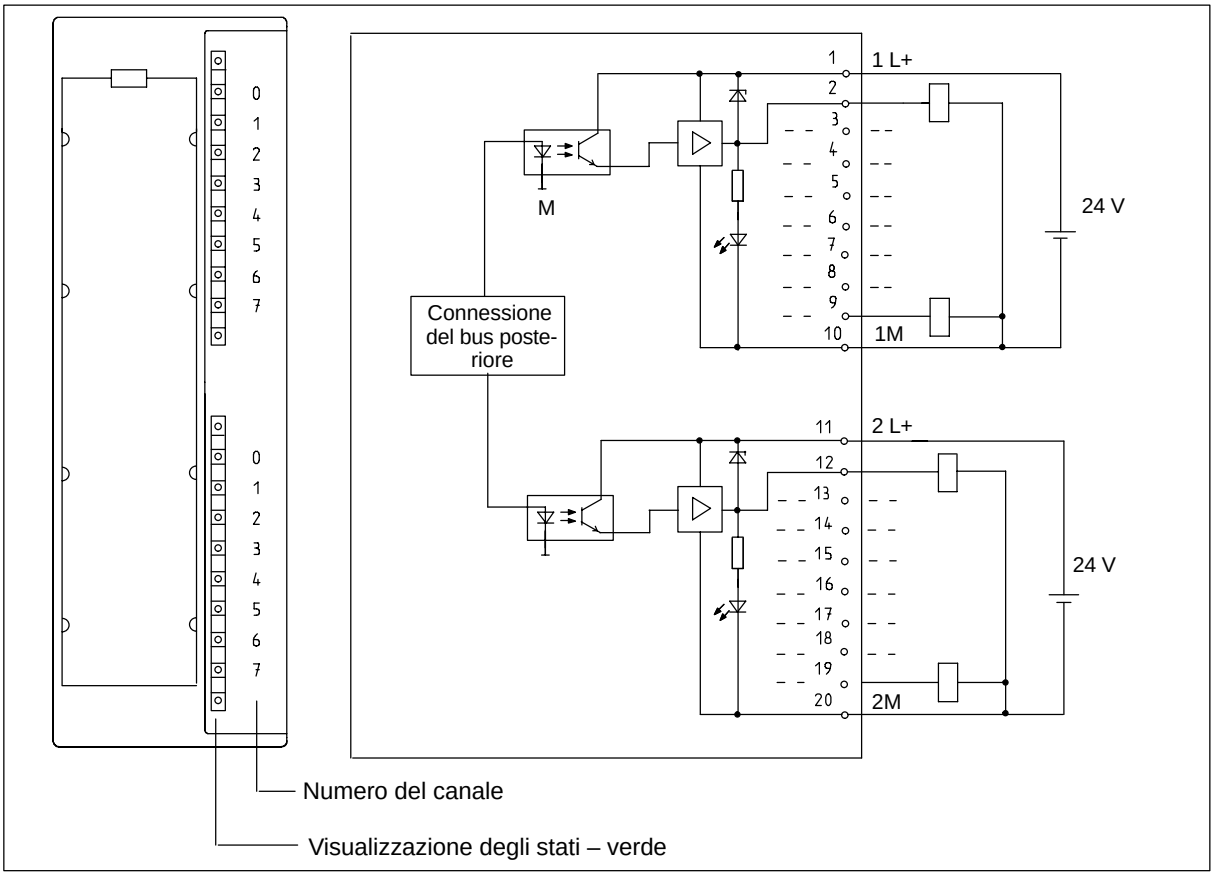


Figura 3-21 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed

Dati tecnici della SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	sì
Numero delle uscite	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Somma della corrente delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 70 mA
• da tensione di carico L + (senza carico)	max. 110 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (-0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	5 mA bis 0,6 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 100 µs
• da "1" a "0"	max. 200 µs
Tempo di funzionamento interno dell'unità, tra il bus posteriore e l'ingresso del driver di uscita	
• da "0" a "1"	0,1 µs a 20 µs
• da "1" a "0"	0,1 µs a 20 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 1000 Hz
• con carico induttivo secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (-53 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 1 A

3.20 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x UC 24/48 V; (6ES7322-5GH00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7322-5GH00-0AB0

Caratteristiche

L'unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x UC24/48 V ha le seguenti caratteristiche di potenza:

- 16 uscite relè separate statiche con separazione di potenziale
- separazione del potenziale tra i canali di 120 V
- Caratteristiche di commutazione: R_{DS} ON è tip. 0,25 Ohm eR_{DS} OFF è tip. superiore a 100 GOhm
- Impostazione per tensioni di carico fino a 48 V AC o DC, non ci sono tensioni di carico minime richieste
- Impostazione per carichi di uscita fino a 0,5 A, non ci sono correnti di carico minime richieste
- Le uscite cono completamente indipendenti e possono essere collegate in qualsiasi configurazione
- Per le uscite si possono programmare per CPU STOP dei valori sostitutivi, oppure "mantenere ultimi valori"
- L'unità è dotata di diagnostica per gli errori di parametrizzazione e la perdita di tensione esterna
- Adatta per elettrovalvole AC, trasduttori di contatto, dispositivi di avviamento motore, motori piccoli e spie di segnalazione

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 16 x UC 24/48 V

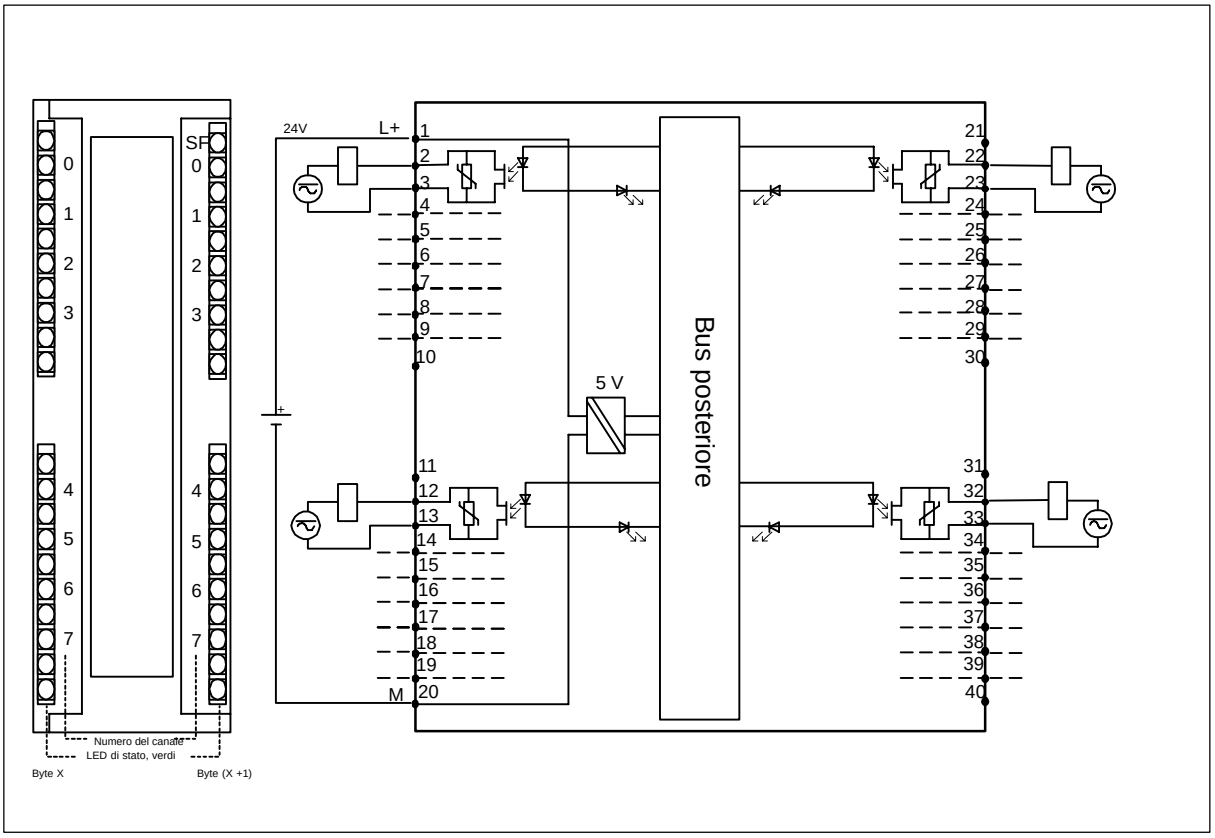


Figura 3-22 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 16 x UC 24/48 V

Dati tecnici della SM 322; DO 16 x UC 24/48 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 260 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero di uscite	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	DC 24 V
• Protezione contro scambio di polarità	sì
• ponticellamento in caso di interruzione della tensione	min. 5 ms
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	max. 0,5 A
• tutte le altre posizioni di montaggio fino a 40° C	max. 0,5 A
Corrente totale delle uscite (per unità)	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	max. 8 A
• tutte le altre posizioni di montaggio fino a 40° C	max. 8 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	1
Differenza di potenziale ammissibile	
• tra i canali e il bus posteriore	DC 170 V, AC 120 V
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	DC 170 V, AC 120 V
• tra le uscite di gruppi diversi	DC 170 V, AC 120 V
Isolamento, valore di prova	
• tra i canali e il bus posteriore	AC 1500 V
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	AC 1500 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 1500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L+	max. 200 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 2,8 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verdi per canale
Funzioni di diagnostica	
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile
Dati di selezione attuatori	
Tensione di uscita	
• al segnale "1"	min. L+ (-0,25 V)
Corrente di uscita	
• con segnale "1" valore nominale impulso di corrente consentito (per unità)	0,5 A max. 1,5 A (max. 50 ms)
• a segnale "0" (corrente di riposo)	max. 10 uA
Ritardo all'uscita(con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 6 ms
• da "1" a "0"	max. 3 ms
Fusibile esterno per uscite relè	Fusibile, I^2t: 1 A^2 s, rapido*
Carico di lampade	max. 2,5 W
Collegamento contatti (interno) Collegamento parallelo di 2 uscite	Varistore, 85 V
• per il controllo ridondante di un carico	possibile
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 10 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1; DC 12/AC 12	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 0,5 Hz

* Le uscite devono essere protette con un fusibile 250 V, rapido, (fusibili raccomandati: Wickman 194-1100 1,1 A e Littelfuse 0217-800 V 800 mA).
In caso di montaggio in una zona di pericolo secondo National Electric Code (NEC), il fusibile deve essere smontato solo con un attrezzo adatto, se l'unità non si trova nella zona a rischio di esplosione.

3.20.1 Parametri dell’unità di uscita digitale SM 322 DO 16 x UC 24/48 V

Parametrizzazione

La tabella 3-14 e la tabella 3-15 dimostrano i numeri dei record di dati per i parametri statici e dinamici.

Tabella 3-14 Record di dati n. 0 (parametri statici):

Parametri	Commento
Abilitazione diagnostica	Abilitazione dell’interrupt, se l’unità ha un’avaria a causa di un errore di parametrizzazione, dell’hardware o di tensione.

Tabella 3-15 Record di dati n. 1 (parametri dinamici):

Parametri	Commento
Comportamento con CPU-STOP	
Mantenere l’ultimo valore	
Emissione valore sostitutivo	
Valore sostitutivo	
Valore sostitutivo	Ogni bit corrisponde ad un’uscita.

Questa unità supporta lo stato di avaria/uscite valori sostitutivi, quando la CPU passa da RUN a STOP.

Segnalazioni dello stato

Questa unità è dotata di un LED verde per ogni uscita che segnala lo stato del relè. Esiste inoltre un LED rosso (SF) che segnala lo stato di diagnostica dell’unità.

Diagnostica, eliminazione dei difetti

L’assegnazione di dati di diagnostica viene eseguita secondo i seguenti dati tecnici.

I quattro byte dei dati diagnostici del sistema possono essere letti, nelle ulteriori informazioni sull’interrupt, come record di dati 0, o nei primi 4 byte del record di dati 1.

Struttura del record di dati

Il record di dati 1 è strutturato come indicato nella tabella 3-16.

Tabella 3-16 Struttura del record di dati per SM 322 DO 16xUC 24/48 V

Record di dati 1 indirizzo byte	Informazioni disponibili	Contenuto
0..3	Dati diagnostici specifici del sistema	4 byte
4	Tipo di canale	72h
5	Lunghezza della diagnostica per ogni canale nei byte	0
6	Numero di canali	16
7	Vettore errore canale	0 bit per canale
8..15	Dati diagnostici specifici del canale	0 byte per canale

La tabella 3-17 mostra la diagnostica del sistema per l'unità SM 322; DO 16 x UC 24/48 V.

Tabella 3-17 Diagnostica del sistema per SM 322 DO 16 x UC 24/48 V

Byte diagnostica del sistema 1:		**Dati tecnici**
D0:	Errore dell'unità	sì
D1:	Errore interno	sì
D2:	Errore esterno	sì
D3:	Errore di canale	no
D4:	Mancanza tensione ausiliaria esterna	sì
D5:	Nessun connettore frontale	no
D6:	Modulo non parametrizzato	sì
D7:	Parametro errato	sì
Byte diagnostica del sistema 2:		
D0..D3	Classe di unità	1111
D4:	Presenza informazioni sul canale	no
D5:	Presenza informazioni utente	no
D6:	Interrupt di diagnostica di sostituzione	no
D7:	Riserva	
Byte diagnostica del sistema 3:		
D0:	Submodulo di memoria errato/mancante	no
D1:	Errore di comunicazione	no
D2:	Stato di funzionamento RUN/STOP	no
D3:	Controllo del tempo intervenuto	sì
D4:	Interruzione interna della tensione	no
D5:	Batteria 1 scarica	no
D6:	Avaria dell'intero buffer	no

Tabella 3-17 Diagnostica del sistema per SM 322 DO 16 x UC 24/48 V, continuazione

Byte diagnostica del sistema 4:		
D7:	Riserva	
D0:	Avaria del rack	no
D1:	Guasto del processore	sì
D2:	Errore EPROM	sì
D3:	Errore RAM	sì
D4:	Errore DAC	no
D5:	Avaria del fusibile	no
D6:	Interrupt di processo perduto	no
D7:	Riserva	
Byte di diagnostica specifico del canale		
D0:	Errore di impostazione parametri	no
D1:	Errore di messa a terra	no
D2:	Cortocircuito verso P	no
D3:	Cortocircuito verso M	no
D4:	Rottura cavo	no
D5:	Riserva	
D6:	Manca la tensione di carico	no
D7:	Surriscaldamento	no

3.21 Unità di uscita digitale SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A; (6ES7322-1FH00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7322-1FH00-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 16 x AC120/230V/1 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 uscite, protette ed elettricamente separate in gruppi da 8
- corrente d'uscita 1A
- tensione nominale di carico di AC 120/230 V
- Adatta per elettrovalvole AC, trasduttori di contatto, dispositivi di avviamento motore, motori piccoli e spie di segnalazione

Schema di principio e di collegamento della SM 322 DO 16 x AC120/230 V/1 A

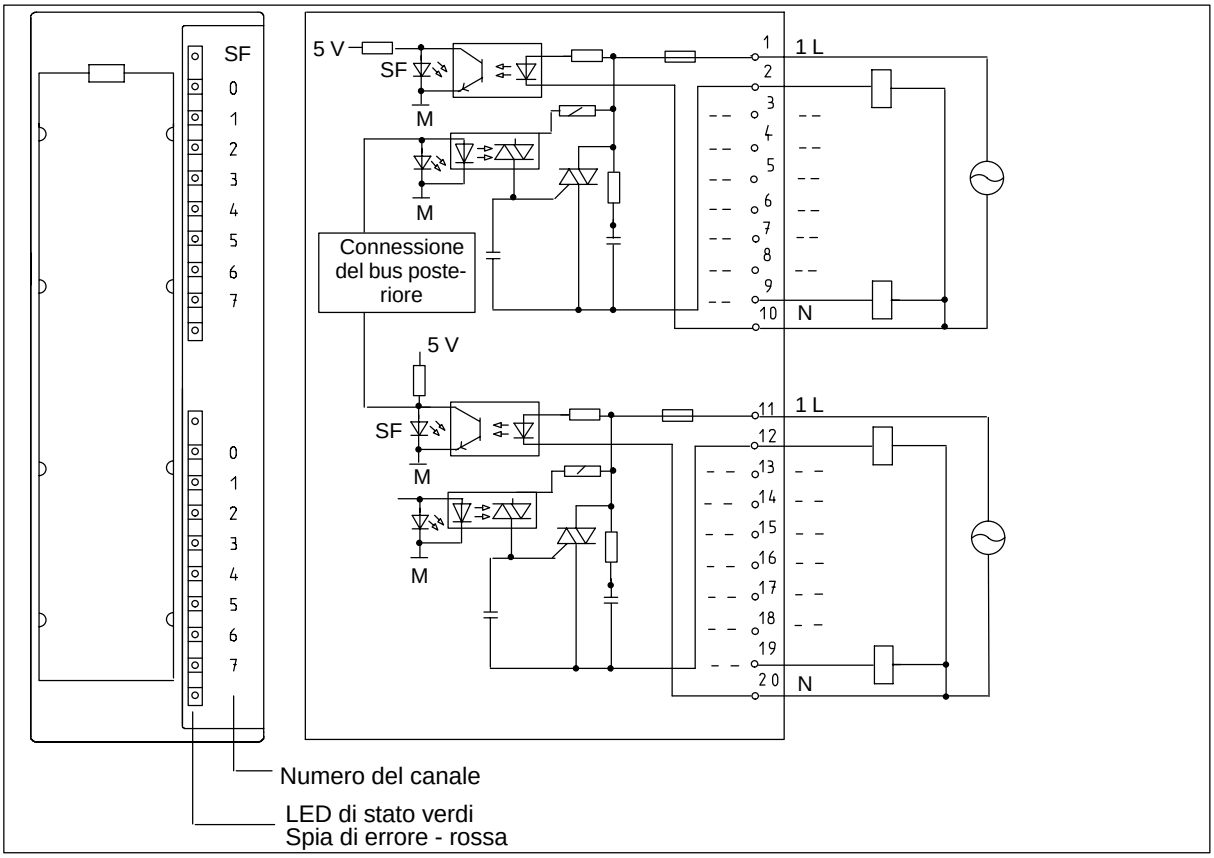


Figura 3-23 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P	40 x 125 x 117
Peso	ca. 275 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero di uscite	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L1 Tutte le tensioni di carico devono avere la stessa fase	AC 120/230 V
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 2 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	AC 500 V
• tra $M_{interna}$ e le uscite	
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 230 V
Isolamento, valore di prova	DC 4000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 200 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 2 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 8,6 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	no
Funzioni di diagnostica	
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF) (fusibile o senza L1/N)

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (- 0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	1 A
campo ammesso per 0° C fino a 40° C	da 10 mA a 1 A
campo ammesso per 0° C fino a 60° C	da 10 mA a 0,5 A
impulso di corrente ammesso (per gruppo)	max. 20 A (con 2 semiperiodi)
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 2 mA
Tensione di blocco	max. 60 V
Passaggio per lo zero	
Grandezza del contattore	max. dimensione 4 secondo NEMA
Carico di lampade	max. 50 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	no
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 10 Hz
• con carico induttivo secondo IEC 947-5-1, AC 15	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 1 Hz
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	Fusibile, 8 A/ 250 V; per gruppo)
• corrente necessaria per l'intervento del fusibile	min. 40 A
• tempo d'intervento	max. 300 ms
Fusibile di ricambio	fusibile 8 A, rapido
• Wickman	19 194-8 A
• Schurter	SP001.1014
• Littlefuse	217.008
Portafusibile	
• Wickman	19 653

3.22 Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A; (6ES7322-1BF01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7322-1BF01-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x DC 24 V/2A si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, e con separazione di potenziale a gruppi di 4
- corrente d'uscita 2 A
- tensione nominale di carico DC 24V
- adatta a elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade

Impiego dell'unità con contatori veloci

Nell'impiego dell'unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nel caso d'inserimento della tensione d'alimentazione DC 24V mediante un contatto meccanico, le uscite dell'unità SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale "1".

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A

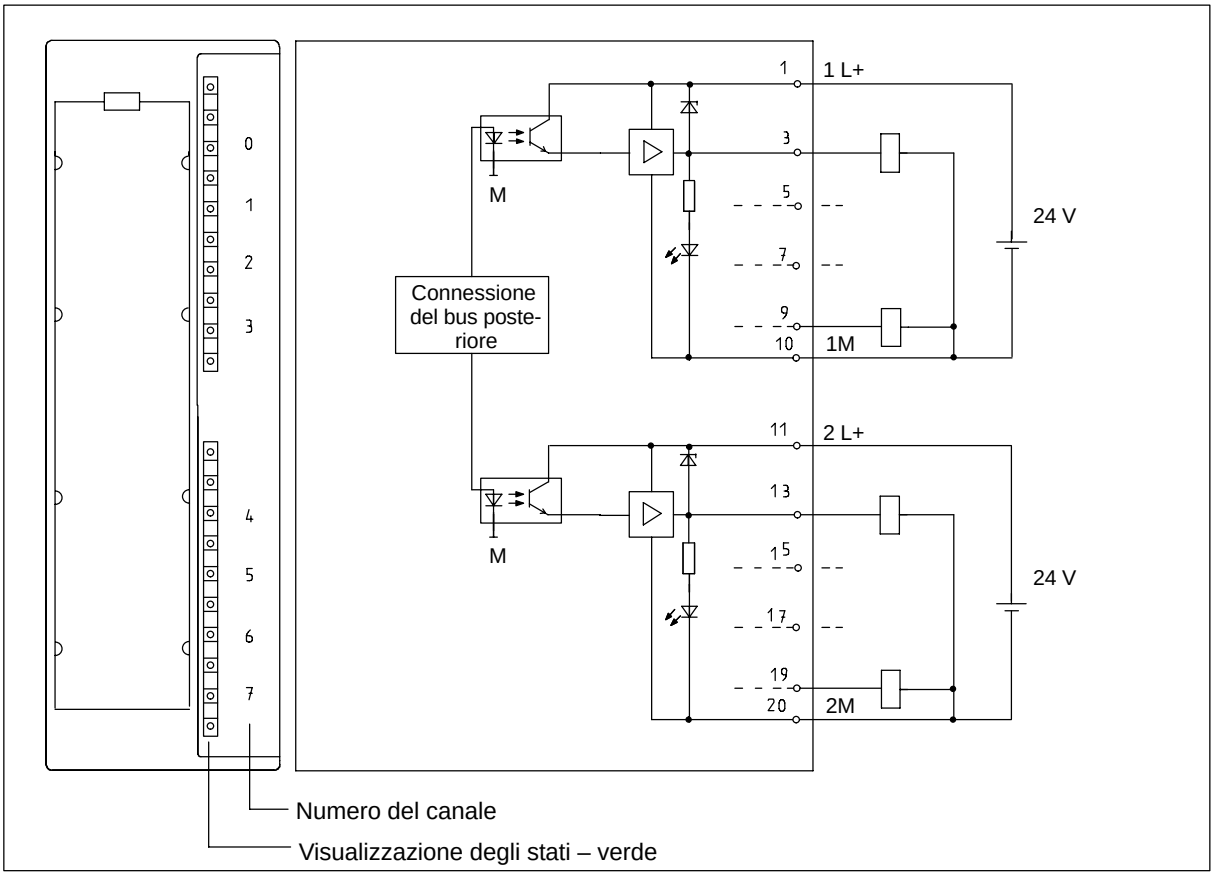


Figura 3-24 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 8 x DC 24/2A

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 190 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	max. 4 A
• montaggio verticale fino a 40 °C	max. 4 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	4
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 40 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 60 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 6,8 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (-0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	2 A
campo ammissibile	da 5 mA a 2,4 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 100 µs
• da "1" a "0"	max. 500 µs
Campo della resistenza di carico	da 12 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 10 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione max.	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (-48 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 3 A

3.23 ”Unità di uscita digitale” SM 322; DO 8 x DC 24 V/ 0,5 A; con interrupt di diagnostica; (6ES7322-8BF00-0AB0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7322-8BF00-0AB0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 322-8BF00-2AB0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A si contraddistingue per le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, con separazione di potenziale in gruppi di 8.
- corrente di uscita 0,5 A
- tensione nominale di carico DC 24V
- adatta a elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade
- 2 morsetti per uscita
  - uscita senza diodo in serie
  - uscita con diodo in serie (per comando ridondante del carico)
- visualizzazione d’errore cumulativa (SF)
- visualizzazioni di stato e d’errore su canale specifico
- diagnostica parametrizzabile
- Interrupt di diagnostica parametrizzabili
- emissione di valore sostitutivo parametrizzabile

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 × DC 24 V/0,5 A

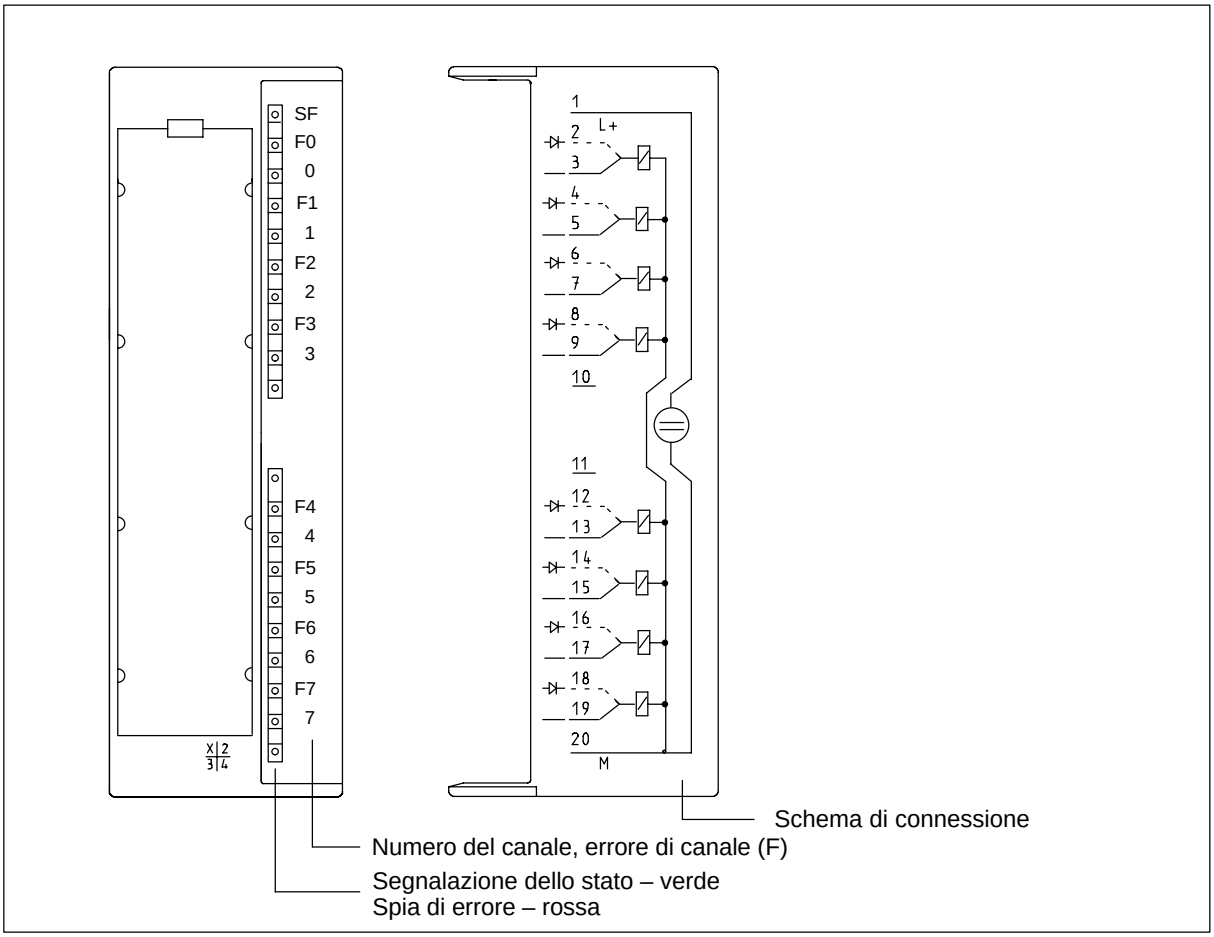


Figura 3-25 Vista dell'unità der SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

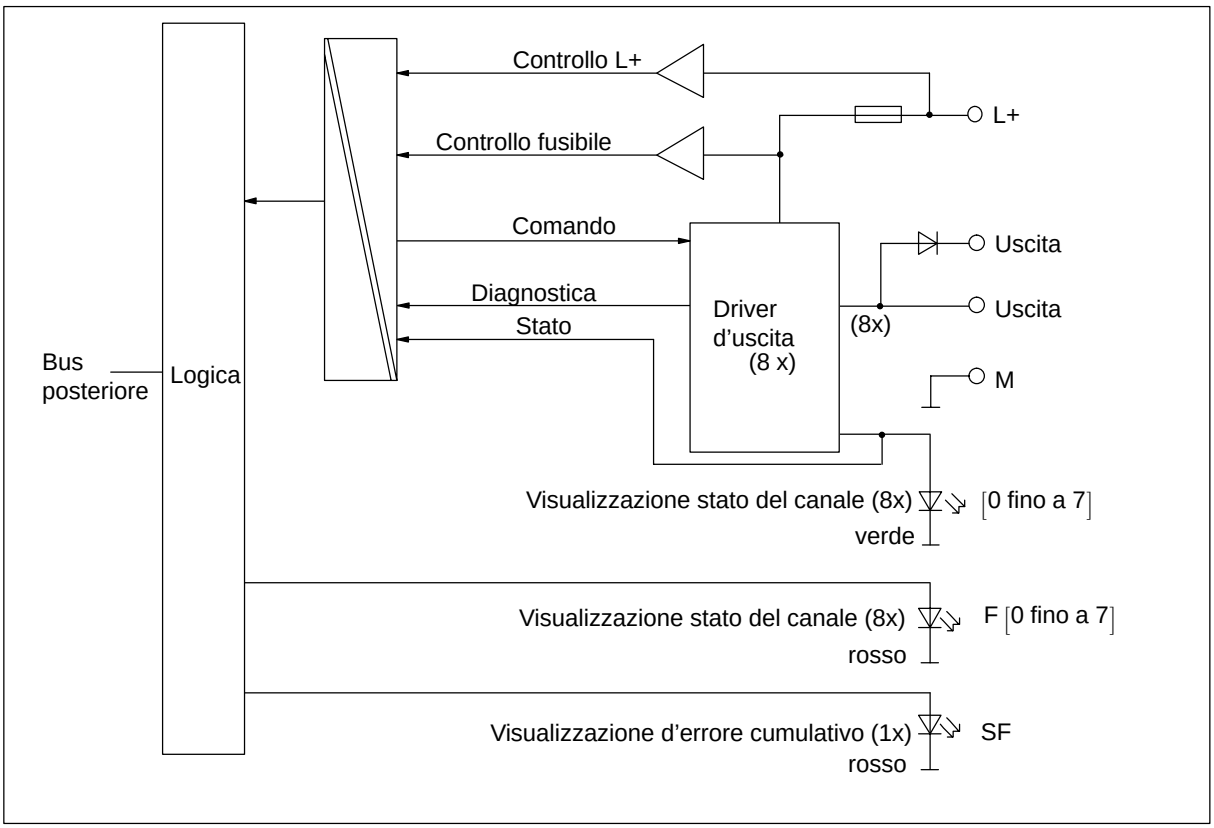


Figura 3-26 Schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Pilotaggio ridondante di un carico

L'uscita con diodo in serie può essere utilizzata per un pilotaggio ridondante di un carico. Il pilotaggio ridondante può essere effettuato su due diverse unità di segnale, senza collegamento esterno. Entrambe le unità di segnale devono avere lo stesso potenziale di riferimento M.

Avvertenza

Se l'uscita viene utilizzata con diodi in serie, i cortocircuiti esterni con L+ non possono essere riconosciuti.

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 210 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Somma delle correnti delle uscite (per gruppo) senza diodo in serie	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 4 A
Somma delle correnti delle uscite (per gruppo) con diodo in serie	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 3 A
fino a 60 °C	max. 2 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 3 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 70 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 90 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• visualizzazione d'errore di canale	LED rosso (F) per canale possibile
• informazioni diagnostiche disponibili	
Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	
senza diodo in serie	min. L + (- 0,8 V)
con diodo in serie	min. L + (- 1,6 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	10 mA ... 0,6 A[1)]
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 180 µs
• da "1" a "0"	max. 245 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 3 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per comando ridondante di un carico	solo uscite con diodo in serie, le uscite devono avere il medesimo potenziale di riferimento
• per aumentare la potenza	non possibile
Pilotaggio di un ingresso digitale	possibile, 1 ingresso binario secondo IEC 61131 tipo 2; Tipo 1 con controllo rottura cavo disattivato
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 2 Hz
• con carico di lampade	max. 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (-45 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 0,75 A a 1,5 A

1) 5 mA ... 0,6 A con controllo rottura cavo disattivato

3.23.1 Parametrizzazione della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Parametrizzazione

Nel capitolo 3.3 è descritto come fare a parametrizzare in generale le unità digitali.

Parametri della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni per la SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A si trova nella tabella seguente.

Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7*.

Tabella 3-18 Parametri della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Parametri	Campo di valori	Valore prefissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione			dinamico	Unità
• Interrupt di diagnostica	sì/no	no		
Comportamento con CPU-STOP	Emissione valore sostitutivo (EWS) Mantenimento ultimo valore valido (LWH)	EWS		
Diagnostica			statico	Canale
• Rottura cavo	sì/no	no		
• Tensione di carico L+ mancante	sì/no	no		
• Cortocircuito con M	sì/no	no		
• Cortocircuito con L+	sì/no	no		
Emissione valore sostitutivo “1”	sì/no	no	dinamico	Canale

3.23.2 Comportamento e diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Influenza di stato operativo e tensione di alimentazione sui valori di uscita

I valori d'uscita della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A dipendono dallo stato operativo della CPU e dalla tensione di alimentazione dell'unità.

Tabella 3-19 Dipendenze dei valori di uscita dallo stato operativo della CPU e dalla tensione di alimentazione L+ della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Stato d'esercizio della CPU		Tensione d'alimentazione L + dell'unità	Valore d'uscita dell'unità
RETE ON	RUN	L+ presente	Valore di CPU
		L+ mancante	Segnale 0
	STOP	L+ presente	Valore sostitutivo/ultimo valore (preimpostato segnale 0)
		L+ mancante	Segnale 0
RETE OFF	–	L+ presente	Segnale 0
		L+ mancante	Segnale 0

Comportamento nel caso di guasto della tensione di alimentazione

Il guasto della tensione di alimentazione della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, viene sempre segnalato tramite il LED SF nell'unità. Inoltre questa informazione viene messa a disposizione nell'unità (registrazione nella diagnostica).

L'attivazione di un interrupt di diagnostica dipende dall'impostazione dei parametri (vedi capitolo 3.23.3).

Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

La tabella seguente fornisce una panoramica dei messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A.

Tabella 3-20 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Messaggio di diagnostica	LED	Campo di validità	parametrizzabile
Rottura cavo*	SF	Canale	sì
Tensione di carico mancante	SF	Canale	sì
Cortocircuito verso M	SF	Canale	sì
Cortocircuito con L+	SF	Canale	sì
Mancanza tensione ausiliaria esterna	SF	Unità	no
Tensione ausiliaria interna mancante	SF	Unità	no
Intervento fusibile	SF	Unità	no
Tempo ciclo intervenuto (watch dog)	SF	Unità	no
Errore EPROM	SF	Unità	no
Errore RAM	SF	Unità	no

***** Il riconoscimento della rottura del cavo avviene nel caso di una corrente < 1 mA.
Una rottura del cavo fa accendere il LED SF e il corrispondente LED di errore di canale solo con opportuna parametrizzazione.

Avvertenza

Il presupposto per il riconoscimento degli errori che vengono visualizzati con messaggi di diagnostica parametrizzabili, è che l'unità digitale sia stata opportunamente parametrizzata in *STEP 7*.

Cause di errore e rimedi

Tabella 3-21 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, Cause di errore e rimedi

Messaggio di diagnostica	Riconoscimento d'errore	Possibili cause di errore	Rimedi
Rottura cavo	solo per uscita a "1"	Interruzione del cavo tra l'unità e l'attuatore	Eseguire il collegamento
		Canale non collegato (aperto)	Disattivare per il canale il parametro "Diagnostica rottura cavo" in *STEP 7*
Tensione di carico mancante	solo per uscita a "1"	Uscita difettosa	Sostituire l'unità
Cortocircuito con M	solo per uscita a "1"	Sovraccarico dell'uscita	Eliminare il sovraccarico
		Cortocircuito dell'unità verso M	Eliminare il cortocircuito
Cortocircuito con L+	in generale	Cortocircuito dell'uscita verso l'alimentazione delle unità L+	Eliminare il cortocircuito
Tensione ausiliaria esterna mancante	in generale	Tensione d'alimentazione L + dell'unità mancante	Portare l'alimentazione L+ all'unità
Tensione ausiliaria interna mancante	in generale	Tensione d'alimentazione L + dell'unità mancante	Portare l'alimentazione L+ all'unità
		Fusibile interno dell'unità difettoso	Sostituire l'unità
Intervento fusibile	in generale	Fusibile interno dell'unità difettoso	Sostituire l'unità
Tempo di ciclo intervenuto (watch dog)	in generale	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi
		Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore di EPROM	in generale	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi e manovra ON-OFF della tensione d'alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore di RAM	in generale	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi e manovra ON-OFF della tensione d'alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità

3.23.3 Interrupt della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Introduzione

La SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A può generare interrupt di diagnostica.

Gli OB e SFC qui di seguito citati sono descritti in modo più dettagliato nella guida in linea di *STEP 7*.

Abilitazione degli interrupt

Gli interrupt non sono preimpostati, senza una corrispondente parametrizzazione essi sono cioè bloccati. La loro abilitazione si parametrizza con *STEP 7* (vedi capitolo 3.23.1).

Interrupt di diagnostica

Se si sono abilitati gli interrupt di diagnostica, allora gli eventi di errore in arrivo (primo presentarsi dell'errore) e in partenza (segnalazione dopo l'eliminazione degli errori) vengono segnalati tramite interrupt.

La CPU interrompe l'elaborazione del programma applicativo ed elabora il blocco di interrupt di diagnostica OB 82.

L'utente può richiamare nel proprio programma utente nell'OB 82 la SFC 51 o SFC 59 per avere informazioni di diagnostica dettagliate dall'unità.

Le informazioni di diagnostica sono consistenti fino all'abbandono dell'OB 82. Con l'abbandono dell'OB 82, l'interrupt di diagnostica viene acquisito nell'unità.

3.24 ”Unità di uscita digitale” SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A; (6ES7322-1CF00-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7322-1CF00-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 322-1CF00-2AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, protezione contro scambio di polarità e a potenziale separato in gruppi da 4
- corrente di uscita 1,5 A
- tensione nominale di carico DC 48 ...125 V
- adatta a elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade
- visualizzazione d’errore cumulativa (SF)

Impiego dell’unità con contatori veloci

Nell’impiego dell’unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nel caso d’inserimento della tensione d’alimentazione tramite un contatto meccanico, le uscite della SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale “1”.

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A

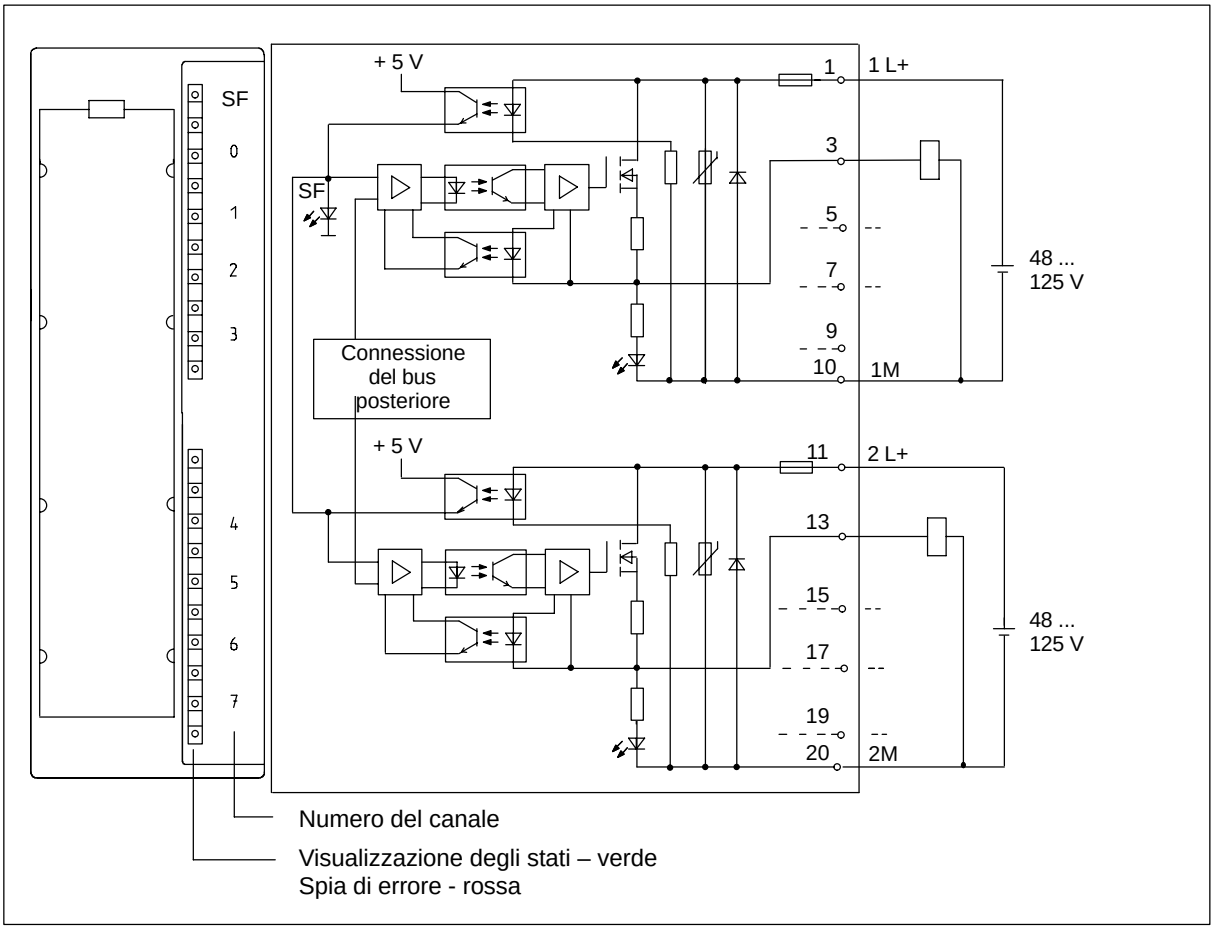


Figura 3-27 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x DC 48-125/1,5 A

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 250 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	48 V DC ... 125 V DC
• Protezione contro scambio di polarità	sì, tramite fusibile[1)]
Somma della corrente delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 6 A
fino a 50 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 4 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	4
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	146 V DC / 132 V AC
Isolamento, valore di prova	AC 1500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 2 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 7,2 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)[2)]

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• al segnale "1"	min. L + (–1,2 V)
Corrente di uscita	
• al segnale "1"	
valore nominale	1,5 A
campo ammissibile	da 10 mA a 1,5 A
• impulso di corrente ammesso	max. 3 A per 10 ms
• a segnale "0" (corrente di riposo)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 2 ms
• da "1" a "0"	max. 15 ms
Carico di lampade	max. 15 W a 48 V max. 40 W a 125 V
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per comando ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 25 Hz
• per carico induttivo	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione di spegnimento induttiva a	tipicamente M (–1V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica[3)]
• soglia d'inserzione	tipica 4,4 A
Fusibile di ricambio	Fusibile 6,3 A/250 V, rapido, 5 x 20 mm
• Schurter	SP0001.1012
• Wickman	194–1630–0
Portafusibile	
• Wickman	653 0000 040

1) I fusibili di questa unità sono solo fusibili aggiuntivi. Nei cavi di alimentazione del circuiti di corrente di carico è necessaria una protezione esterna per le sovracorrenti (adatta ai circuiti di derivazione conformemente alle norme elettrotecniche locali).

2) Gli errori possono essere:
- tensione di carico mancante
- fusibile guasto
- l'uscita ha un sovraccarico

3) Se viene riconosciuta una condizione di sovraccarico, l'uscita viene bloccata per ca. 2,4 s.

3.25 “Unità di uscita digitale” SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A; (6ES7322-1FF01-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7322-1FF01-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 322-1FF01-2AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, sicure e con separazione di potenziale a gruppi di 4
- corrente d’uscita 2 A
- tensione nominale di carico AC 120/230 V
- adatta a bobine, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade in corrente alternata
- visualizzazione d’errore cumulativa (SF)

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A

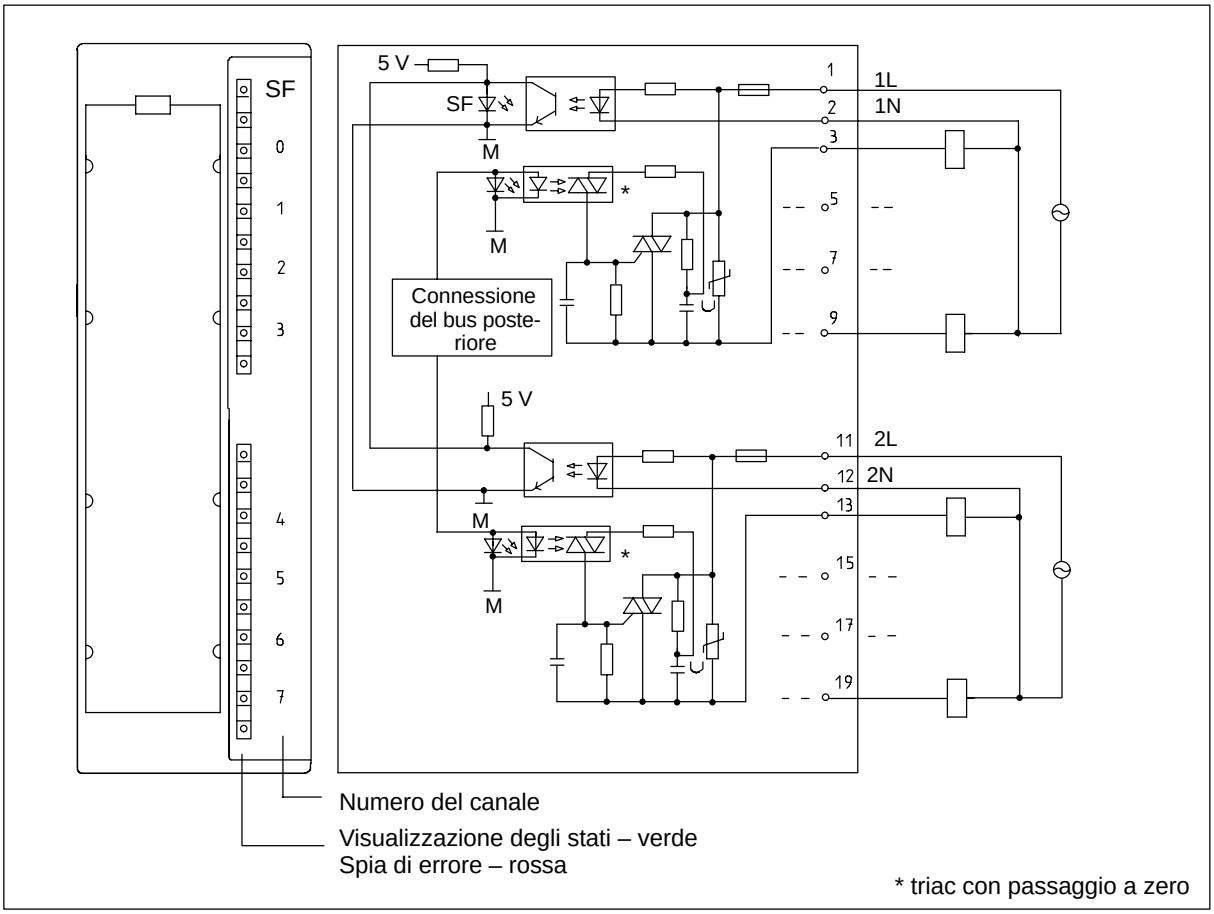


Figura 3-28 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 275 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L1	AC 120/230 V
• campo di frequenza ammesso	47 Hz ... 63 Hz
Somma della corrente delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 2 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	4
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e le uscite	AC 230 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	AC 1500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di carico L1 (senza carico)	max. 2 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 8,6 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	sì
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF) [2]

Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	
– a corrente massima	min. L1 (-1,5 V)
– a corrente minima	min. L1 (-8,5 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	AC 2 A [1]
campo ammesso per 0 °C fino a 40 °C	da 10 mA a 2 A
campo ammesso per 40 °C fino a 60 °C	da 10 mA a 1 A
impulso di corrente ammesso (per gruppo)	max. 20 A (max. 1 ciclo AC)
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 2 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 1 ciclo AC
• da "1" a "0"	max. 1 ciclo AC
Corrente di carico minima	10 mA
Passaggio per lo zero	max. 60 V
Grandezza dei contattori	max. grandezza 5 secondo NEMA
Carico di lampade	max. 50 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 10 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, AC 15	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 1 Hz
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	Fusibile, 8 A/250 V; per gruppo
• corrente necessaria per l'intervento del fusibile	min. 40 A
• tempo d'intervento	max. 300 ms
Fusibile di ricambio	fusibile 8 A/rapido
• Wickman	194-1800-0
• Schurter	SP001.1013
• Littelfuse	217.008
Portafusibile	
• Wickman	653 07

[1] La corrente di carico non può essere a semionda
[2] Gli errori possono essere:
- tensione di carico mancante
- fusibile guasto

3.26 Unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7322-5FF00-0AB0

Caratteristiche

L’unità di uscita digitale SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL possiede le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, con separazione del potenziale in un unico gruppo
- indicazione di errore cumulativo
- visualizzazioni di stato su canale specifico
- diagnostica programmabile
- interrupt di diagnostica programmabile
- uscita dei valori sostitutivi programmabile
- corrente d’uscita 2 A
- tensione nominale di carico AC120/230V
- adatta a bobine, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade in corrente alternata

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

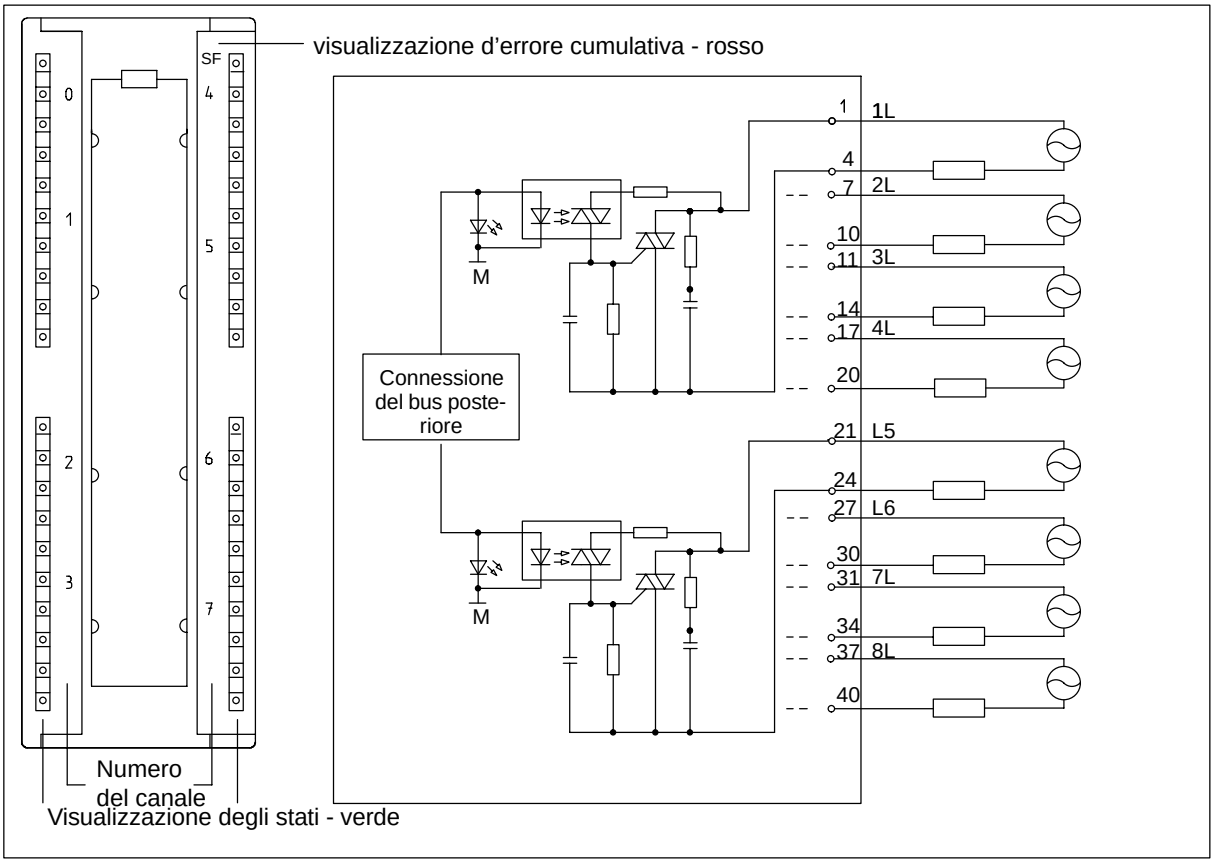


Figura 3-29 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità digitale di uscita SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P	40 x 125 x 117
Peso	ca. 275 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero di uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L1	AC 120/230 V
Corrente totale delle uscite (unità)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 8 A
fino a 60 °C	max. 4 A
• montaggio verticale fino a 40 °C	max. 4 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	1
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e le uscite	AC 230 V
• tra le uscite	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	
• tra $M_{interna}$ e le uscite	AC 1500 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 2000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di carico L1 (senza carico)	max. 2 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 8,6 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• al segnale "1"	min. L1 (-8,5 V)
Corrente di uscita	
• al segnale "1"	
valore nominale	2 A
campo ammesso per 0 °C fino a 40 °C	da 10 mA a 2 A
campo ammesso per 40 °C fino a 60 °C	da 10 mA a 1 A
impulso di corrente ammesso (per gruppo)	max. 20 A (con 2 semiperiodi
• a segnale "0" (corrente di riposo)	max. 2 mA
Passaggio per lo zero	max. 60 V
Grandezza del contattore	max. grandezza 5 secondo NEMA
Carico di lampade	max. 50 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 10 Hz
• con carico induttivo secondo IEC 947-5-1, AC 15	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 1 Hz
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	si, Fusibile 3,15 A/ 250 V, rapido

Avvertenza

Le uscite devono essere protette con un fusibile rapido di 3,15 A, AC 250 V. In caso di montaggio in una zona di pericolo secondo National Electric Code, il fusibile deve essere smontabile solo con un attrezzo e la zona deve essere classificata come non pericolosa prima dello smontaggio o delle sostituzione.

Parametrizzazione della SM 322; DO x AC 120/230 V/2 A ISOL

Per la descrizione della procedura generale di parametrizzazione delle unità, vedere il paragrafo 3.3.

Informazioni dettagliate sui parametri dell'unità di uscita digitale, si trovano nell'allegato A.3.

Parametri della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

La tabella 3-22 mostra i parametri regolabili con le preimpostazioni per la SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2 A ISOL.

Le preimpostazioni sono valide se non sono state eseguite delle parametrizzazioni STEP 7.

Tabella 3-22 Parametri della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Parametri	Campo di valori	Preimpost-azioni	Tipo di parametro	Campo di validità
Abilitazione • Interrupt di diagnostica	sì/no	no	dinamico	Unità
Comportamento con CPU-STOP	Commutazione valore sostitutivo (EWS) Mantenimento ultimo valore (LWH)	EWS	dinamico	Canale
Commutazione valore sostitutivo "1"	sì/no	no	dinamico	Canale

Comportamento e diagnostica della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V /2 A ISOL

La tabella 3-23 mostra una panoramica dei messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL.

Tabella 3-23 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

Messaggio di diagnostica	LED	Campo di validità della diagnostica	Parametrizzabile
Controllo temporale scaduto	SF	Unità	no
Errore EPROM	SF	Unità	no
Errore RAM	SF	Unità	no

Cause degli errori e rimedi

La tabella 3-24 mostra i messaggi di diagnostica e le cause degli errori, nonché i corrispondenti rimedi, della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL.

Tabella 3-24 Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL, Cause degli errori e rimedi

Messaggio di diagnostica	Riconoscimento d'errore	Possibile causa dell'errore	Rimedio
Controllo temporale scaduto	Sempre	Breve disturbo elettromagnetico intenso	Eliminare il disturbo e disinserire e reinserire la tensione di alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore EPROM	Sempre	Breve disturbo elettromagnetico intenso	Eliminare il disturbo e disinserire e reinserire la tensione di alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore RAM	Sempre	Breve disturbo elettromagnetico intenso	Eliminare il disturbo e disinserire e reinserire la tensione di alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità

Interrupt della SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL

La SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A ISOL può generare interrupt di diagnostica.

Gli OB e SFC nominati di seguito, sono descritti dettagliatamente nella guida on-line di STEP 7.

Abilitazione degli interrupt

Gli interrupt sono inesistenti, cioè essi rimangono bloccati se non c'è la corrispondente parametrizzazione. Parametrizzare l'abilitazione degli interrupt in STEP 7.

Interrupt di diagnostica

Se gli interrupt di diagnostica sono stati abilitati, gli errori attivi (prima presenza dell'errore) e gli errori in corso (messaggio dopo l'eliminazione dell'errore), vengono segnalati mediante gli interrupt.

La CPU interrompe l'esecuzione del programma applicativo ed elabora il modulo dell'interrupt di diagnostica (OB 82).

Nel programma applicativo si possono richiamare SFC 51 o SFC 59 in OB 82, per ricevere informazioni dettagliate di diagnostica dell'unità.

Le informazioni di diagnostica sono consistenti finché OB 82 non viene terminato. Quando OB 82 viene terminato, l'interrupt di diagnostica viene confermato sull'unità.

Limitazione del carico in caso di montaggio orizzontale

In caso di montaggio orizzontale, i carichi sulle unità devono essere limitati in modo tale che per due ingressi o due uscite vicini, non venga superato il valore massimo consentito per un ingresso o una uscita.

Limitazione del carico in caso di montaggio verticale

In caso di montaggio verticale, i carichi sulle unità devono essere limitati in modo tale che per quattro ingressi o quattro uscite vicini, non venga superato il valore massimo consentito per un ingresso o una uscita.

3.27 Unità di uscita a relè SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V; (6ES7322-1HH01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7322-1HH01-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 8
- tensione nominale di carico: DC 24 V ... 120 V, AC 48 V ... 230 V
- adatta per elettrovalvole, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade in corrente continua e alternata

Comportamento dopo il disinserimento della tensione di alimentazione

Avvertenza

Dopo l'interruzione della tensione d'alimentazione rimane accumulata nel condensatore energia per ca. 200 ms. Il relè quindi, entro questo tempo, può essere ancora brevemente comandato dal programma applicativo.

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 1 x Rel. AC 120/230 V

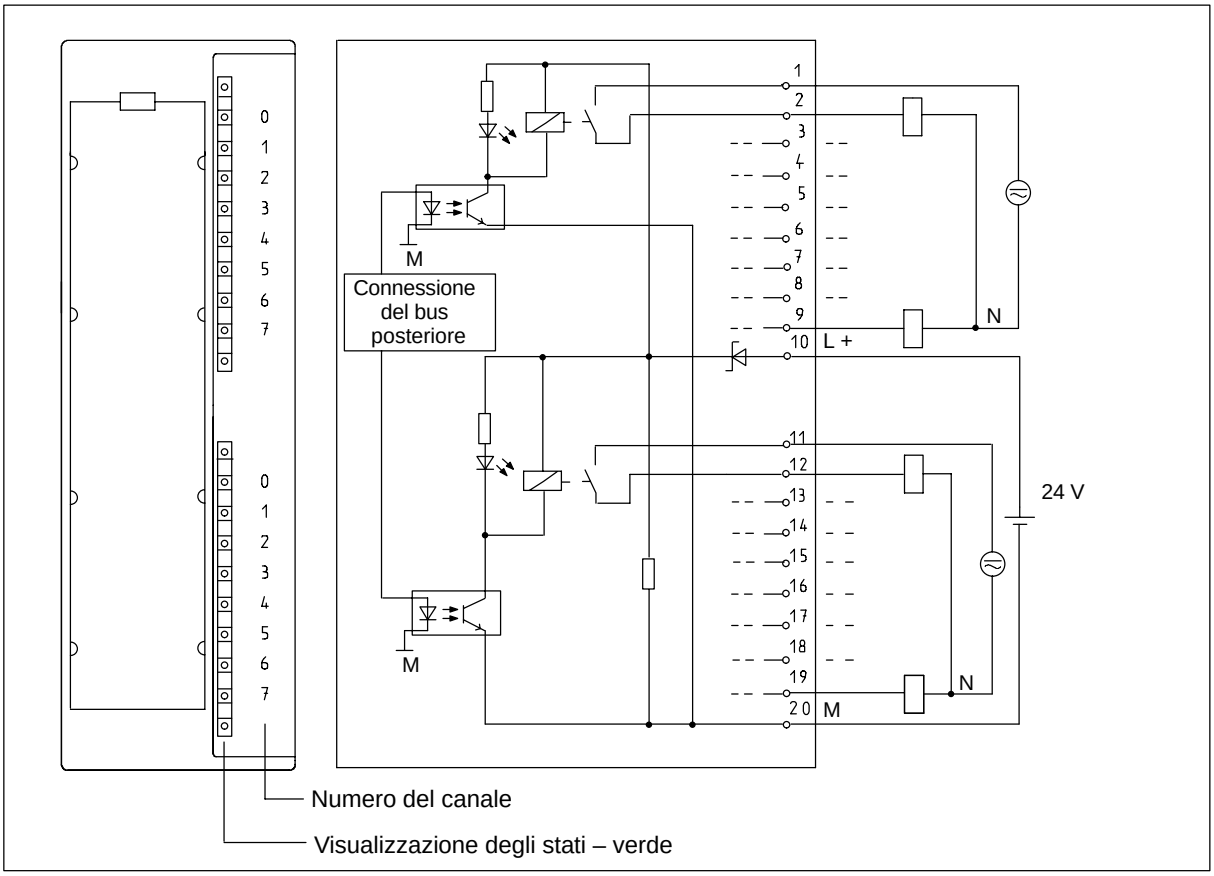


Figura 3-30 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 16 x REL. AC 120/230 V

Dati tecnici della SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 250 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico del relè L+	DC 24 V
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	max. 8 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 75 V / AC 60 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 230 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 500 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 1500 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 2000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L +	max. 250 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati di selezione attuatori	
Corrente termica permanente	max. 2 A
Tensione/corrente minima di carico	10 V / 10 mA
Corrente di cortocircuito secondo IEC 947-5-1	200 A, con interruttore di protezione cavo B10/B16

Potere d'interruzione e durata del contatto

- per carichi resistivi

tensione	corrente	N. di commutazioni (tip.)
DC 24 V	2,0 A	0,1 milioni
	1,0 A	0,2 milioni
	0,5 A	1,0 milioni
DC 60 V	0,5 A	0,2 milioni
DC 120 V	0,2 A	0,6 milioni
AC 24 V	1,5 A	1,5 milioni
AC 48 V	1,5 A	1,5 milioni
AC 60 V	1,5 A	1,5 milioni
AC 120 V	2,0 A	1,0 milioni
	1,0 A	1,5 milioni
	0,5 A	2,0 milioni
AC 230 V	2,0 A	1,0 milioni
	1,0 A	1,5 milioni
	0,5 A	2,0 milioni

- per carico induttivo secondo IEC 947-5-1 DC13/AC 15

tensione	corrente	N. di commutazioni (tip.)
DC 24 V	2,0 A	0,05 milioni
	1,0 A	0,1 milioni
	0,5 A	0,5 milioni
DC 60 V	0,5 A	0,1 milioni
DC 120 V	0,2 A	0,3 milioni
AC 24 V	1,5 A	1 milioni
AC 48 V	1,5 A	1 milioni
AC 60 V	1,5 A	1 milioni
AC 120 V	2,0 A	0,7 milioni
	1,0 A	1,0 milioni
	0,5 A	1,5 milioni
AC 230 V	2,0 A	0,7 milioni
	1,0 A	1,0 milioni
	0,5 A	1,5 milioni

Con un collegamento di protezione esterno, la durata dei contatti può essere aumentata.

Grandezza del contattore	max. grandezza 5 secondo NEMA
Carico di lampade	50 W / AC 230 V 5 W / DC 24 V
Inserzione del contatto (interna)	nessuna
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• meccanica	max. 10 Hz
• per carico resistivo	max. 1 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, DC13/AC 15	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 1 Hz

3.28 Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V; (6ES7322-1HF01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7322-1HF01-0AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x REL. AC 230 V presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 2
- tensione nominale di carico: DC 24V ... 120V, AC 48V ... 230V
- adatta per elettrovalvole, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade in corrente continua e alternata

Comportamento dopo il disinserimento della tensione di alimentazione

Avvertenza

Solo per la SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V con versione 1 è valido:

Dopo l’interruzione della tensione d’alimentazione rimane accumulata nel condensatore energia per ca. 200 ms. Il relè quindi, entro questo tempo, può essere ancora brevemente comandato dal programma applicativo.

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V

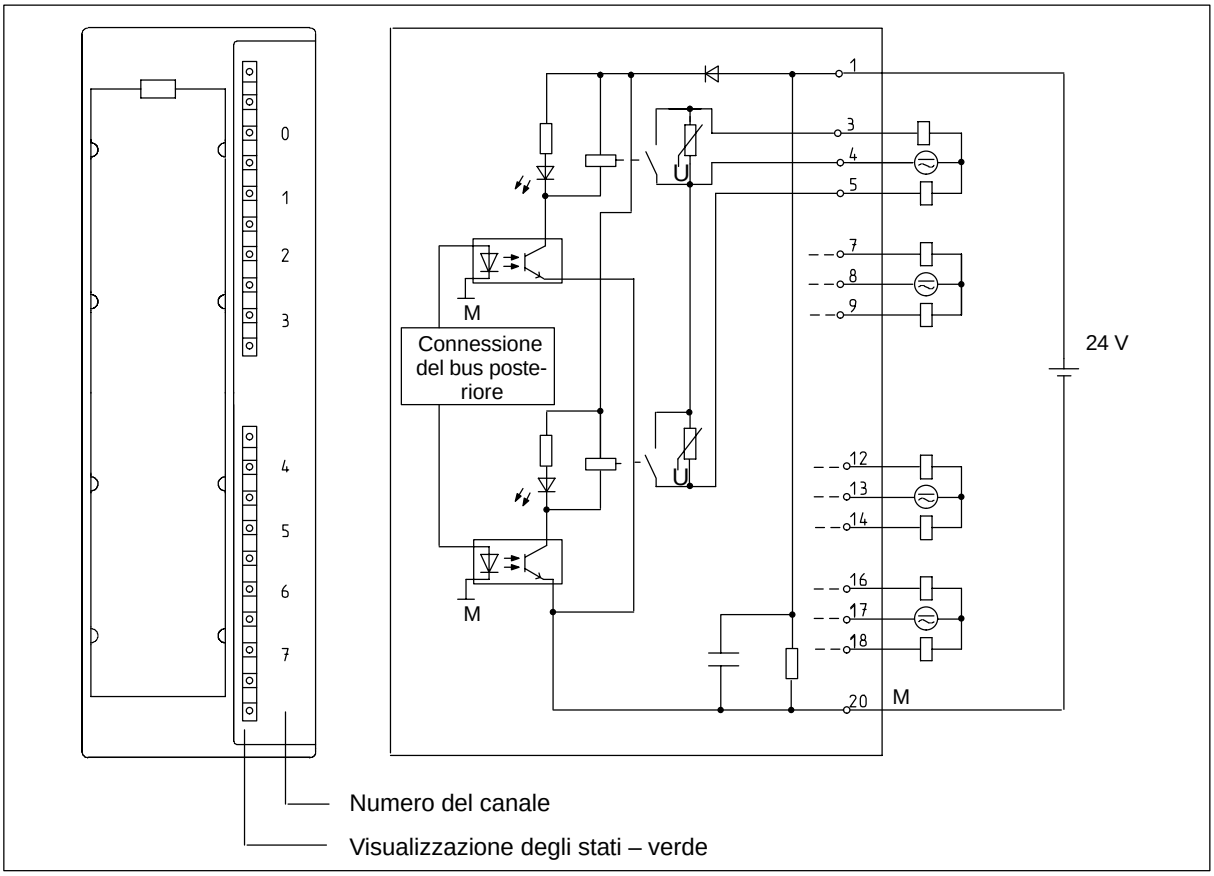


Figura 3-31 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x REL. AC 230 V

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 190 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico del relè L+	DC 24 V
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	max. 4 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 75 V / AC 60 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 230 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 400 V
Isolamento, valore di prova	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 500 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 1500 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 1500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 40 mA
• dalla tensione di alimentazione L +	max. 160 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,2 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati di selezione attuatori		
Corrente termica permanente	max. 3 A	
Tensione/corrente minima di carico	10 V /5 mA	
A prova di cortocircuito secondo IEC 947-5-1 [2]	con interruttore di protezione del cavo della caratteristica B con:	
	cos ϕ 1,0:	600 A
	cos ϕ 0,5...0,7:	900 A
	con fusibile Diazed 8 A: 1000 A	
Potere d'interruzione e durata del contatto		
• per carichi resistivi		
	tensione	corrente / N. di commutazioni (tip.)
	DC 24 V	2,0 A: 0,7 milioni
		1,0 A: 1,6 milioni
		0,5 A: 4 milioni
	DC 60 V	0,5 A: 1,6 milioni
	DC 120 V	0,2 A: 1,6 milioni
	AC 48 V	2,0 A: 1,6 milioni
	AC 60 V	2,0 A: 1,2 milioni
	AC 120 V	2,0 A: 0,5 milioni [2]
		1,0 A: 0,7 milioni [2]
		0,5 A: 1,5 milioni [2]
	AC 230 V	2,0 A: 0,5 milioni [2]
		1,0 A: 0,7 milioni [2]
		0,5 A: 1,5 milioni
• per carico induttivo secondo IEC 947-5-1 DC13/AC 15		
	tensione	corrente / N. di commutazioni (tip.)
	DC 24 V	2,0 A: 0,3 milioni
		1,0 A: 0,5 milioni
		0,5 A: 1,0 milioni
	DC 60 V	0,5 A: 0,5 milioni
	DC 120 V	0,2 A: 0,3 milioni [2]
	AC 48 V	1,5 A: 1 milioni
	AC 60 V	1,5 A: 1 milioni
	AC 120 V	2,0 A: 0,2 milioni
		1,0 A: 0,7 milioni
		0,7 A: 1 milioni
		0,5 A: 2,0 milioni
	AC 230 V	2,0 A: 0,3 milioni [2]
		1,0 A: 0,7 milioni [2]
		0,5 A: 2 milioni [2]
Inserzione del contatto (interna)	Varistore SIOV-CU4032 K275 G	
Con un collegamento di protezione esterno, la durata dei contatti può essere aumentata.		

Dati per la scelta di un attuatore, continuazione		
Carico di lampade [1]	max. 50 W	
	Potenza	N. di commutazioni (tip.)
Carico lampada (AC 230 V) [2]	1000 W 1500 W	25000 10000
Lampade a risparmio energetico/ neon con commutatore elettronico [2]	10×58W	25000
Neon con compensazione convenzionale [2]	1×58W	25000
Neon senza compensazione [2]	10×58W	25000

Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• meccanica	max. 10 Hz
• per carico resistivo	max. 2 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC947-5-1, DC 13/AC 15	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 2 Hz

1) Versione 1

2) Dalla versione 2

3.29 Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A; (6ES7322-5HF00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7322-5HF00-0AB0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, con separazione del potenziale in un unico gruppo
- tensione nominale di carico DC 24 V ... DC 120 V, AC 24 V ... AC 230 V
- adatta a bobine, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade in corrente alternata
- per proteggere i contatti, si può innestare un elemento antiscintilla RC attraverso un ponte (SJ).
- indicazione di errore cumulativo
- visualizzazioni di stato su canale specifico
- interrupt di diagnostica programmabile
- uscita dei valori sostitutivi programmabile

Protezione dei contatti da sovratensioni

La protezione dei contatti da sovratensioni la si raggiunge inserendo i ponticelli (SJ) nell'unità tra i morsetti 3 e 4, 7 e 8, 12 e 13 ecc. (vedi figura 3-32).

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

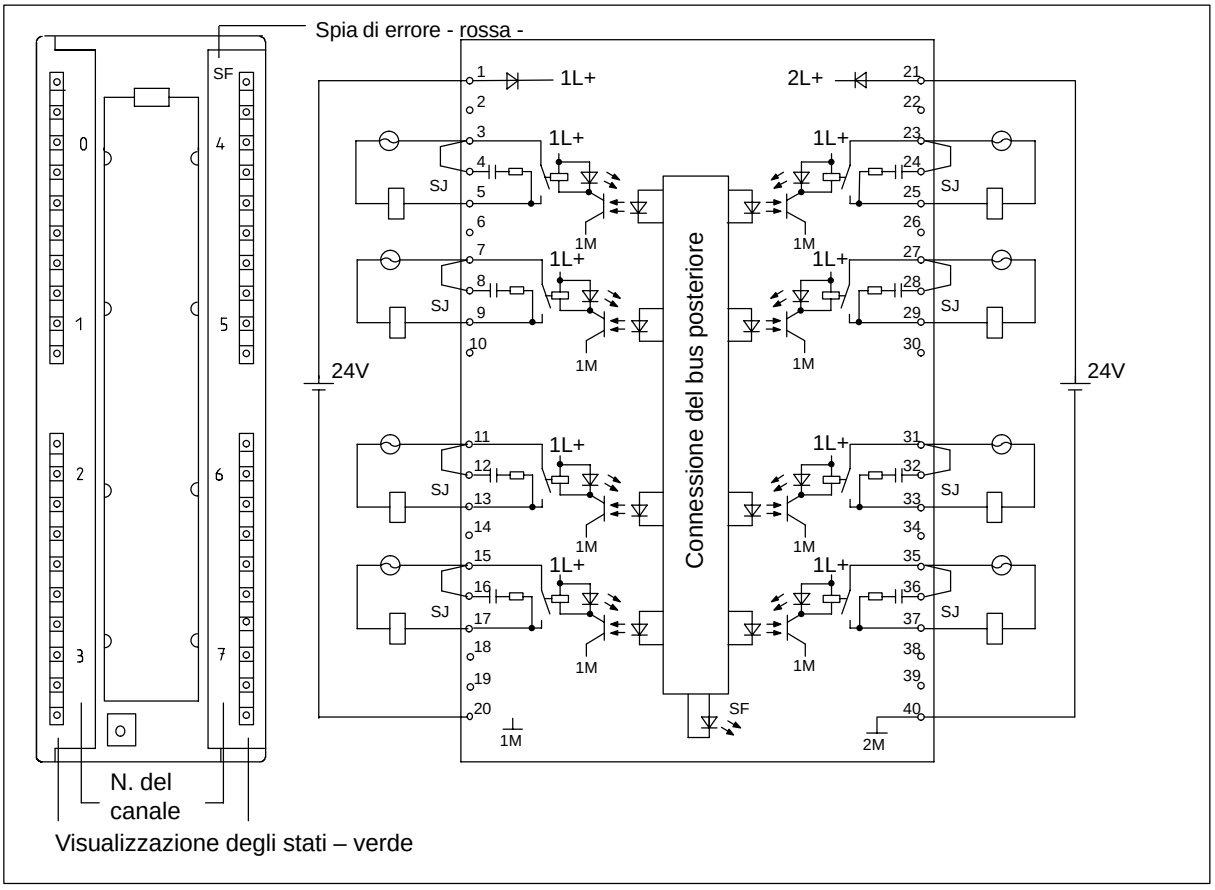


Figura 3-32 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Servizio con bassa tensione elettrica sicura

Se si impiega l'unità di uscita a relè 6ES7322-5HF00-0AB0 con bassa tensione elettrica sicura separata, allora prestare attenzione alla seguente particolarità:

Se si usa un morsetto con una bassa tensione elettrica sicura separata, allora il morsetto contiguo (orizzontale) può essere usato con una tensione nominale fino a max. UC 120 V. Usando tensioni maggiori di UC 120 V, le distanze in aria e di dispersione di corrente del connettore frontale a 40 poli non soddisfano le richieste SIMATIC per una separazione elettrica sicura.

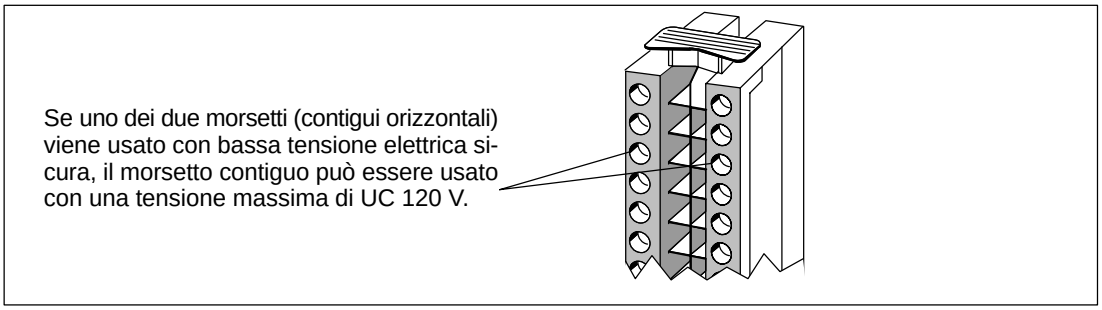


Figura 3-33 Particolarità nel servizio con bassa tensione elettrica sicura

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 320 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L +	DC 24 V
• Protezione contro scambio di polarità	sì
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale fino a 60 ° C	max. 5 A
• montaggio verticale fino a 40 ° C	max. 5 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dei relè	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	1
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 75 V / AC 60 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 250 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 500 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 1500 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 2000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L +	max. 160 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,5 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile
Dati di selezione attuatori	
Corrente termica permanente	max. 5 A
Tensione/corrente minima di carico	10 V /10 mA[1)]
Corrente di riposo	11,5 mA[2)]
A prova di cortocircuito secondo IEC 947-5-1	con interruttore di protezione del cavo della caratteristica B con:
	cos ϕ 1,0: 600 A
	cos ϕ 0,5...0,7: 900 A
	con fusibile Diazed 8 A: 1000 A

Potere d'interruzione e durata del contatto

- per carichi resistivi

tensione	corrente	N. di commutazioni (tip.)
DC 24 V	5,0 A	0,2 milioni
DC 24 V	2,5 A	0,4 milioni
DC 24 V	1,0 A	0,9 milioni
AC 230 V	5,0 A	0,2 milioni
AC 230 V	2,5 A	0,4 milioni
AC 230 V	1,0 A	0,9 milioni

- per carico induttivo secondo IEC 947-5-1 DC13/AC 15

tensione	corrente	N. di commutazioni (tip.)
DC 24 V	5,0 A	0,1 milioni
DC 24 V	2,5 A	0,25 milioni
DC 24 V	1,0 A	0,5 milioni
AC 230 V	5,0 A	0,1 milioni
AC 230 V	2,5 A	0,25 milioni
AC 230 V	1,0 A	0,5 milioni

Collegando un elemento antiscintilla RC (ponte "SJ" innestato), o mediante un collegamento di protezione esterno, la durata dei contatti aumenta.

Grandezza del contattore	max. grandezza 5 secondo NEMA	
	Potenza	N. di commutazioni (tip.)

Carico lampada (AC 230 V)	1000 W 1500 W	25000 10000
Lampade a risparmio energetico/ neon con commutatore elettronico	10 × 58W	25000
Neon con compensazione convenzionale	1 × 58W	25000
Neon senza compensazione	10 × 58W	25000
Inserzione del contatto	elemento RC antiscintilla 330 Ω, 0,1 µF	
Collegamento in parallelo di due uscite		
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo uscite con uguale tensione di carico)	
• per aumentare la potenza	non possibile	

Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• meccanica	max. 10 Hz
• per carico resistivo	max. 2 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC947-5-1, DC 13/AC 15	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 2 Hz

1) Senza ponticello (SJ) innestato.

2) Con tensione di carico AC e ponticello (SJ) innestato. Senza ponticello (SJ) innestato non c'è corrente di riposo

Avvertenza

A causa della corrente residua dell'elemento antiscintilla RC, si possono verificare stati errati dei segnali quando viene collegato un ingresso del tipo IEC 1 (rimuovere il ponte SJ).

3.29.1 Parametrizzazione di SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Parametrizzazione

Nel capitolo 3.3 è descritto come fare a parametrizzare in generale le unità digitali.

Parametri della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni per la SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A si trova nella tabella seguente.

Tabella 3-25 Parametri della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Parametri	Campo di valori	Preimpostazioni	Tipo di parametro	Campo di validità
Abilitazione • Interrupt di diagnostica	sì/no	no	dinamico	Unità
Comportamento con CPU-STOP	Commutazione valore sostitutivo (EWS) Mantenimento ultimo valore (LWH)	EWS	dinamico	Canale
Commutazione valore sostitutivo "1"	sì/no	no	dinamico	Canale

3.29.2 Comportamento e diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

La seguente tabelle mostra una panoramica dei messaggi di diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A.

Tabella 3-26 Segnalazioni di diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Messaggio di diagnostica	LED	Campo di validità della diagnostica	Parametrizzabile
Controllo temporale scaduto	SF	Unità	no
Errore EPROM	SF	Unità	no
Errore RAM	SF	Unità	no

Cause degli errori e rimedi

Tabella 3-27 Segnalazioni di diagnostica della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A, Cause di errore e rimedi

Messaggio di diagnostica	Riconoscimento d'errore	Possibile causa dell'errore	Rimedio
Controllo temporale scaduto	in generale	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminare il disturbo e disinserire e reinserire la tensione di alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore EPROM	in generale	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminare il disturbo e disinserire e reinserire la tensione di alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità
Errore RAM	in generale	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminare il disturbo e disinserire e reinserire la tensione di alimentazione della CPU
		Unità difettosa	Sostituire l'unità

3.29.3 Interrupt della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A

Introduzione

La SM 322; DO8 x Rel. AC 230V/5A può generare interrupt di diagnostica.

Gli OB e SFC nominati di seguito, sono descritti dettagliatamente nella guida on-line di STEP 7.

Abilitazione degli interrupt

Gli interrupt sono inesistenti, cioè essi rimangono bloccati se non c'è la corrispondente parametrizzazione. Parametrizzare l'abilitazione degli interrupt in STEP 7.

Interrupt di diagnostica

Se gli interrupt di diagnostica sono stati abilitati, gli errori in arrivo (prima presenza dell'errore) e gli errori in corso (messaggio dopo l'eliminazione dell'errore), vengono segnalati mediante gli interrupt.

La CPU interrompe l'elaborazione del programma utente ed elabora il blocco di interrupt di diagnostica OB 82.

L'utente può richiamare nel proprio programma utente nell'OB 82 la SFC 51 o SFC 59 per avere informazioni di diagnostica dettagliate dall'unità.

Le informazioni di diagnostica sono consistenti fino all'abbandono dell'OB 82. Con l'abbandono dell'OB 82, l'interrupt di diagnostica viene acquisito nell'unità.

3.30 Unità di uscita a relè SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A; (6ES7322-1HF10-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7322-1HF10-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 322-1HF10-2AA0

Caratteristiche

La SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 uscite, a separazione di potenziale in gruppi di 1
- tensione nominale di carico: DC 24V ... 120V, AC 48V ... 230V
- adatta per elettrovalvole, teleruttori, salvamotori, piccoli motori e lampade in corrente continua e alternata

Misure nel caso di correnti di commutazione > 3 A

Avvertenza

Per limitare al massimo il riscaldamento dell’unità nella zona del connettore, con correnti > 3 A si deve scegliere per i conduttori di connessione una sezione di 1,5 mm^2 .

Schema di principio e di collegamento della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A

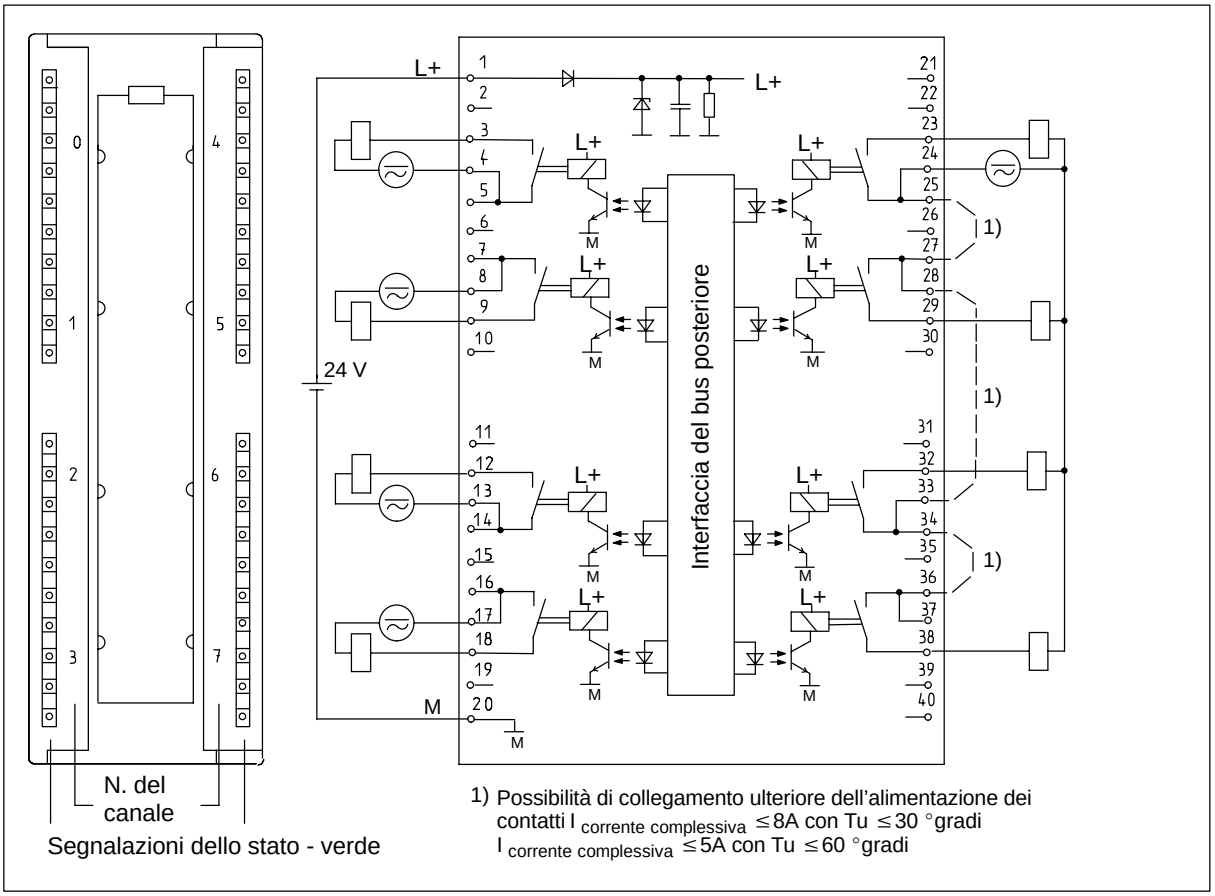


Figura 3-34 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A

Servizio con bassa tensione elettrica sicura

Se si impiega l'unità di uscita a relè 322-1HF10 con bassa tensione elettrica sicura separata, allora prestare attenzione alla seguente particolarità:

Se si usa un morsetto con una bassa tensione elettrica sicura separata, allora il morsetto contiguo (orizzontale) può essere usato con una tensione nominale fino a max. UC 120 V. Usando tensioni maggiori di UC 120 V, le distanze in aria e di dispersione di corrente del connettore frontale a 40 poli non soddisfano le richieste SIMATIC per una separazione elettrica sicura.

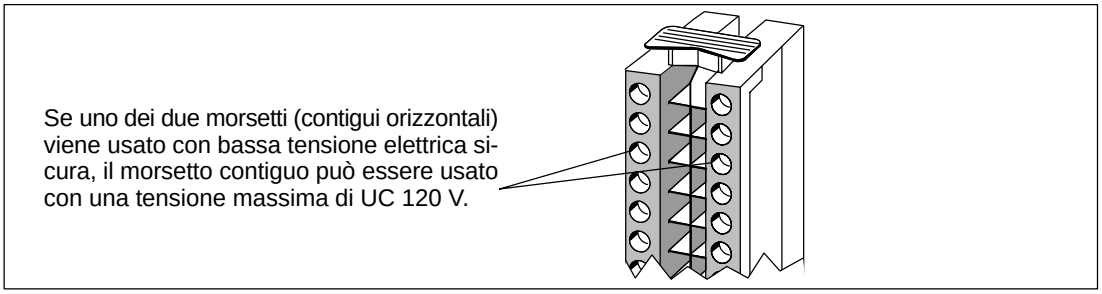


Figura 3-35 Particolarità nel servizio con bassa tensione elettrica sicura

Dati tecnici della SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	ca. 320 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico del relè L+	DC 24 V
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 30 °£C	max. 8 A
fino a 60 °C	max. 5 A
• montaggio verticale	max. 5 A
fino a 40 °C	
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	1
Differenza di potenziale ammessa	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 75 V / AC 60 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 250 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 500 V
Isolamento, valore di prova	
• tra $M_{interna}$ e la tensione di alimentazione dei relè	DC 500 V
• tra $M_{interna}$ o la tensione di alimentazione dei relè e le uscite	AC 1500 V
• tra le uscite di gruppi diversi	AC 2000 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 40 mA
• dalla tensione di alimentazione L +	max. 125 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,2 W

Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati di selezione attuatori	
Corrente termica permanente	max. 8 A
Tensione/corrente minima di carico	10 V / 5 mA
Corrente di cortocircuito secondo IEC 947-5-1	con interruttore di protezione del cavo della caratteristica B con:
	cos ϕ 1,0: 600 A
	cos ϕ 0,5...0,7: 900 A
	con fusibile Diazed 8 A: 1000 A

Potere d'interruzione e durata del contatto

- per carichi resistivi

tensione	corrente	N. di commutazioni (tip.)
DC 24 V	8,0 A	0,1 milioni
	4,0 A	0,3 milioni
	2,0 A	0,7
	0,5 A	4,0 milioni
DC 60 V	0,5 A	4 milioni
DC 120 V	0,2 A	1,6 milioni
AC 48 V	8,0A	0,1 milioni
	2,0 A	1,6 milioni
AC 60 V	8,0A	0,1 milioni
	2,0A	1,2 milioni
AC 120 V	8,0 A	0,1 milioni
	4,0 A	0,3 milioni
	2,0 A	0,5 milioni
	1,0 A	0,7 milioni
	0,5 A	1,5 milioni
AC 230 V	8,0 A	0,1 milioni
	4,0 A	0,3 milioni
	2,0 A	0,5 milioni
	1,0 A	0,7 milioni
	0,5 A	1,5 milioni

Potere d'interruzione e durata del contatto

- per carico induttivo secondo IEC 947-5-1 DC13/AC 15

tensione	corrente	N. di commutazioni (tip.)
DC 24 V	2,0 A	0,3 milioni
	1,0 A	0,5 milioni
	0,5 A	1 milioni
DC 60 V	0,5 A	0,5 milioni
	0,3 A	1 milioni
DC 120 V	0,2 A	0,5 milioni
AC 48 V	3,0A	0,5 milioni
	1,5 A	1 milioni
AC 60 V	3,0A	0,3 milioni
	1,5A	1 milioni
AC 120 V	3,0 A	0,2 milioni
	2,0 A	0,3 milioni
	1,0 A	0,7 milioni
	0,5 A	2 milioni
AC 230 V	3,0 A	0,1 milioni
	2,0 A	0,3 milioni
	1,0 A	0,7 milioni
	0,5 A	2,0 milioni

- teleruttori ausiliari dim. 0 (3TH28): 30 milioni

Con un collegamento di protezione esterno, la durata dei contatti può essere aumentata.

	Potenza	N. di commutazioni (tip.)
Carico lampada (AC 230 V)	1000W	25000
	1500W	10000
Lampade a risparmio energetico/ neon con commutatore elettronico	10×58W	25000
Neon con compensazione convenzionale	1×58W	25000
Neon senza compensazione	10×58W	25000
Inserzione del contatto (interna)	nessuna	

Collegamento in parallelo di due uscite

- per comando ridondante del carico: possibile
- per aumentare la potenza: non possibile

Comando di un ingresso digitale: possibile

Frequenza d'inserzione

- meccanica: max. 10 Hz
- per carico resistivo: max. 2 Hz
- con carico induttivo, secondo IEC947-5-1, DC 13/AC 15: max. 0,5 Hz
- con carico di lampade: max. 2 Hz

3.31 Unità di ingresso/uscita digitale SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7323-1BL00-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7323-1BL00-0AA0

Caratteristiche

La SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 16
- 16 uscite, con separazione di potenziale a gruppi di 8
- tensione nominale d'ingresso DC 24V
- tensione nominale di carico DC 24V
- ingressi adatti ad interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)
- uscite adatte ad elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade.

Impiego dell'unità con contatori veloci

Nell'impiego dell'unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nel caso d'inserimento della tensione d'alimentazione DC 24V mediante un contatto meccanico, le uscite della SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale "1".

Schema di principio e di collegamento della SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A

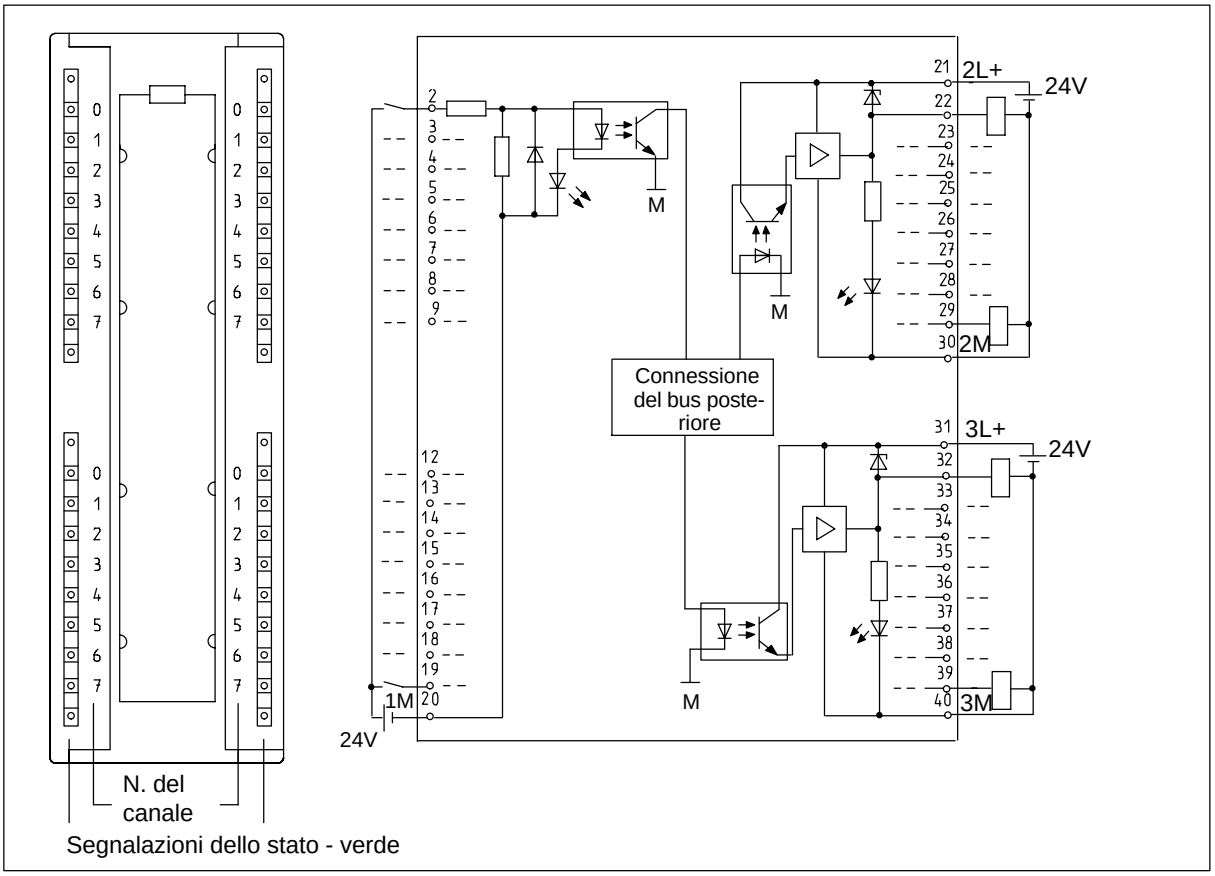


Figura 3-36 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A

Significato del collegamento

La figura seguente mostra la corrispondenza fra canali e indirizzi di ingresso/uscita.

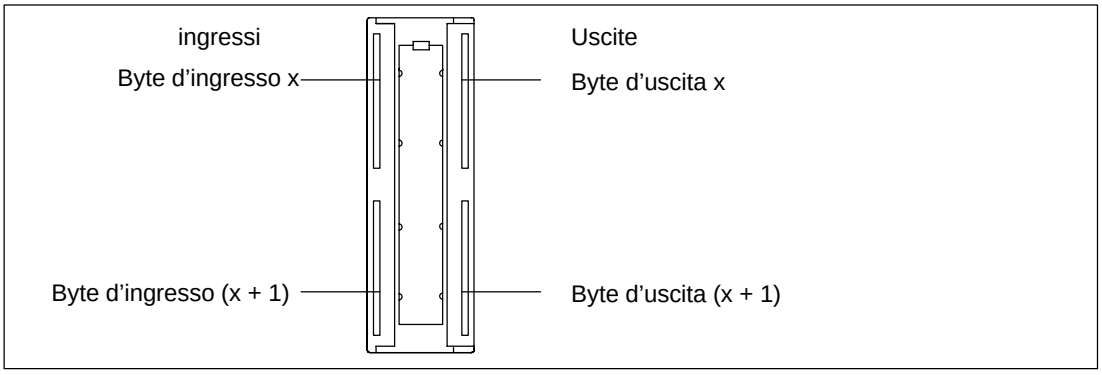


Figura 3-37 Schema di collegamento della SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A

Dati tecnici della SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 260 g
Dati tipici dell'unità	
Ciclo sincronizzato	no
Numero degli ingressi	16
Numero delle uscite	16
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	16
fino a 60 °C	8
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	16
Somma della corrente delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale	
fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
ingressi in gruppi da	16
uscite in gruppi da	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 80 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 80 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 6,5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 13 a 30 V
• per segnale "0"	-30 ... + 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	da 1,2 a 4,8 ms
• da "1" a "0"	da 1,2 a 4,8 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA
Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (-0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	da 5 mA a 0,6 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 100 µs
• da "1" a "0"	max. 500 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz max. 10 Hz
• con carico di lampade	
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (-53 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 1 A

3.32 Unità di ingresso/uscita digitale SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A; (6ES7 323-1BH01-0AA0)

Numero di ordinazione: “Unità standard”

6ES7 323-1BH01-0AA0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1 323-1BH01-2AA0

Caratteristiche

La SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi, con separazione di potenziale a gruppi di 8
- 8 uscite, con separazione di potenziale in gruppi di 8.
- tensione nominale d’ingresso DC 24V
- tensione nominale di carico DC 24V
- ingressi adatti ad interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)
- uscite adatte ad elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade.

Impiego dell’unità con contatori veloci

Nell’impiego dell’unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nel caso d’inserimento della tensione d’alimentazione DC 24V mediante un contatto meccanico, le uscite della SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale “1”.

Schema di principio e di collegamento della SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

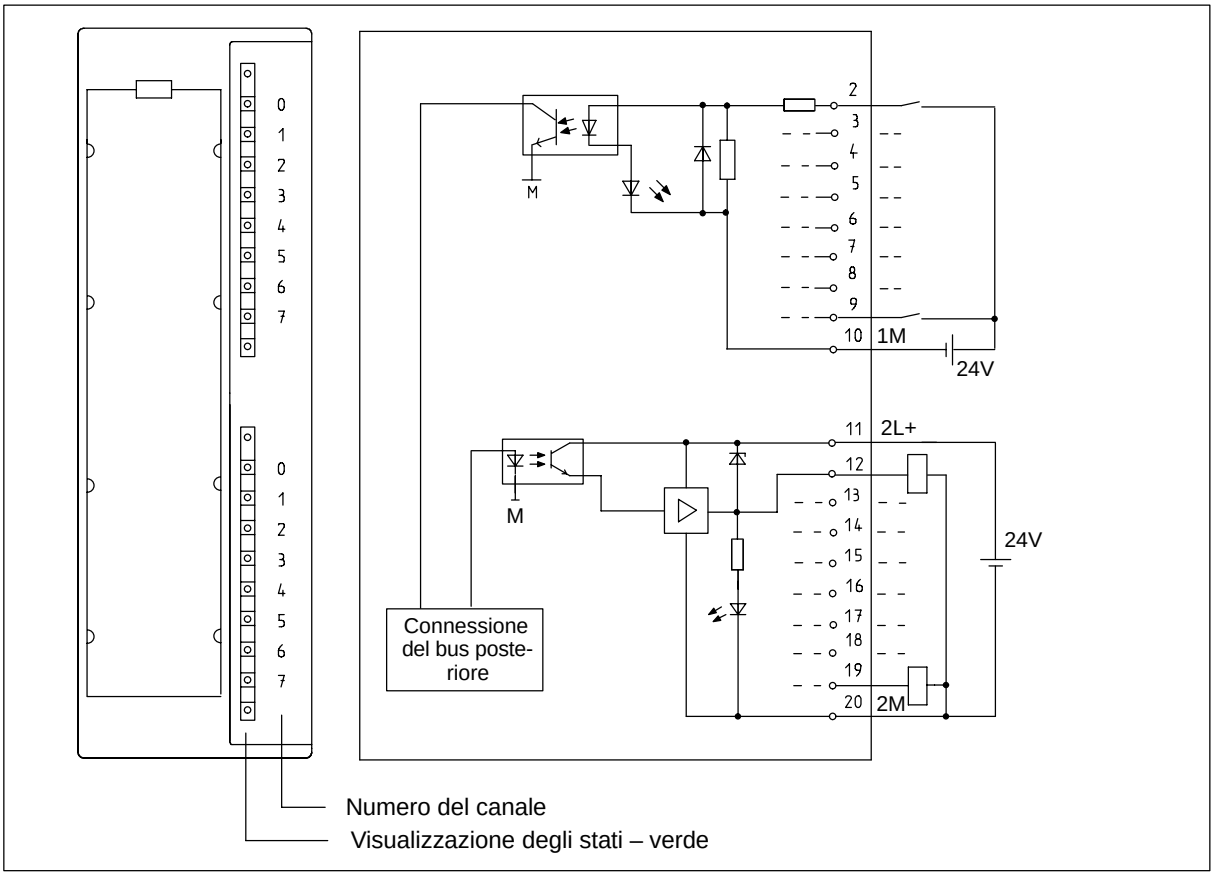


Figura 3-38 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Dati tecnici della SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Numero delle uscite	8
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	8
• montaggio verticale fino a 40 °C	8
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	max. 4 A
• montaggio verticale fino a 40 °C	max. 4 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	sì
ingressi in gruppi da	8
uscite in gruppi da	8
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 40 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 40 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,5 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 13 a 30 V
• per segnale "0"	-30 ... 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 7 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	da 1,2 a 4,8 ms
• da "1" a "0"	da 1,2 a 4,8 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA
Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (–0,8 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	da 5 mA a 0,6 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 100 µs
• da "1" a "0"	max. 500 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile (solo per uscite dello stesso gruppo)
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (–53 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 1 A

3.33 Unità di ingresso/uscita digitale SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A; parametrizzabile (6ES7 327-1BH00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7327-1BH00-0AB0

Caratteristiche

L'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi digitali e 8 ingressi o uscite parametrizzabili singolarmente, a potenziale separato in gruppi di 16
- tensione nominale d'ingresso DC 24V
- ingressi adatti ad interruttori e finecorsa di prossimità a 2/3/4 fili (BERO)
- corrente di uscita 0,5 A
- tensione nominale di carico DC 24V
- uscite adatte ad elettrovalvole, teleruttori in corrente continua e lampade.
- La parametrazione dell'unità è modificabile dinamicamente in RUN per ogni singolo canale (supporta CiR)
- Rileggibilità delle uscite.

Impiego dell'unità con contatori veloci

Nell'impiego dell'unità con contatori veloci, prestare attenzione alla seguente avvertenza:

Avvertenza

Nel caso d'inserimento della tensione d'alimentazione DC 24V mediante un contatto meccanico, le uscite della SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A per ca. 50 µs hanno, a causa della struttura del circuito, il segnale "1".

Schema di principio e di collegamento dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile

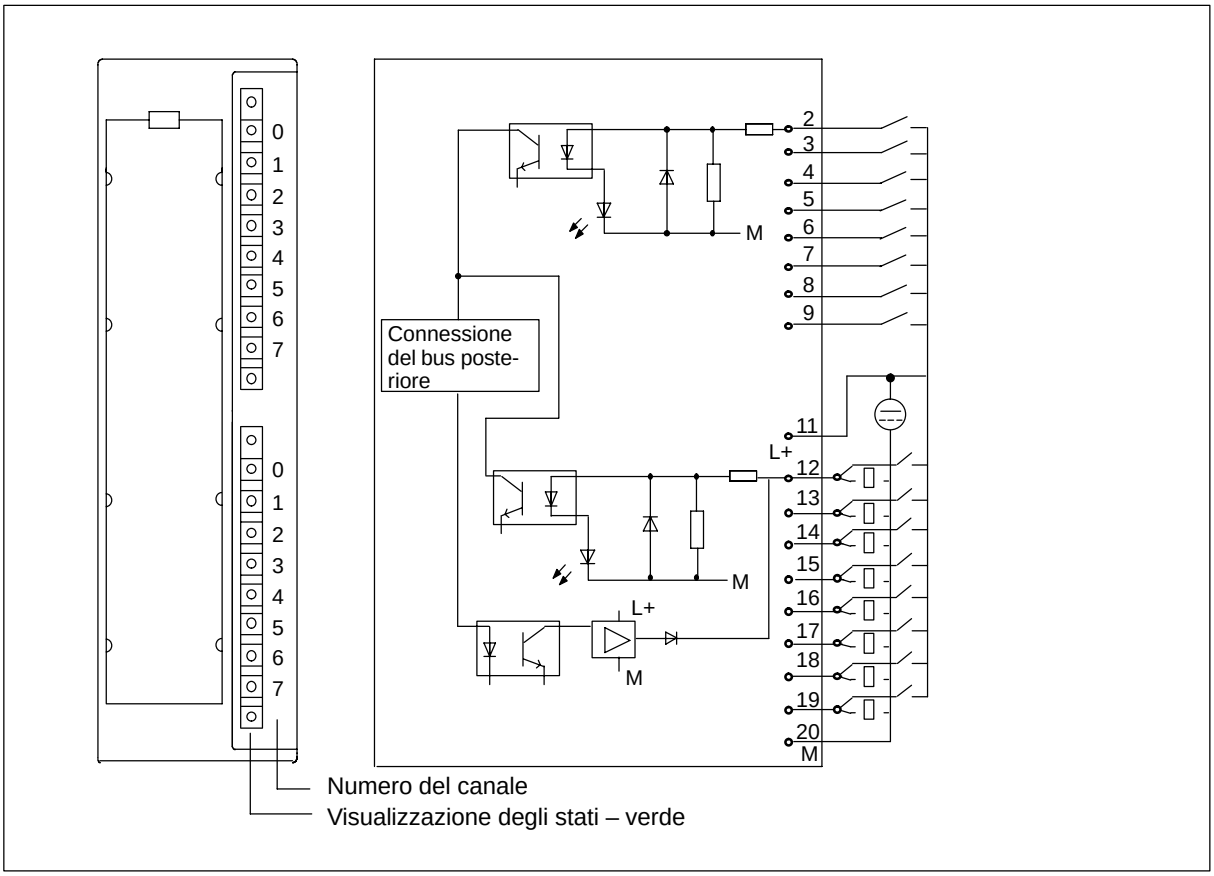


Figura 3-39 Vista dell'unità e schema elettrico di principio der SM 327; DI 8/DX 8 X DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile

Dati tecnici dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8 digitali
Numero di ingressi/uscite	8 parametrizzabili singolarmente
Lunghezza cavo	
• non schermato	max. 600 m
• schermato	max. 1000 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Numero degli ingressi comandabili contemporaneamente	
• montaggio orizzontale fino a 60 °C	16
• montaggio verticale fino a 40 °C	16
Corrente totale delle uscite (per gruppo)	
• montaggio orizzontale	
fino a 40 °C	max. 4 A
fino a 60 °C	max. 3 A
• montaggio verticale fino a 40 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	no
Differenza di potenziale ammessa	
• tra circuiti diversi	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 60 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 20 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3 W
Stato, interrupt, diagnostiche	
Visualizzazione degli stati	LED verde per canale
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la scelta di un datore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	da 15 a 30 V
• per segnale "0"	–30 ... 5 V
Corrente di ingresso	
• per segnale "1"	tip. 6 mA
Ritardo all'ingresso	
• da "0" a "1"	da 1,2 a 4,8 ms
• da "1" a "0"	da 1,2 a 4,8 ms
Caratteristica d'ingresso	secondo IEC 61131, tipo 1
Collegamento di BERO a 2 fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 1,5 mA
Dati di selezione attuatori	
tensione di uscita	
• per segnale "1"	min. L + (– 1,5 V)
Corrente di uscita	
• per segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
campo ammissibile	da 5 mA a 0,6 A
• per segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Ritardo all'uscita (con carico resistivo)	
• da "0" a "1"	max. 350 µs
• da "1" a "0"	max. 500 µs
Campo della resistenza di carico	da 48 Ω a 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento in parallelo di due uscite	
• per il controllo ridondante di un carico	possibile
• per aumentare la potenza	non possibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza d'inserzione	
• per carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo, secondo IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max 10 Hz
Limitazione (interna) della tensione d'apertura induttiva	tip. L + (-54 V)
Protezione dell'uscita contro cortocircuito	sì, elettronica
• soglia d'inserzione	tip. 1 A

3.33.1 SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A parametrizzazione

Parametrizzazione

Nel capitolo 3.3 è descritto come fare a parametrizzare in generale le unità digitali.

Parametri dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni per la SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A si trova nella tabella seguente.

Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7*.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"
- con SFB 53 "WRREC" (ad esempio per GSD).

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 e l'SFB 53 (vedi guida in linea *STEP 7*).

Tabella 3-28 Parametri dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A

Parametri	Campo di valori	Valore prefissato	Tipo del parametro	Zona di effetto	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
						SFC 55, SFB 53	PG
Uscita digitale	sì/no	no	dinamico	Canale	1	sì	sì

Struttura del record di dati 1

La figura seguente mostra all'utente la struttura del set di dati 1 dei parametri dinamici dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A.

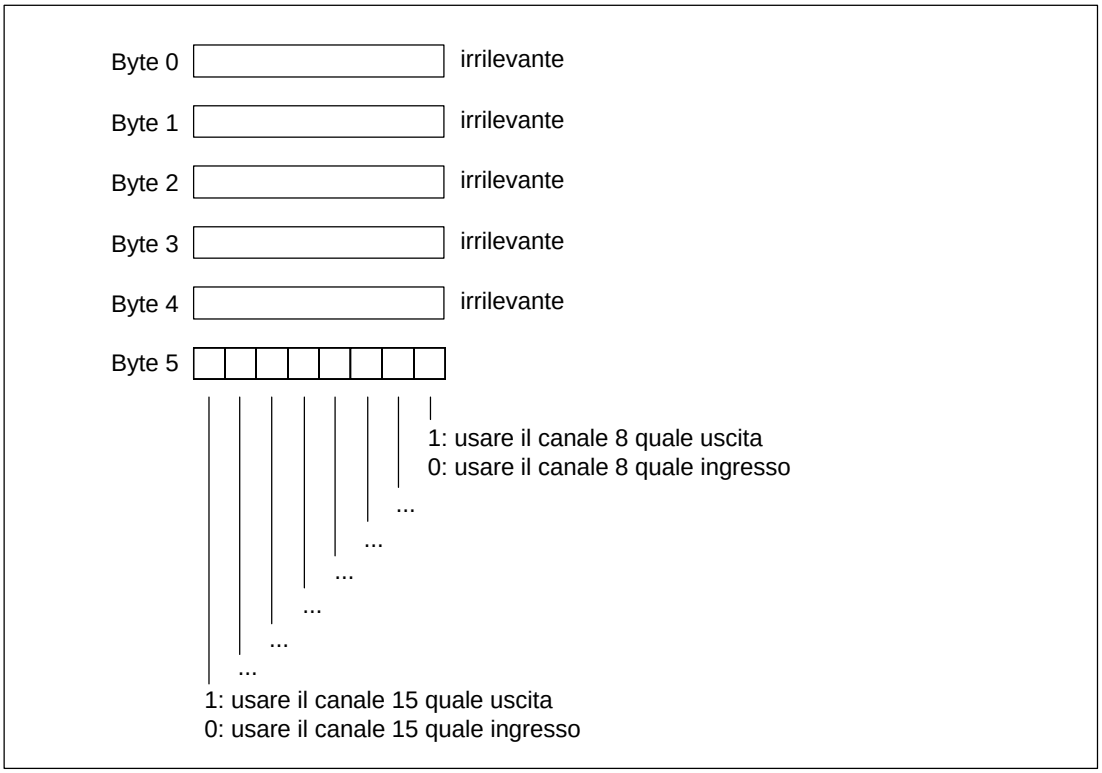


Figura 3-40 Set di dati 1 dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A

Rileggibilità delle uscite.

Gli uscite digitali possono essere riletti nel campo dei dati utili: Se ad esempio A11.3 è parametrizzato come uscita, allora esso è rileggibile tramite E11.3. Vedi figura 3-41.

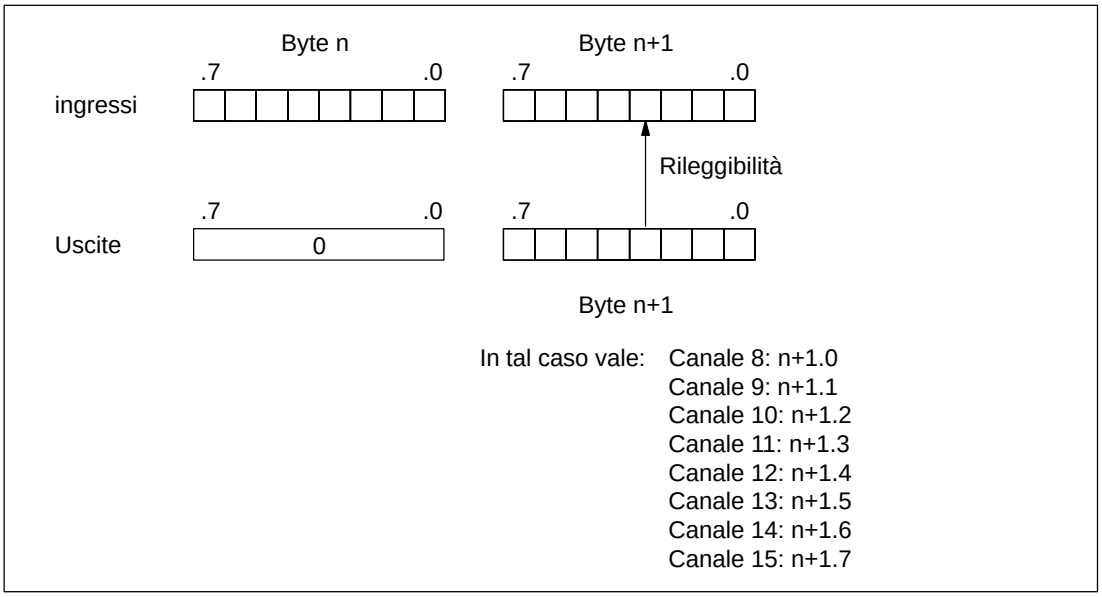


Figura 3-41 Rileggibilità delle uscite dell'SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A

Unità analogiche

4

Struttura del capitolo

Il presente capitolo è strutturato nei seguenti argomenti:

1. Panoramica del capitolo sulle unità disponibili e qui descritte
2. Panoramica delle unità sulle caratteristiche più importanti delle unità
3. Ordine da seguire dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità analogica
4. Informazioni di validità generale che riguardano cioè tutte le unità analogiche (ad esempio parametrizzazione e diagnostica)
5. Informazioni specifiche per le unità (ad esempio proprietà, schema di collegamento/di principio, dati tecnici e particolarità dell'unità):
   a) per le unità d'ingresso analogiche
   b) per le unità di uscita analogiche
   c) per le unità di ingresso/uscita analogiche

Blocchi STEP 7 per le funzioni analogiche

Per leggere ed emettere valori analogici in *STEP 7*, si possono usare i blocchi FC 105 "SCALE" (scalare i valori) e FC 106 "UNSCALE" (descalare i valori). Gli FC si trovano nella biblioteca standard di *STEP 7*, nella sottocartella "TI-S7-Converting Blocks" (per la descrizione vedi guida in linea *STEP 7* degli FC).

Ulteriori informazioni

Nell'allegato A viene descritta la struttura dei record di parametri (record di dati 0, 1 e 128) nei dati di sistema. È importante conoscere questa struttura se si desidera modificare nel programma applicativo *STEP 7* i parametri delle unità.

Nell'allegato B viene descritta la struttura dei dati di diagnostica (record di dati 0 e 1 nei dati di sistema. È importante conoscere questa struttura se si desidera analizzare i dati diagnostici delle unità con il programma applicativo *STEP 7*.

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
4.1	Panoramica delle unità	4-3
4.2	Ordine da seguire dalla scelta fino alla messa in servizio dell'unità analogica	4-8
4.3	Visualizzazione dei valori analogici	4-9
4.4	Impostazione del tipo e dei campi di misura dei canali di ingresso analogici	4-27
4.5	Comportamento delle unità analogiche	4-30
4.6	Tempi di conversione, di ciclo, di stabilizzazione e tempi di risposta delle unità di uscita analogiche	4-34
4.7	Parametrizzazione delle unità analogiche	4-38
4.8	Collegamento di convertitori di misura agli ingressi analogici	4-43
4.9	Collegamento di sensori di tensione	4-48
4.10	Collegamento di sensori in corrente	4-49
4.11	Collegamento di termometri a resistenza e resistenze	4-51
4.12	Collegamento di termocoppie	4-55
4.13	Collegamento di carichi/attuatori alle uscite analogiche	4-62
4.14	Collegamento di carichi/attuatori alle uscite di tensione	4-63
4.15	Collegamento di carichi/attuatori alle uscite di corrente	4-66
4.16	Diagnostica delle unità analogiche	4-67
4.17	Interrupt delle unità analogiche	4-71
4.18	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)	4-73
4.19	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit (6ES7331-7NF10-0AB0)	4-82
4.20	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 14 bit High Speed; (6ES7331-7HF0x-0AB0)	4-93
4.21	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 13 bit; (6ES7331-1KF01-0AB0)	4-104
4.22	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 12 bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)	4-111
4.23	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD (6ES7331-7PF00-0AB0)	4-121
4.24	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x TC (6ES7331-7PF10-0AB0)	4-134
4.25	Unità di ingresso analogica SM 331; AI 2 x 12 bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)	4-149
4.26	Unità di uscita analogica SM 332; AO 8 x 12 bit (6ES7332-5HF00-0AB0)	4-158
4.27	Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 16 bit, sincrona al clock; (6ES7 332-7ND01-0AB0)	4-164
4.28	Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 12 bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)	4-171
4.29	Unità di uscita analogica SM 332; AO 2 x a 12 bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)	4-177
4.30	Unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)	4-183
4.31	Unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit; (6ES73340KE000AB0)	4-189

4.1 Panoramica delle unità

Introduzione

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche più importanti delle unità analogiche. Questa panoramica intende facilitare la veloce scelta dell'unità adatta ad un determinato compito.

Tabella 4-1 Unità d'ingresso analogiche: Le caratteristiche in panoramica

Unità / **Caratteristiche**	**SM 331; AI 8 x 16 bit (-7NF00-)**	**SM 331; AI 8 x 16 bit (-7NF10-)**	**SM 331; AI 8 x 14 bit High Speed (-7HF0x-)**	**SM 331; AI 8 x 13 bit (-1KF01-)**
Numero degli ingressi	8 ingressi in 4 gruppi di canali	8 ingressi in 4 gruppi di canali	8 ingressi in 4 gruppi di canali	8 ingressi in 8 gruppi di canali
Risoluzione	Impostabile per gruppo di canali: • 15 bit + segno	Impostabile per gruppo di canali: • 15 bit + segno	Impostabile per gruppo di canali: • 13 bit + segno	Impostabile per gruppo di canali: • 12 bit+segno
Modo di misura	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • corrente	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • corrente	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • corrente	regolabile per canale: • tensione • corrente • sensori resistivi • temperatura
Scelta del campo di misura	a scelta, per gruppo di canali	a scelta, per gruppo di canali	a scelta, per gruppo di canali	a scelta, per canale
supporta il funzionamento isofase	no	no	sì	no
Diagnostica parametrizzabile	sì	sì	sì	no
Interrupt di diagnostica	impostabile	impostabile	impostabile	no
Sorveglianza del valore limite	impostabile per 2 canali	impostabile per 8 canali	impostabile per 2 canali	no
Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	impostabile	impostabile	impostabile	no
Interrupt di processo a fine ciclo	no	sì	no	no
Rapporti di potenziale	senza potenziale rispetto: • alla CPU	senza potenziale rispetto: • alla CPU	senza potenziale rispetto: • alla CPU • alla tensione di carico (**non** con 2-DMU)	senza potenziale rispetto: • alla CPU
Differenza di potenziale ammessa tra gli ingressi (U_{CM})	DC 50 V	DC 60 V	DC 11 V	DC 2,0 V
Particolarità del indirizzamento	–	-	–	–

Segno Segno
2-DMU Convertitori di misura a 2 fili

Tabella 4-2 Unità d'ingresso analogiche: Panoramica delle caratteristiche (continuazione)

Unità / **Caratteristiche**	**SM 331; AI 8 x 12 bit (-7KF02-)**	**SM 331; AI 8 x RTD (-7PF00-)**	**SM 331; AI 8 x TC (-7PF10-)**	**SM 331; AI 2 x 12 bit (-7KB02-)**
Numero degli ingressi	8 ingressi in 4 gruppi di canali	8 ingressi in 4 gruppi di canali	8 ingressi in 4 gruppi di canali	2 ingressi in 1 gruppo di canali
Risoluzione	Impostabile per gruppo di canali: • 9 bit+segno • 12 bit+segno • 14 bit+segno	Impostabile per gruppo di canali: • 15 bit + segno	Impostabile per gruppo di canali: • 15 bit + segno	Impostabile per gruppo di canali: • 9 bit+segno • 12 bit+segno • 14 bit+segno
Modo di misura	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • corrente • sensori resistivi • temperatura	Impostabile per gruppo di canali: • sensori resistivi • temperatura	Impostabile per gruppo di canali: • temperatura	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • corrente • sensori resistivi • temperatura
Scelta del campo di misura	a scelta, per gruppo di canali	a scelta, per gruppo di canali	a scelta, per gruppo di canali	a scelta, per gruppo di canali
Diagnostica parametrizzabile	no	sì	sì	sì
supporta il funzionamento isofase	sì	no	no	no
Interrupt di diagnostica	impostabile	impostabile	impostabile	impostabile
Sorveglianza del valore limite	impostabile per 2 canali	impostabile per 8 canali	impostabile per 8 canali	impostabile per 1 canale
Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	impostabile	impostabile	impostabile	impostabile
Interrupt di processo a fine ciclo	no	impostabile	impostabile	no
Rapporti di potenziale	senza potenziale rispetto: • alla CPU • alla tensione di carico (**non** con 2-DMU)	senza potenziale rispetto: • alla CPU	senza potenziale rispetto: • alla CPU	senza potenziale rispetto: • alla CPU • alla tensione di carico (**non** con 2-DMU)
Differenza di potenziale ammessa tra gli ingressi (U_{CM})	DC 2,5 V	DC 75 V / AC 60 V	DC 75 V / AC 60 V	DC 2,5 V
Particolarità del indirizzamento	–	–		–

Segno Segno
2-DMU Convertitori di misura a 2 fili

Tabella 4-3 Unità di uscita analogiche: Le caratteristiche in panoramica

Unità / **Caratteristiche**	**SM 332; AO 8 x 12 bit (-5HF00-)**	**SM 332; AO 4 x 16 bit (-7ND01-)**	**SM 332; AO 4 x 12 bit (-5HD01-)**	**SM 332; AO 2 x 12 bit (-5HB01-)**
Numero di uscite	8 canali di uscita	4 uscite in 4 gruppi di canali	4 canali di uscita	2 canali di uscita
Risoluzione	12 bit	16 bit	12 bit	12 bit
Tipo di uscita	a canale: • tensione • corrente	a canale: • tensione • corrente	a canale: • tensione • corrente	a canale: • tensione • corrente
Supporta il funzionamento isofase	no	sì	no	no
Diagnostica parametrizzabile	sì	sì	sì	sì
Interrupt di diagnostica	impostabile	impostabile	impostabile	impostabile
Emissione valore sostitutivo	no	impostabile	impostabile	impostabile
Rapporti di potenziale	senza potenziale tra: • alla CPU • alla tensione di carico	senza potenziale tra: • CPU e canale • ai canali • uscita e L+, M • CPU e L+, M	senza potenziale rispetto: • alla CPU • alla tensione di carico	senza potenziale rispetto: • alla CPU • alla tensione di carico
Particolarità del indirizzamento	–	–	–	–

Tabella 4-4 Unità di ingresso/uscita analogiche: Le caratteristiche in panoramica

Unità / **Caratteristiche**	**SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit (-0CE01-)**	**SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit (-0KE00-)**
Numero degli ingressi	4 ingressi in 1 gruppo di canali	4 ingressi in 2 gruppi di canali
Numero di uscite	2 uscite in 1 gruppo di canali	2 uscite in 1 gruppo di canali
Risoluzione	8 bit	12 bit + segno
Modo di misura	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • corrente	Impostabile per gruppo di canali: • tensione • sensori resistivi • temperatura
Tipo di uscita	a canale: • tensione • corrente	a canale: • tensione
Supporta il funzionamento isofase	no	no
Diagnostica parametrizzabile	no	no
Interrupt di diagnostica	no	no
Sorveglianza del valore limite	no	no
Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	no	no
Interrupt di processo a fine ciclo	no	no
Emissione valore sostitutivo	no	no
Rapporti di potenziale	• senza separazione galvanica rispetto alla CPU • senza potenziale rispetto alla tensione di carico	senza potenziale rispetto: • alla CPU • alla tensione di carico
Particolarità del indirizzamento	Non parametrizzabile, impostazione del tipo di misura e di uscita tramite cablaggio	–

4.2 Ordine da seguire dalla scelta fino alla messa in servizio dell’unità analogica

Introduzione

La tabella seguente contiene le operazioni da eseguire una dopo l’altra per poter mettere in servizio con successo le unità analogiche.

L’ordine è una proposta, l’utente può effettuare singole operazioni anche prima o dopo (ad esempio la parametrizzazione dell’unità) o può nel frattempo montare altre unità, metterle in servizio ecc.

Ordine

Tabella 4-5 Ordine da seguire dalla scelta fino alla messa in servizio dell’unità analogica

Passo	Procedimento	Vedi ...
1.	Scegliere l’unità	Capitolo 4.1 e speciali capitoli di unità dal capitolo 4.22
2.	Con alcune unità d’ingresso analogiche: impostare il campo di misura tramite il modulo di misura	Capitolo 4.4
3.	Montare l’unità nel sistema SIMATIC S7	Capitolo “Montaggio” nel manuale di installazione del sistema di automazione impiegato: • Sistema di automazione S7-300, Montaggio, ossia Sistema di automazione S7-400, M7-400, Montaggio oppure
4.	Parametrizzazione dell’unità	Capitolo 4.7
5.	Collegamento di sensori o carichi all’unità	Capitoli 4.8 fino a 4.15
6.	Messa in servizio della struttura	Capitolo “Messa in funzione” nel manuale di installazione del sistema di automazione impiegato: • Sistema di automazione S7-300, Montaggio, ossia Sistema di automazione S7-400, M7-400, Montaggio oppure • Unità di periferia decentrata ET 200M
7.	Nel caso in cui la messa in servizio non ha avuto successo, diagnostica della struttura	Capitolo 4.16

4.3 Visualizzazione dei valori analogici

Introduzione

Nel presente capitolo sono mostrati i valori analogici per tutti i campi di misura o di uscita che sono utilizzabili con le unità analogiche.

Conversione di valori analogici

I valori analogici vengono elaborati dalla CPU solo in forma binaria.

Le unità analogiche di ingresso trasformano il segnale analogico del processo in una forma digitale.

Le unità analogiche di uscita trasformano il segnale digitale di uscita in un segnale analogico.

Visualizzazione del valore analogico con risoluzione a 16 bit

Il valore analogico digitalizzato è, per i valori di ingresso e di uscita, a parità di campo nominale, lo stesso. I valori analogici vengono rappresentati come numeri a virgola fissa in complemento a 2. In questo caso si ha la seguente correlazione:

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Peso dei bit	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}

Segno

Il segno del valore analogico si trova sempre nel bit 15:

- “0” → +
- “1” → –

Risoluzione inferiore a 16 bit

Se la risoluzione di un’unità analogica è inferiore a 16 bit, il valore analogico viene memorizzato nell’unità allineato a sinistra. I bit inferiori non occupati vengono riempiti con degli “0”.

Esempio

Nell’esempio seguente si vede come nel caso di risoluzione ridotta i posti non usati vengano completati con “0”.

Tabella 4-6 Esempio: struttura di un valore analogico a 16 bit e di uno a 13 bit

Risoluzione	**Valore analogico**															
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valore analogico a 16 bit	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
Valore analogico a 13 bit	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	**0**	**0**	**0**

4.3.1 Visualizzazione del valore analogico per canali di ingresso analogici

Introduzione

Le tabelle in questo capitolo contengono le rappresentazioni del valore di misura per i singoli campi di misura delle unità d'ingresso analogiche. I valori delle tabelle valgono per tutte le unità con i corrispondenti campi di misura.

Avvertenze per la lettura delle tabelle

Le tabelle 4-8 fino a 4-9 contengono la visualizzazione binaria dei valori misurati.

Siccome la visualizzazione binaria dei valori misurati è sempre uguale, a partire dalla tabella 4-10 le tabelle contengono solo il confronto dei campi di misura delle unità.

Risoluzione di valori di misura

In funzione dell'unità analogica e della corrispondente parametrizzazione, la risoluzione dei valori di misura può variare Per le risoluzioni < 15 bit, i bit identificati con "x" vengono impostati a "0".

Avvertenza: questa risoluzione non è valida per i valori di temperatura. I valori di temperatura trasformati, sono il risultato di un calcolo di conversione nell'unità analogica (vedere le tabelle 4-16 ... 4-31).

Tabella 4-7 Risoluzioni possibili dei valori analogici

Risoluzione in bit (+segno)	Unità		Valore analogico	
	decimale	esadecimale	High-Byte	Low-Byte
8	128	80_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	1 x x x x x x x
9	64	40_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 1 x x x x x x
10	32	20_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x x
11	16	10_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12	8	8_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13	4	4_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
14	2	2_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15	1	1_H	segno 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

Visualizzazione binaria dei campi di ingresso

Nella visualizzazione con complemento a 2 sono definiti i campi di ingresso rappresentati nelle tabelle 4-8 e 4-9:

Tabella 4-8 Campi di ingresso bipolari

Unità	Valore misurato in %	Parola di dati																Campo
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
32767	> 118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Overflow
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
27649	× > 100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Zona di sovrapilotaggio
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Zona nominale
–1	–0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
–27648	–100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–27649	≤ -100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
–32512	–117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Zona di sottopilotaggio
–32768	≤ –117,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Overflow negativo

Tabella 4-9 Campi di ingresso unipolari

Unità	Valore misurato in %	Parola di dati																Campo
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
32767	≥ 118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Overflow
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Campo di
27649	≥ 100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	sovrapilotaggio
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Zona nominale
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–1	–0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Zona di sottopilotaggio di sovrapilo-taggio
–4864	–17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
–32768	≤ –17,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Overflow negativo

Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di tensione

Tabella 4-10 Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di tensione ± 10 V fino a ± 1 V

Sistema		Campo di misura di tensione				
Dec.	**Esa.**	**±10 V**	**± 5 V**	**± 2,5 V**	**± 1 V**	
32767	7FFF	11,851 V	5,926 V	2,963 V	1,185 V	Overflow
32512	7F00					
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	2,940 V	1,176 V	Zona di sovrapilotaggio
27649	6C01					
27648	6C00	10 V	5 V	2,5 V	1 V	Zona nominale
20736	5100	7,5 V	3,75 V	1,875 V	0,75 V	
1	1	361,7 µV	180,8 µ V	90,4 µV	36,17 µV	
0	0	0 V	0 V	0 V	0 V	
–1	FFFF					
–20736	AF00	–7,5 V	–3,75 V	–1,875 V	–0,75 V	
–27648	9400	–10 V	–5 V	–2,5 V	–1 V	
–27649	93FF					Zona di sottopilotaggio
–32512	8100	–11,759 V	–5,879 V	–2,940 V	–1,176 V	
–32513	80FF					Overflow negativo
–32768	8000	–11,851 V	–5,926 V	–2,963 V	–1,185 V	

Tabella 4-11 Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di tensione ± 500 mV fino a ± 80 mV

Sistema		Campo di misura di tensione			
Dec.	**Esa.**	**± 500 mV**	**± 250 mV**	**± 80 mV**	
32767	7FFF	592,6 mV	296,3 mV	94,8 mV	Overflow
32512	7F00				
32511	7EFF	587,9 mV	294,0 mV	94,1 mV	Zona di sovrapilotaggio
27649	6C01				
27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	Zona nominale
20736	5100	375 mV	187,5 mV	60 mV	
1	1	18,08 µV	9,04 µV	2,89 µV	
0	0	0 mV	0 mV	0 mV	
–1	FFFF				
–20736	AF00	–375 mV	–187,5 mV	–60 mV	
–27648	9400	–500 mV	–250 mV	–80 mV	
–27649	93FF				Zona di sottopilotaggio
–32512	8100	–587,9 mV	–294,0 mV	–94,1 mV	
–32513	80FF				Overflow negativo
–32768	8000	–592,6 mV	–296,3 mV	–94,8 mV	

Tabella 4-12 Visualizzazione del valore analogico nel campo di misura di tensione da 0 a 10 V

Sistema		**Campo di misura di tensione**		
Dec.	**Esa.**	**1 a 5 V**	**0 a 10 V**	
32767	7FFF	5,741 V	11,852 V	Overflow
32512	7F00			
32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	Zona di sovrapilotaggio
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10 V	Zona nominale
20736	5100	4 V	7,5 V	
1	1	1 V + 144,7 µV	0 V + 361,7 µV	
0	0	1 V	0 V	
–1	FFFF		valori negativi non possibili	Zona di sottopilotaggio
–4864	ED00	0,296 V		
–4865	ECFF			Overflow negativo
–32768	8000			

Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di corrente

Tabella 4-13 Visualizzazione del valore analogico nei campi di misura di corrente ± 20 mA fino a ± 3,2 mA

Sistema		**Campo di misura di corrente**			
Dec.	**Esa.**	**± 20 mA**	**± 10 mA**	**± 3,2 mA**	
32767	7FFF	23,70 mA	11,85 mA	3,79 mA	Overflow
32512	7F00				
32511	7EFF	23,52 mA	11,76 mA	3,76 mA	Zona di sovrapilotaggio
27649	6C01				
27648	6C00	20 mA	10 mA	3,2 mA	Zona nominale
20736	5100	15 mA	7,5 mA	2,4 mA	
1	1	723,4 nA	361,7 nA	115,7 nA	
0	0	0 mA	0 mA	0 mA	
–1	FFFF				
–20736	AF00	–15 mA	–7,5 mA	–2,4 mA	
–27648	9400	–20 mA	–10 mA	–3,2 mA	
–27649	93FF				Zona di sottopilotaggio
–32512	8100	–23,52 mA	–11,76 mA	–3,76 mA	
–32513	80FF				Overflow negativo
–32768	8000	–23,70 mA	–11,85 mA	–3,79 mA	

Tabella 4-14 Visualizzazione del valore analogico nel campo di misura di corrente da 0 a 20 mA e da 4 a 20 mA

Sistema		**Campo di misura di corrente**		
Dec.	**Esa.**	**0 a 20 mA**	**4 a 20 mA**	
32767	7FFF	23,70 mA	22,96 mA	Overflow
32512	7F00			
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Zona di sovrapilotaggio
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Zona nominale
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
–1	FFFF			Zona di sottopilotaggio
–4864	ED00	–3,52 mA	1,185 mA	
–4865	ECFF			Overflow negativo
–32768	8000			

Visualizzazione del valore analogico per sensori resistivi

Tabella 4-15 Visualizzazione di valori analogici per trasduttori di resistenza di 10 kΩ e per quelli da 150 Ω a 600 Ω

Sistema		**Campo del sensore resistivo**				
Dec.	**Esa.**	**10** kΩ	**150** Ω	**300** Ω	**600** Ω	
32767	7FFF	11,852 kΩ	177,77Ω	355,54 Ω	711,09 Ω	Overflow
32512	7F00		150,01 Ω	300,01 Ω	600,02 Ω	
32511	7EFF	11,759	176,38	352,77 Ω	705,53 Ω	Zona di sovrapilotaggio
27649	6C01					
27648	6C00	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	Zona nominale
20736	5100	7,5 kΩ	112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	361,7 mΩ	5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
		(Valori negativi fisicamente impossibili)				Zona di sottopilotaggio

Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Pt x00 standard

Tabella 4-16 Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza PT 100, 200, 500,1000

Pt x00 standard in °C (1 digit = 0,1°C)	Unità		Pt x00 standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Unità		Pt x00 standard in K (1 digit = 0,1 K)	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 1000,0	32767	$7FFF_H$	> 1832,0	32767	$7FFF_H$	> 1273,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710_H : 2135_H	1832,0 : 1562,1	18320 : 15621	4790_H : $3D05_H$	1273,2 : 1123,3	12732 : 11233	$31BC_H$: $2BE1_H$	Zona di sovrapilotaggio
850,0 : –200,0	8500 : –2000	2134_H : $F830_H$	1562,0 : –328,0	15620 : –3280	$3D04_H$: $F330_H$	1123,2 : 73,2	11232 : 732	$2BE0_H$: $2DC_H$	Zona nominale
–200,1 : –243,0	–2001 : –2430	$F82F_H$: $F682_H$	–328,1 : –405,4	–3281 : –4054	$F32F_H$: $F02A_H$	73,1 : 30,2	731 : 302	$2DB_H$: $12E_H$	Zona di sottopilotaggio
< -243,0	–32768	8000_H	< -405,4	–32768	8000_H	< 30,2	32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Pt x00 cima

Tabella 4-17 Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Pt 100, 200, 500,1000

Pt x00 ambiente in °C (1 digit = 0,01°C)	Unità		Pt x00 ambiente in °F (1 digit = 0,01 °F)	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 155,00	32767	$7FFF_H$	> 311,00	32767	$7FFF_H$	Overflow
155,00 : 130,01	15500 : 13001	$3C8C_H$: $32C9_H$	311,00 : 266,01	31100 : 26601	$797C_H$: $67E9_H$	Zona di sovrapilotaggio
130,00 : –120,00	13000 : –12000	$32C8_H$: $D120_H$	266,00 : –184,00	26600 : –18400	$67E8_H$: $B820_H$	Zona nominale
–120,01 : –145,00	–12001 : –14500	$D11F_H$: $C75C_H$	–184,01 : –229,00	–18401 : –22900	$B81F_H$: $A68C_H$	Zona di sottopilotaggio
< -145,00	–32768	8000_H	< -229,00	–32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Ni x00 standard

Tabella 4-18 Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Ni100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 standard in °C (1 digit = 0,1°C)	Unità		Ni x00 standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Unità		Ni x00 standard in K (1 digit = 0,1 K)	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 295,0	32767	7FFFH	> 563,0	32767	7FFFH	> 568,2	32767	7FFFH	Overflow
295,0 : 250,1	2950 : 2501	$B86_H$: $9C5_H$	563,0 : 482,1	5630 : 4821	$15FE_H$: $12D5_H$	568,2 : 523,3	5682 : 5233	1632_H : 1471_H	Zona di sovrapilotaggio
250,0 : –60,0	2500 : –600	$9C4_H$: $FDA8_H$	482,0 : –76,0	4820 : –760	$12D4_H$: $FD08_H$	523,2 : 213,2	5232 : 2132	1470_H : 854_H	Zona nominale
–60,1 : –105,0	–601 : –1050	$FDA7_H$: $FBE6_H$	–76,1 : –157,0	–761 : –1570	$FD07_H$: $F9DE_H$	213,1 : 168,2	2131 : 1682	853_H : 692_H	Zona di sottopilotaggio
< –105,0	–32768	8000_H	< –157,0	–32768	8000_H	< 168,2	32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Ni x00 ambiente

Tabella 4-19 Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Ni 100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 ambiente in °C (1 digit = 0,01°C)	Unità		Ni x00 ambiente in °F (1 digit = 0,01 °F)	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 295,00	32767	$7FFF_H$	> 325,11	32767	$7FFF_H$	Overflow
295,00 : 250,01	29500 : 25001	$733C_H$: $61A9_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	$7FFE_H$: $6D61_H$	Zona di sovrapilotaggio
250,00 : –60,00	25000 : –6000	$61A8_H$: $E890_H$	280,00 : –76,00	28000 : –7600	$6D60_H$: $E250_H$	Zona nominale
–60,01 : –105,00	–6001 : –10500	$E88F_H$: $D6FC_H$	–76,01 : –157,00	–7601 : –15700	$E24F_H$: $C2AC_H$	Zona di sottopilotaggio
< -105,00	–32768	8000_H	< -157,00	–32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Cu 10 standard

Tabella 4-20 Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Cu 10

Cu 10 standard in °C (1 digit = 0,01°C)	Unità		Cu 10 standard in °F (1 digit = 0,01 °F)	Unità		Cu 10 standard in K (1 digit = 0,01 K)	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 312,0	32767	$7FFF_H$	> 593,6	32767	$7FFF_H$	> 585,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
312,0 : 260,1	3120 : 2601	$C30_H$: $A29_H$	593,6 : 500,1	5936 : 5001	1730_H : $12D5_H$	585,2 : 533,3	5852 : 5333	$16DC_H$: $14D5_H$	Zona di sovrapilotaggio
260,0 : –200,0	2600 : –2000	$A28_H$: $F830_H$	500,0 : –328,0	5000 : –3280	1389_H : $F330_H$	533,2 : 73,2	5332 : 732	$14D4_H$: $2DC_H$	Zona nominale
–200,1 : –240,0	–2001 : –2400	$F82F_H$: $F6A0_H$	–328,1 : –400,0	–3281 : –4000	$F32F_H$: $F060_H$	73,1 : 33,2	731 : 332	$2DB_H$: $14C_H$	Zona di sottopilotaggio
< -240,0	–32768	8000_H	< -400,0	–32768	8000_H	< 33,2	32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Cu 10 ambiente

Tabella 4-21 Visualizzazione di valori analogici per termometri a resistenza Cu 10

Cu 10 ambiente in °C (1 digit = 0,01°C)	Unità		Cu 10 ambiente in °F (1 digit = 0,01 °F)	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 180,00	32767	$7FFF_H$	> 325,11	32767	$7FFF_H$	Overflow
180,00 : 150,01	18000 : 15001	4650_H : $3A99_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	$7FFE_H$: $6D61A_H$	Zona di sovrapilotaggio
150,00 : –50,00	15000 : –5000	$3A98_H$: $EC78_H$	280,00 : –58,00	28000 : –5800	$6D60_H$: $E958_H$	Zona nominale
–50,01 : –60,00	–5001 : –6000	$EC77_H$: E890H	–58,01 : –76,00	–5801 : –7600	$E957_H$: E250H	Zona di sottopilotaggio
< -60,00	–32768	8000_H	< -76,00	–32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo B

Tabella 4-22 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo B

Tipo B in °C	Unità		Tipo B in °F	Unità		Tipo B in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 2070,0	32767	$7FFF_H$	> 3276,6	32767	$7FFF_H$	> 2343,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
2070,0 : 1821,0	20700 : 18210	$50DC_H$: 4722_H	3276,6 : 2786,6	32766 : 27866	$7FFE_H$: $6CDA_H$	2343,2 : 2094,2	23432 : 20942	$5B88_H$: $51CE_H$	Zona di sovrapilotaggio
1820,0 : 0,0	18200 : 0	4718_H : 0000_H	2786,5 : 32,0	27865 : 320	$6CD9_H$: 0140_H	2093,2 : 273,2	20932 : 2732	$51C4_H$: $0AAC_H$	Zona nominale
: –120,0	: –1200	: $FB50_H$	: –184,0	: –1840	: $F8D0_H$	: 153,2	: 1532	: $05FC_H$	Zona di sottopilotaggio
< –120,0	–32768	8000_H	< –184,0	–32768	8000_H	< 153,2	32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo C

Tabella 4-23 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo C

Tipo C in °C	Unità		Tipo C in °F	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 2500,0	32767	7FFFH	> 3276,6	32767	7FFFH	Overflow
2500,0 : 2315,1	25000 : 23151	$61A8_H$: $5A6F_H$	3276,6 : 2786,6	32766 : 27866	$7FFE_H$: $6CDA_H$	Zona di sovrapilotaggio
2315,0 : 0,0	23150 : 0	$5A6E_H$: 0000_H	2786,5 : 32,0	27865 : 320	$6CD9_H$: 0140_H	Zona nominale
0,1 : –120,0	–1 : –1200	$FFFF_H$: $FB50_H$	31,9 : –184,0	319 : –1840	$013F_H$: $F8D0_H$	Zona di sottopilotaggio
< –120,0	–32768	8000_H	< –184,0	–32768	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo E

Tabella 4-24 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo E

Tipo E in °C	Unità		Tipo E in °F	Unità		Tipo E in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 1200,0	32767	$7FFF_H$	> 2192,0	32767	$7FFF_H$	> 1473,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
1200,0 : 1000,1	12000 : 10001	$2EE0_H$: 2711_H	2192,0 : 1833,8	21920 : 18338	$55A0_H$: $47A2_H$	1473,2 : 1274,2	14732 : 12742	$398C_H$: $31C6_H$	Zona di sovrapilotaggio
1000,0 : –270,0	10000 : –2700	2710_H : $F574_H$	1832,0 : –454,0	18320 : –4540	4790_H : $EE44_H$	1273,2 : 0	12732 : 0	$31BC_H$: 0000_H	Zona nominale
< –270,0	< –2700	H	< –454,0	< –4540	$<EE44_H$	<0	<0	$<0000_H$	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F0C4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $FB70_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $E5D4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo J

Tabella 4-25 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo J

Tipo J in °C	Unità		Tipo J in °F	Unità		Tipo J in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 1450,0	32767	$7FFF_H$	> 2642,0	32767	$7FFF_H$	> 1723,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
1450,0 : 1201,0	14500 : 12010	$38A4_H$: $2EEA_H$	2642,0 : 2193,8	26420 : 21938	6734_H : $55B2_H$	1723,2 : 1474,2	17232 : 14742	4350_H : 3996_H	Zona di sovrapilotaggio
1200,0 : –210,0	12000 : –2100	$2EE0_H$: $F7CC_H$	2192,0 : –346,0	21920 : –3460	$55A0_H$: $F27C_H$	1473,2 : 63,2	14732 : 632	$398C_H$: 0278_H	Zona nominale
< –210,0	< –2100	$F27C_H$	< –346,0	< –3460	$F27C_H$	< 63,2	< 632	$< 0278_H$	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F31C_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $EA0C_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $FDC8_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo K

Tabella 4-26 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo K

Tipo K in °C	Unità		Tipo K in °F	Unità		Tipo K in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 1622,0	32767	$7FFF_H$	> 2951,6	32767	$7FFF_H$	> 1895,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
1622,0 : 1373,0	16220 : 13730	$3F5C_H$: $35A2_H$	2951,6 : 2503,4	29516 : 25034	$734C_H$: $61CA_H$	1895,2 : 1646,2	18952 : 16462	$4A08_H$: $404E_H$	Zona di sovrapilotaggio
1372,0 : –270,0	13720 : –2700	3598_H : $F574_H$	2501,6 : –454,0	25061 : –4540	$61B8_H$: $EE44_H$	1645,2 : 0	16452 : 0	4044_H : 0000_H	Zona nominale
< –270,0	< –2700	< $F574_H$	< –454,0	< –4540	<$EE44_H$	0 %	0 %	< 0000_H	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F0C4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $E5D4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $FB70_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo L

Tabella 4-27 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo L

Tipo L in °C	Unità		Tipo L in °F	Unità		Tipo L in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 1150,0	32767	$7FFF_H$	> 2102,0	32767	$7FFF_H$	> 1423,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
1150,0 : 901,0	11500 : 9010	$2CEC_H$: 2332_H	2102,0 : 1653,8	21020 : 16538	$521C_H$: $409A_H$	1423,2 : 1174,2	14232 : 11742	3798_H : $2DDE_H$	Zona di sovrapilotaggio
900,0 : –200,0	9000 : –2000	2328_H : $F830_H$	1652,0 : –328,0	16520 : –3280	4088_H : $F330_H$	1173,2 : 73,2	11732 : 732	$2DD4_H$: $02DC_H$	Zona nominale
< –200,0	< –2000	< $F830_H$	< –328,0	< –3280	H	< 73,2	< 732	<$02DC_H$	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F380_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $EAC0_H$, 8000_H.			... a $FE2C_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo N

Tabella 4-28 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo N

Tipo N in °C	Unità		Tipo N in °F	Unità		Tipo N in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 1550,0	32767	$7FFF_H$	> 2822,0	32767	$7FFF_H$	> 1823,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
1550,0 : 1300,1	15500 : 13001	$3C8C_H$: $32C9_H$	2822,0 : 2373,8	28220 : 23738	$6E3C_H$: $5CBA_H$	1823,2 : 1574,2	18232 : 15742	4738_H : $3D7E_H$	Zona di sovrapilotaggio
1300,0 : –270,0	13000 : –2700	$32C8_H$: $F574_H$	2372,0 : –454,0	23720 : –4540	$5CA8_H$: $EE44_H$	1573,2 : 0	15732 : 0	$3D74_H$: 0000_H	Zona nominale
< –270,0	< –2700	< $F574_H$	< –454,0	< –4540	<$EE44_H$	0 %	0 %	< 0000_H	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F0C4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $E5D4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $FB70_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo R, S

Tabella 4-29 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo R, S

Tipo R, S in °C	Unità		Tipo R, S in °F	Unità		Tipo R, S in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 2019,0	32767	$7FFF_H$	> 3276,6	32767	$7FFF_H$	> 2292,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
2019,0 : 1770,0	20190 : 17770	$4EDE_H$: 4524_H	3276,6 : 3218,0	32766 : 32180	$7FFE_H$: $7DB4_H$	2292,2 : 2043,2	22922 : 20432	$598A_H$: $4FD0_H$	Zona di sovrapilotaggio
1769,0 : –50,0	17690 : –500	$451A_H$: $FE0C_H$	3216,2 : –58,0	32162 : –580	$7DA2_H$: $FDBC_H$	2042,2 : 223,2	20422 : 2232	$4FC6_H$: $08B8_H$	Zona nominale
–51,0 : –170,0	–510 : –1700	$FE02_H$: $F95C_H$	–59,8 : –274,0	–598 : –2740	$FDAA_H$: $F54C_H$	222,2 : 103,2	2222 : 1032	$08AE_H$: 0408_H	Zona di sottopilotaggio
< –170,0	–32768	8000_H	< –274,0	–32768	8000_H	< 103-2	< 1032	8000_H	Overflow negativo

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo T

Tabella 4-30 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo T

Tipo T in °C	Unità		Tipo T in °F	Unità		Tipo T in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 540,0	32767	$7FFF_H$	> 1004,0	32767	$7FFF_H$	> 813,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
540,0 : 401,0	5400 : 4010	1518_H : $0FAA_H$	1004,0	10040	2738_H	813,2	8132	$1FC4_H$	Zona di sovrapilotaggio
400,0 : –270,0	4000 : –2700	$0FA0_H$: $F574_H$	752,0 : –454,0	7520 : –4540	$1D60_H$: $EE44_H$	673,2 : 3,2	6732 : 32	$1AAC_H$: 0020_H	Zona nominale
< –270,0	< –2700	H	< –454,0	< –4540	$<EE44_H$	< 3,2	< 32	$< 0020_H$	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F0C4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $E5D4_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $FB70_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

Visualizzazione del valore analogico per termocoppie tipo U

Tabella 4-31 Visualizzazione di valori analogici per termocoppie tipo U

Tipo U in °C	Unità		Tipo U in °F	Unità		Tipo U in K	Unità		Campo
	decimale	esadecimale		decimale	esadecimale		decimale	esadecimale	
> 850,0	32767	$7FFF_H$	> 1562,0	32767	$7FFF_H$	> 1123,2	32767	$7FFF_H$	Overflow
850,0 : 601,0	8500 : 6010	2134_H : $177A_H$	1562,0 : 1113,8	15620 : 11138	$2738,0_H$: $2B82_H$	1123,2 : 874,2	11232 : 8742	$2BE0_H$: 2226_H	Zona di sovrapilotaggio
600,0 : –200,0	6000 : –2000	1770_H : $F830_H$	1112,0 : –328,0	11120 : –3280	$2B70_H$: $F330_H$	873,2 : 73,2	8732 : 732	$221C_H$: $02DC_H$	Zona nominale
< –200,0	< –2000	H	< –328,0	< –3280	H	< 73,2	< 732	$<02DC_H$	Overflow negativo
In caso di collegamento errato (p.e. inversione di polarità, ingresso aperto) oppure di errore del sensore nel campo negativo (p.e. tipo di termocoppia errato), l'unità analogica di ingresso segnala, quando il valore è inferiore...									
... a $F380_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			... a $EAC0_H$, 8000_H.			... a $FE2C_H$, la sottoeccedenza ed emette 8000_H.			

4.3.2 Visualizzazione del valore analogico per canali di uscita analogici

Introduzione

Le tabelle di questo capitolo contengono la visualizzazione del valore analogico dei canali di uscita delle unità di uscita analogiche. I valori delle tabelle valgono per tutte le unità con i corrispondenti campi di uscita.

Avvertenze per la lettura delle tabelle

Le tabelle 4-32 e 4-33 contengono la visualizzazione binaria dei valori di uscita.

Siccome la visualizzazione binaria dei valori di uscita è sempre uguale, a partire dalla tabella 4-34 le tabelle contengono solo il confronto dei campi di uscita delle unità.

Campi di uscita per la SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit

L'unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit ha i campi di uscita 0 ... 10 V e 0 ... 20 mA. Contrariamente alle altre unità analogiche, la SM 334 ha però una risoluzione inferiore. Notare che la SM 334; AI 4/AO 2 × 8/8 bit con versione 1 non ha zone di sovrapilotaggio.

Visualizzazione binaria dei campi di uscita

Nella visualizzazione con complemento a 2 sono definiti i campi di uscita rappresentati nelle tabelle 4-32 fino a 4-33:

Tabella 4-32 Campi di uscita bipolari

Unità	Valore di uscita in %	Parola di dati																Campo
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
≥ 32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Overflow
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Zona di sovrapilot-aggio
27649	≥ 100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Campo nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–1	–0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
–27648	–100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–27649	≤ 100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Zona di sottopilot-aggio
–32512	–117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤ 32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Overflow negativo

Tabella 4-33 Campi di uscita unipolari

Unità	Valore di uscita in %	Parola di dati																Campo
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
≥ 32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Overflow
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Zona di sovrapilot-aggio
27649	≥ 100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Zona nominale
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
–1	0,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Limitato al limite nominale inferiore 0 V o 0 mA
–32512		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤ 32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Overflow negativo

Visualizzazione del valore analogico nei campi di tensione di uscita

Tabella 4-34 Visualizzazione del valore analogico nel campo di uscita ±10 V

Sistema			Campo di tensione di uscita	
	Dec.	**Esa.**	**±10 V**	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	Overflow, senza tensione e senza corrente
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	Zona di sovrapilotaggio
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	
75 %	20736	5100	7,5 V	Zona nominale
0,003617 %	1	1	361,7 µV	
0 %	0	0	0 V	
	–1	FFFF	–361,7 µV	
–75 %	–20736	AF00	–7,5 V	
–100 %	–27648	9400	–10 V	
	–27649	93FF		Zona di sottopilotaggio
–117,593 %	–32512	8100	–11,76 V	
	–32513	80FF		Underflow, senza tensione e senza corrente
–118,519 %	–32768	8000	0,00 V	

Tabella 4-35 Visualizzazione del valore analogico nei campi di uscita 0 ... 10 V e 1 ... 5 V

Sistema			Campo di tensione di uscita		
	Dec.	**Esa.**	**0 a 10 V**	**da 1 a 5 V**	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	0,00 V	Overflow, senza tensione e senza corrente
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	5,70 V	Zona di sovrapilotaggio
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	10 V	5 V	Zona nominale
75 %	20736	5100	7,5 V	3,75 V	
0,003617 %	1	1	361,7 µV	1V+144,7µV	
0 %	0	0	0 V	1 V	
	–1	FFFF			Zona di sottopilotaggio
–25 %	–6912	E500		0 V	
	–6913	E4FF			Non possibile. Il valore di uscita viene limitato a 0 V.
–117,593 %	–32512	8100			
	–32513	80FF			Underflow, senza tensione e senza corrente
–118,519 %	–32768	8000	0,00 V	0,00 V	

Visualizzazione del valore analogico nei campi di corrente in uscita

Tabella 4-36 Visualizzazione del valore analogico nel campo di uscita ±20 mA

Sistema			Campo di corrente in uscita	
	Dec.	**Esa.**	**±20 mA**	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	Overflow, senza tensione e senza corrente
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Zona di sovrapilotaggio
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	
75 %	20736	5100	15 mA	Zona nominale
0,003617 %	1	1	723,4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
	–1	FFFF	–723,4 nA	
–75 %	–20736	AF00	–15 mA	
–100 %	–27648	9400	–20 mA	
	–27649	93FF		Zona di sottopilotaggio
–117,593 %	–32512	8100	–23,52 mA	
	–32513	80FF		Underflow, senza tensione e senza corrente
–118,519 %	–32768	8000	0,00 mA	

Tabella 4-37 Visualizzazione del valore analogico nei campi di uscita 0 ... 20 mA e 4 ... 20 mA

Sistema			Campo di corrente in uscita		
	Dec.	**Esa.**	**0 a 20 mA**	**4 ... 20 mA**	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	0,00 mA	Overflow, senza tensione e senza corrente
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Zona di sovrapilotaggio
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	Zona nominale
75 %	20736	5100	15 mA	15 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	4 mA +578,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
	–1	FFFF			Zona di sottopilotaggio
–25 %	–6912	E500		0 mA	
	–6913	E4FF			Non possibile. Il valore di uscita viene limitato a 0 mA.
–117,593 %	–32512	8100			
	–32513	80FF			Underflow, senza tensione e senza corrente
–118,519 %	–32768	8000	0,00 mA	0,00 mA	

4.4 Impostazione del tipo e dei campi di misura dei canali di ingresso analogici

2 procedimenti

Per impostare il tipo e i campi di misura dei canali di ingresso analogici delle unità analogiche, esistono due procedimenti:

- con modulo di misura e *STEP 7*
- tramite cablaggio del canale di ingresso analogico e *STEP 7*

Quale sia il procedimento da applicare nelle singole unità analogiche, dipende dall'unità ed è descritto nei capitoli delle singole unità in modo dettagliato.

Come fare ad impostare con *STEP 7* il tipo e il campo di misura dell'unità è descritto nel capitolo 4.7.

Nei seguenti capitoli è descritto come fare ad impostare il modo e i campi di misura tramite gli appositi moduli.

Impostare tipo e campi di misura tramite i moduli per il campo di misura

Se le unità analogiche dispongono di moduli per i campi di misura, esse vengono allora fornite con i moduli già innestati.

Nel caso in cui si intenda cambiare il modo e il campo di misura, l'innesto dei moduli va, eventualmente, cambiato.

Avvertenza

Notare che i moduli si trovano sul fianco dell'unità di ingresso analogica.

Controllare quindi, **prima** del montaggio dell'unità analogica, se si debbano impostare i moduli per un altro modo o campo di misura.

Possibili impostazioni dei moduli per il campo di misura

Le possibili posizioni dei moduli per i campi di misura sono "A", "B", "C" e "D".

La correlazione tra posizione e un determinato modo e campo di misura, è descritta in modo dettagliato negli speciali capitoli delle unità.

Le impostazioni per i diversi modi e campi di misura sono stampate anche sull'unità analogica.

Cambiamento dell’impostazione dei moduli per il campo di misura

Se si deve cambiare l’impostazione di un modulo per il campo di misura, operare allora nel modo seguente:

1. Fare leva con un cacciavite sul modulo e sollevarlo dall’unità di ingresso analogica.

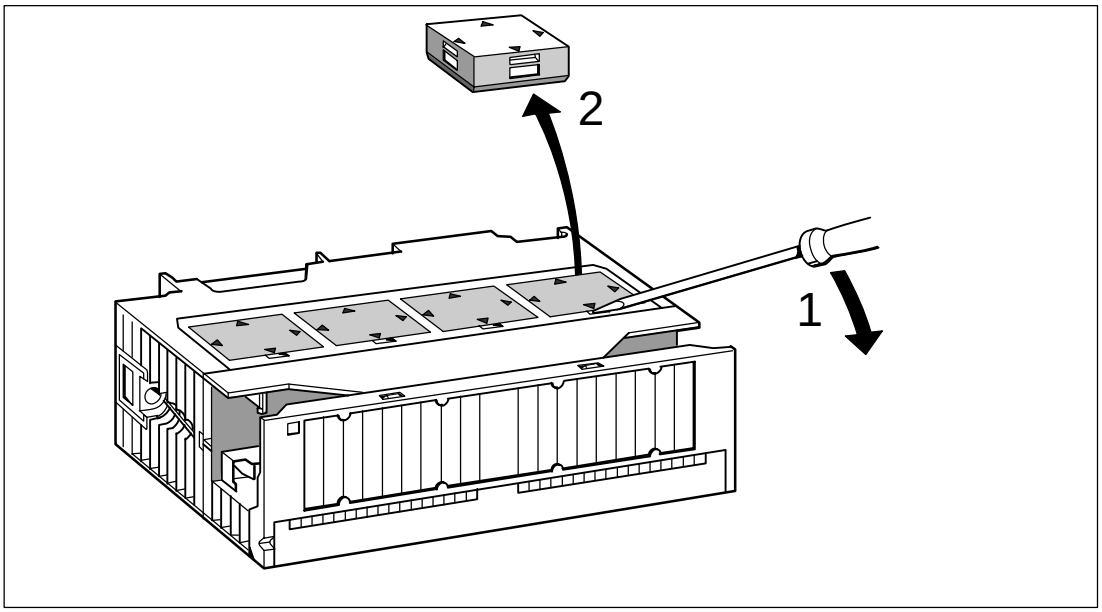


Figura 4-1 Sollevare i moduli per i campi di misura dall’unità di ingresso analogica

2. Innestare il modulo per il campo di misura nella posizione voluta (1) nell'unità di ingresso analogica.

   Il campo di misura scelto è quello che punta sul contrassegno riportato sull'unità (2).

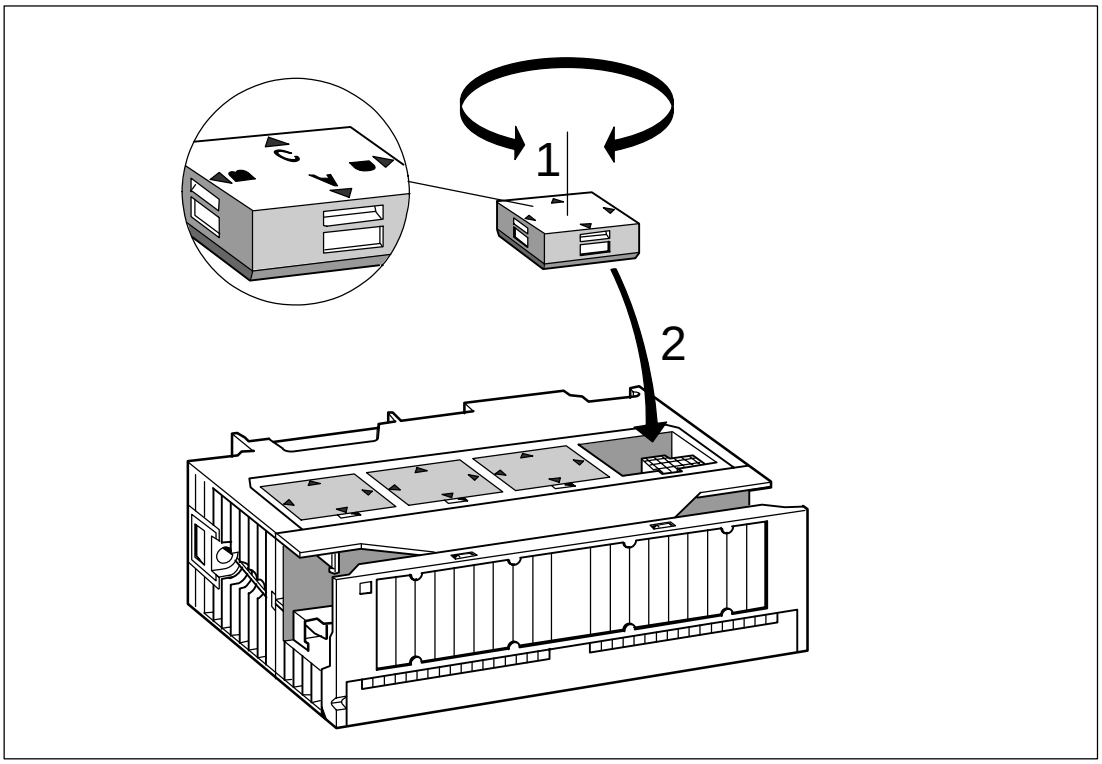


Figura 4-2 Innestare i moduli per i campi di misura nell'unità di ingresso analogica

Procedere allo stesso modo con tutti gli altri moduli.

A questo punto si può montare l'unità.

Attenzione

Se i moduli per il campo di misura non sono impostati in modo corretto, l'unità può esserne distrutta.

Prima di collegare un sensore all'unità, assicurarsi che il modulo per il campo di misura si trovi nella posizione giusta.

4.5 Comportamento delle unità analogiche

Introduzione

Nel presente capitolo sono descritte:

- la dipendenza dei valori di ingresso ed uscita dagli stati operativi della CPU e dalla tensione di alimentazione dell'unità analogica
- il comportamento delle unità analogiche in dipendenza dalla posizione dei valori analogici nel singolo campo di valori
- sulla base di un esempio, l'influenza del limite di errore d'uso dell'unità analogica sul valore di ingresso o uscita analogico

4.5.1 Influenza di tensione di alimentazione e stato operativo

Influenza di tensione di alimentazione e stato operativo sulle unità

I valori di ingresso ed uscita delle unità analogiche dipendono dallo stato operativo della CPU e dalla tensione di alimentazione dell'unità.

Tabella 4-38 Dipendenze dei valori di ingresso ed uscita analogici dallo stato operativo della CPU e dalla tensione di alimentazione L+

Stato operativo della CPU		**Tensione di alimentazione L+ dell'unità analogica**	**Valore di ingresso dell'unità analogica di ingresso**	**Valore di uscita dell'unità analogica di uscita**
RETE ON	RUN	L+ presente	Valore di misura	Valori della CPU
			$7FFF_H$ finché non è terminata la prima conversione dopo l'accensione o dopo la parametrizzazione dell'unità	Finché non è terminata la prima conversione... • **dopo l'accensione**, viene emesso un segnale di 0 mA o 0 V. • **dopo la parametrizzazione**, viene emesso il valore precedente.
		L+ mancante	Valore di overflow	0 mA/0 V
RETE ON	STOP	L+ presente	Valore di misura	Valore sostitutivo/ultimo valore (preimpostazione: 0 mA/0 V)
			$7FFF_H$ finché non è terminata la prima conversione dopo l'accensione o dopo la parametrizzazione dell'unità	
		L+ mancante	Valore di overflow	0 mA/0 V
RETE OFF	–	L+ presente	–	0 mA/0 V
		L+ mancante	–	0 mA/0 V

Comportamento nel caso di guasto della tensione di alimentazione

Il guasto della tensione di alimentazione delle unità analogiche viene sempre segnalato tramite il LED SF nell'unità. Inoltre, questa informazione viene mesa a disposizione nell'unità (registrazione nel buffer di diagnostica).

L'attivazione di un interrupt di diagnostica dipende dall'impostazione dei parametri (vedi capitolo 4.7).

4.5.2 Influenza del campo di valori dei valori analogici

Influenza di errori su unità analogiche diagnosticabili

Gli errori che si presentano possono causare nelle unità analogiche che supportano la diagnostica e con opportuna parametrizzazione, una registrazione e un interrupt di diagnostica. Quali siano tali errori è descritto nel capitolo 4.16.

Influenza del campi di valori sull'unità di ingresso analogica

Il comportamento delle unità analogiche dipende dalla zona del campo in cui si trovano i valori di ingresso.

Tabella 4-39 Comportamento delle unità d'ingresso analogiche in dipendenza dalla posizione del valore analogico nel campo di valori

Il valore di misura si trova in	Valore di ingresso	SF-LED	Diagnostica	Interrupt
Zona nominale	Valore di misura	–	–	–
Zona di sovra/sottopilotaggio	Valore di misura	–	–	–
Overflow	$7FFF_H$	acceso[1)]	Registrazione[1)]	Interrupt di diagnostica[1)]
Overflow negativo	8000_H	acceso[1)]	Registrazione[1)]	Interrupt di diagnostica[1)]
Al di fuori del valore limite parametrizzato	Valore di misura	–	–	Interrupt di processo[1)]

1) Solo con unità diagnosticabili e a seconda della parametrizzazione

Influenza del campo di valori sull'unità di uscita analogica

Il comportamento delle unità analogiche dipende dalla zona del campo in cui si trovano i valori di uscita.

Tabella 4-40 Comportamento delle unità di uscita analogiche in dipendenza dalla posizione del valore analogico nel campo di valori

Il valore di uscita si trova in	Valore di uscita	SF-LED	Diagnostica	Interrupt
Zona nominale	Valore di CPU	–	–	–
Zona di sovra/sottopilotaggio	Valore di CPU	–	–	–
Overflow	Segnale 0	–	–	–
Overflow negativo	Segnale 0	–	–	–

4.5.3 Influenza dei limite di errore d’uso e di errore di base

Limite di errore d’uso

Il limite di errore d’uso è il valore di errore di misura o di uscita dell’unità analogica nell’intero campo di temperatura ammesso per l’unità, riferito al campo nominale dell’unità.

Limite di errore di base

Il limite di errore di base è il limite di errore d’uso a 25 °C, riferito al campo nominale dell’unità.

Avvertenza

I dati percentuali di limite di errore d’uso e di errore di base riportati nei dati tecnici dell’unità, si riferiscono sempre al valore di ingresso o di uscita **più grande possibile** nel campo nominale dell’unità.

Esempio per la determinazione dell’errore di uscita di una unità

Un’unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 12 bit viene impiegata per l’uscita di tensione. Viene usato il campo di uscita “0 ... 10 V”. L’unità opera con una temperatura ambiente di 30 °C. Vale quindi il limite di errore d’uso. I dati tecnici dell’unità indicano:

- Limite di errore d’uso per uscita di tensione: ± 0,5 %

Si deve allora tenere in conto un errore di uscita di ± 0,05 V (± 0,5 % di 10 V) nell’intero campo nominale dell’unità.

Ciò significa che nel caso di una effettiva tensione di, ad esempio, 1 V l’unità emette un valore compreso tra 0,95 V e 1,05 V. L’errore relativo è pari in questo caso ± al 5 %.

La figura seguente mostra per l’esempio come l’errore relativo si riduca quanto più il valore di uscita si avvicini alla fine del campo nominale di 10 V.

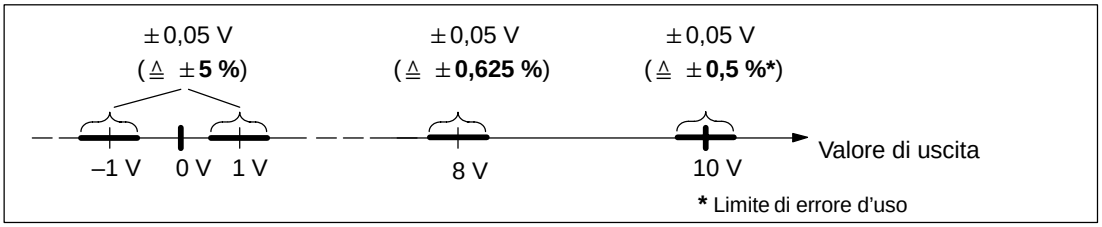


Figura 4-3 Esempio per l’errore relativo di una unità di uscita analogica

4.6 Tempi di conversione, di ciclo, di stabilizzazione e tempi di risposta delle unità analogiche

Tempo di conversione dei canali di ingresso analogici

Il tempo di conversione è composto dal tempo di base di conversione e dal tempo aggiuntivo di elaborazione dell'unità per:

- Misura di resistenze
- Controllo rottura cavo

Il tempo di base di conversione dipende direttamente dal metodo di conversione del canale di ingresso analogico (metodo integrante, approssimazione successiva).

Nel procedimento a integrazione il tempo di integrazione va a incrementare direttamente il tempo di conversione. Il tempo di integrazione dipende dalla soppressione della frequenza di disturbo che si imposta in *STEP 7* (vedi capitolo 4.7.1).

Nei dati tecnici della corrispondente unità, dal capitolo 4.18, si trovano i tempi di base di conversione e i tempi di elaborazione aggiuntivi delle singole unità analogiche.

Tempo di ciclo dei canali di ingresso analogici

La conversione analogico-digitale e l'inoltro dei valori misurati digitalizzati alla memoria o al bus di pannello avviene in modo sequenziale, cioè i canali di ingresso analogici vengono convertiti uno dopo l'altro. Il tempo di ciclo, quello cioè necessario perché un valore di ingresso venga nuovamente convertito, è la somma dei tempi di conversione di tutti i canali di ingresso attivi di un'unità analogica.

La figura seguente mostra in panoramica da cosa sia composto il tempo di ciclo per una unità analogica a n canali.

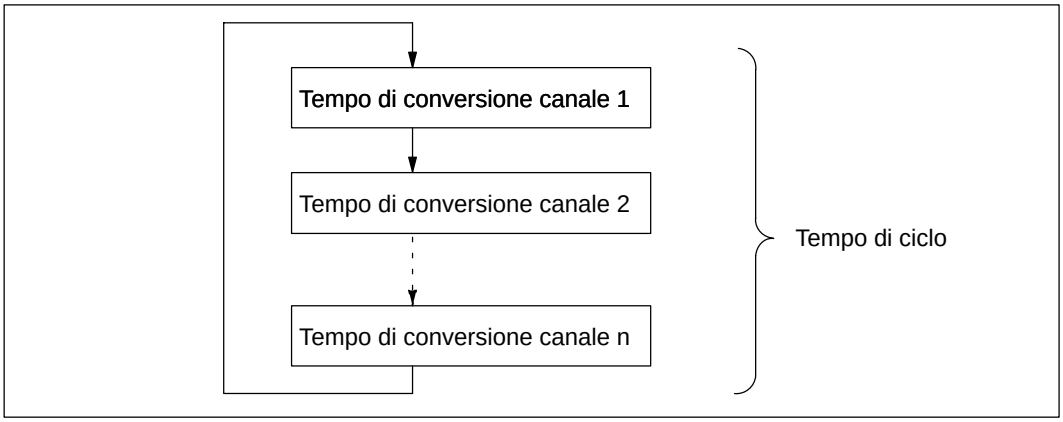


Figura 4-4 Tempo di ciclo di una unità di ingresso o uscita analogica

Tempo di conversione e tempo di ciclo per canali di ingresso analogici in gruppi di canali

Quando i canali di ingresso analogici vengono raggruppati in gruppi di canali, è allora necessario tener conto del tempo di conversione per gruppi di canali.

Esempio

Nell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 2 x 12 bit, 2 canali di ingresso analogici sono raggruppati in un gruppo di canali. Il tempo di ciclo va quindi diviso in due parti.

Impostazione del livellamento di valori analogici

Per alcune unità d'ingresso analogiche è possibile impostare in *STEP 7* il livellamento dei valori analogici.

Impiego del livellamento

Con il livellamento di valori analogici viene messo a disposizione un segnale analogico stabile per l'ulteriore elaborazione.

Il livellamento dei valori analogici è opportuno nel caso di cambiamenti lenti dei valori di misura, ad esempio nel caso di misurazioni di temperatura.

Principio di livellamento

I valori misurati vengono livellati tramite filtro digitale. Il livellamento viene raggiunto in seguito alla costituzione da parte dell'unità di valori medi da un numero stabilito di valori analogici convertiti (digitalizzati).

L'utente parametrizza il livellamento in massimo 4 gradi (nessuno, debole, medio, forte). Il grado stabilisce il numero dei segnali analogici che vengono presi in considerazione per il calcolo del valore medio.

Quanto più intenso viene scelto il livellamento, tanto più stabile è il valore analogico livellato e tanto più tempo trascorrerà fino a che il segnale analogico livellato sia presente dopo una risposta a gradino (vedi esempio seguente).

Esempio

La figura seguente mostra dopo quanti cicli dell'unità in seguito ad una risposta a gradino il valore analogico livellato sia presente approssivamente al 100 % in dipendenza dal livellamento impostato. La figura vale per ogni cambio di segnale all'ingresso analogico.

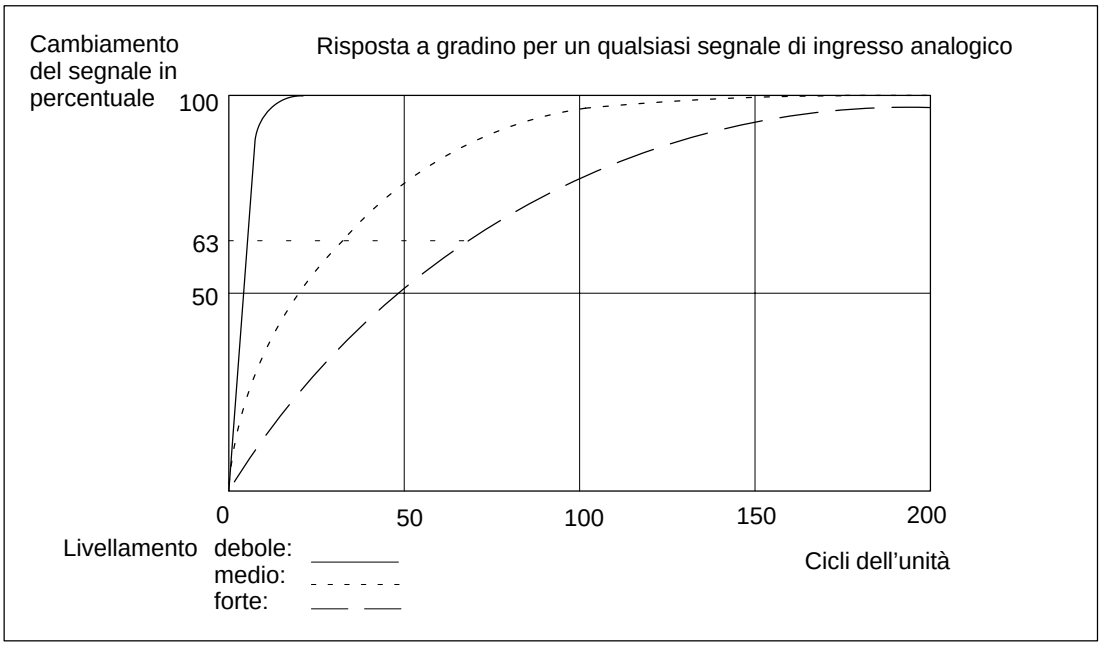


Figura 4-5 Esempio per l'influenza del livellamento sulla risposta a gradino

Ulteriori informazioni sul livellamento

Negli speciali capitoli sull'unità di ingresso analogica, è descritto se l'impostazione del livellamento per l'unità in questione sia possibile e quali particolarità vanno osservate (dal capitolo 4.22).

Tempo di conversione dei canali di uscita analogici

Il tempo di conversione dei canali analogici di uscita comprende il prelievo dei valori digitalizzati dalla memoria interna e la conversione digitale-analogica vera e propria.

Tempo di ciclo dei canali di uscita analogici

La conversione dei canali analogici di uscita avviene in modo sequenziale, cioè i canali vengono convertiti uno dietro l'altro.

Il tempo di ciclo, cioè l'intervallo fino a che un valore di uscita venga nuovamente convertito, è la somma dei tempi di conversione di tutti i canali di uscita attivati (vedi figura 4-4).

Suggerimento

Per ridurre la durata del ciclo, i canali analogici non utilizzati andrebbero disattivati tramite parametrizzazione in *STEP 7*.

Tempo di stabilizzazione e tempo di risposta delle unità di uscita analogiche in panoramica

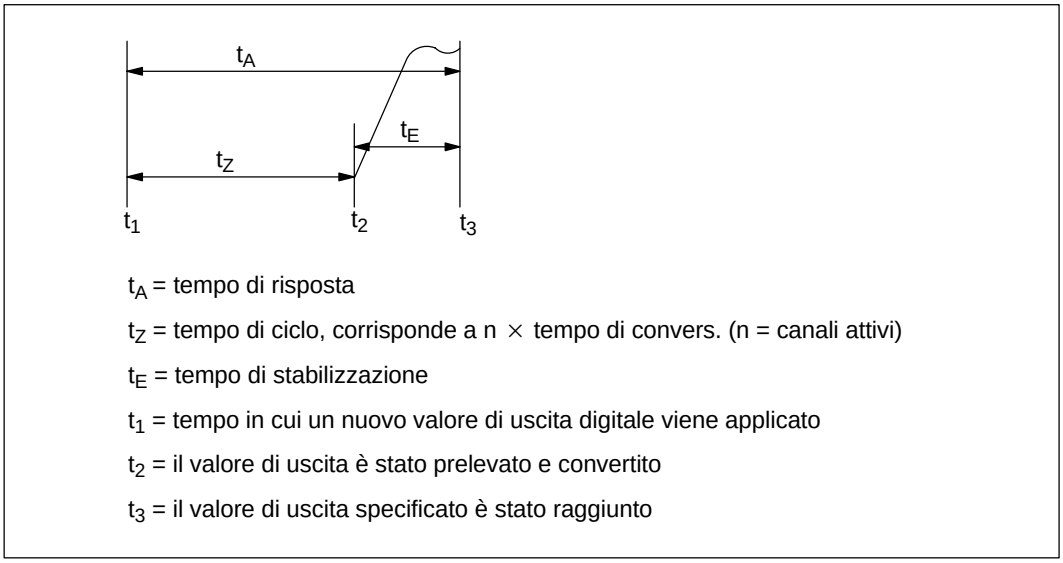


Figura 4-6 Tempo di stabilizzazione e tempo di risposta dei canali di uscita analogici

Tempo di stabilizzazione

Il tempo di stabilizzazione di t_2 a t_3, il tempo, cioè, che trascorre tra l'applicazione del valore convertito e il raggiungimento del valore specificato all'uscita analogica, è dipendente dal carico. Bisogna a questo proposito fare distinzione tra carichi resistivi e carichi induttivi.

Nei dati tecnici delle singole unità, dal capitolo 4.28, è descritto quali tempi di stabilizzazione abbiano le unità di uscita analogiche in dipendenza dal carico.

Tempo di risposta

Il tempo di risposta (t_1 fino a t_3), cioè il tempo che trascorre tra l'applicazione del valore digitale nella memoria interna fino al raggiungimento del valore specificato all'uscita analogica è, nel caso meno favorevole, la somma del tempo di ciclo e di quello di stabilizzazione.

Il caso meno favorevole si ha quando subito prima della trasmissione di un nuovo valore di uscita, il canale analogico è stato appena convertito ed esso verrà nuovamente convertito solo dopo la conversione degli altri canali (tempo di ciclo).

4.7 Parametrizzazione delle unità analogiche

Introduzione

Le unità analogiche possono avere diverse proprietà. L'utente può stabilire le proprietà delle unità tramite parametrizzazione.

Strumenti per la parametrizzazione

Le unità analogiche si parametrizzano con *STEP 7*. La parametrizzazione si deve effettuare con la CPU in STOP.

Quando tutti i parametri sono stati stabiliti, essi vengono trasferiti dal PG alla CPU. La CPU trasmetterà poi i parametri, al cambiamento dello stato operativo STOP→ RUN, alle singole unità analogiche.

Inoltre si devono eventualmente portare nella posizione necessaria i moduli per il campo di misura dell'unità (vedi capitolo 4.4).

Parametri statici e dinamici

I parametri vengono suddivisi in statici e dinamici.

Quelli statici si impostano come sopra descritto con la CPU in STOP.

I parametri dinamici si possono inoltre modificare anche nel programma utente in corso tramite SFC. Notare però che dopo un passaggio RUN → STOP, STOP → RUN della CPU valgono di nuovo i parametri impostati con *STEP 7*. La parametrizzazione di unità nel programma utente è descritta nell'appendice A.

Parametri	Impostabili con	Stato operativo della CPU
statici	PG (HW-Config STEP 7)	STOP
dinamici	PG (HW-Config STEP 7)	STOP
	SFC 55 nel programma applicativo	RUN

4.7.1 Parametri delle unità analogiche di ingresso

A seconda della funzionalità, le unità d'ingresso analogiche utilizzano un sottoinsieme dei parametri e dei campi di valori elencati nella tabella seguente. Quale sia il sottoinsieme che la singola unità analogica "conosca", è descritto nel capitolo della corrispondente unità, a partire dal capitolo 4.22.

Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7*.

Tabella 4-41 Parametri delle unità analogiche di ingresso

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica • Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite • Interrupt di processo a fine ciclo	 sì/no sì/no sì/no	 no no no	dinamico	Unità
Attivatore per interrupt di processo • Valore limite superiore • Valore limite inferiore	Possibile limitazione da parte del campo di misura da 32511 a -32512 da -32512 a 32511	–	dinamico	Canale o. gruppo di canali
Diagnostica • Diagnosi cumulativa • Con verifica della rottura cavo	 sì/no sì/no	 no no	statico	Canale o. gruppo di canali
Misura • Tipo di misura	Disattivato U tensione 4DMU Corrente (convertitore di misura a 4 fili) 2DMU Corrente (sensore di misura a 2 fili) R-4L Resistenza (collegamento a 4 fili) R-3L Resistenza (collegamento a 3 fili) RTD-4L Termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) RTD-3L Termoresistenza (lineare, collegamento a 3 fili) TC-I[1] Termocoppia (confronto interno) TC-E[1] Termocoppia (confronto esterno) TC-IL[2] Termocoppia (lineare, confronto interno) TC-EL[2] Termocoppia (lineare, confronto esterno) TC-L00C[2] Termocoppia (lineare, tempo di riferimento 0 °C) TC-L50C[2] Termocoppia (lineare, tempo. rif. 50°C)	U	dinamico	Canale o. gruppo di canali
• Campo di misura	I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nelle parti riguardanti le singole unità analogiche	±10 V		
• Reazione nel caso di termocoppia aperta	Overflow, underflow	Overflow		

Tabella 4-41 Parametri delle unità analogiche di ingresso, continuazione

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
• Unità di misura della temperatura **3)**	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit; gradi Kelvin	Gradi Celsius	dinamico	Unità
• Stato operativo	8 canali filtro hardware 8 canali filtro software 4 canali filtro hardware	8 canali filtro HW	dinamico	Unità
• Coefficiente di temperatura per misura di temperatura con termoresistenza (RTD)	Platino (Pt) 0,00385 Ω/Ω/ °C 0,003916 Ω/Ω/ °C 0,003902 Ω/Ω/ °C 0,003920 Ω/Ω/ °C 0,003851 Ω/Ω/ °C Nichel (Ni) 0,00618 Ω/Ω/ °C 0,00672 Ω/Ω/ °C Rame (Cu) 0,00427 Ω/Ω/ °C	0,00385	dinamico	Canale o. gruppo di canali
• Soppressione delle frequenze di disturbo	400/60/50 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz	dinamico	Canale o. gruppo di canali
• Livellamento	nessuna debole medio forte	nessuna	dinamico	Canale o. gruppo di canali

1) L'unità fornisce il valore decimale della tensione termica misurata alla CPU, ad esempio 27648 a 80 mV (vedi tabella 4-11)

2) L'unità fornisce il valore di temperatura alla CPU, ad esempio 120 °C (vedi tabella 4-17)

3) 1 digit = 0,1 °C; 1 digit = 0,1 °F

4.7.2 Parametri delle unità analogiche di uscita

A seconda della funzionalità, le unità di uscita analogiche utilizzano un sottoinsieme dei parametri e campi di valori elencati nella tabella seguente. Quale sia il sottoinsieme che la singola unità analogica “conosca”, è descritto nel capitolo della corrispondente unità, a partire dal capitolo 4.28.

Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7*.

Tabella 4-42 Parametri delle unità di uscita analogiche

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica	sì/no	no	dinamico	Unità
Diagnostica • Diagnosi cumulativa	sì/no	no	statico	Canale
Emissione • Tipo di uscita • Campo di uscita	Disattivato tensione corrente I campi di uscita impostabili dei canali di uscita si ricavano dalle descrizioni delle relative unità.	U ±10 V	dinamico	Canale
Comportamento con STOP CPU	ASS uscite senza corrente/tensione LWH mantenere l’ultimo valore EWS emissione valore sostitutivo	ASS	dinamico	Canale

4.7.3 Parametri delle unità di ingresso e di uscita analogiche

Le unità di ingresso e di uscita analogiche mettono a disposizione i parametri delle seguenti tabelle. Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7*.

Tabella 4-43 Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Introduzione Misura				
• Tipo di misura	Disattivato U tensione R-4L Resistenza (collegamento a 4 fili) RTD-4L Termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili)	RTD-4L	dinamico	Canale
• Campo di misura	0 a 10 V 10000 Ω Pt 100 Ambiente	Pt 100 Ambiente		
• Tempo di integrazione	20 ms; 16,6 ms	20 ms		
Emissione				
• Tipo di uscita	Disattivato tensione	U	dinamico	Canale
• Campo di uscita	0 a 10 V	0 a 10 V		

4.8 Collegamento di convertitori di misura agli ingressi analogici

Introduzione

Alle unità d'ingresso analogiche l'utente può collegare a seconda del tipo di misura diversi convertitori di misura: di tensione, di corrente e resistenze.

Il presente capitolo contiene informazioni di validità generale per tutte le possibilità di collegamento di trasduttori di misura descritte nei capitoli seguenti.

Conduttori per segnali analogici

Per i segnali analogici si dovrebbero usare cavi schermati intrecciati a coppia. In tal modo si ha una limitazione delle influenze da parte dei disturbi. La schermatura dei cavi analogici va posta a terra ad ambedue i capi.

Se sono presenti differenze di potenziale tra i due capi del cavo, può allora succedere che una corrente scorra nella schermatura potendo così disturbare i segnali analogici. In questo caso la schermatura va messa a terra solo da un lato.

Unità d'ingresso analogiche a potenziale separato

Nel caso di unità analogiche di ingresso separate galvanicamente, non si ha un collegamento galvanico tra il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU.

Unità analogiche di ingresso separate galvanicamente vengono impiegate quando tra il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU può comparire una differenza di potenziale U_{ISO}. Tramite un cavo di compensazione potenziale tra i morsetti M_{ANA} e la connessione M della CPU si assicura che U_{ISO} non superi il valore ammesso.

Unità di ingresso analogiche non separate galvanicamente

Nel caso di unità analogiche di ingresso non separate galvanicamente, è necessario effettuare un collegamento tra il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU o della IM 153. A questo scopo collegare il morsetto M_{ANA} con il punto di collegamento M della CPU o della IM 153. Una differenza di potenziale tra M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU o della IM 153 può condurre ad una alterazione del segnale analogico.

Differenza di potenziale limitata UCM

Tra il cavo di misura M– dei canali di ingresso e il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} può esserci solo una differenza limitata di potenziale U_{CM} (tensione in fase/Common Mode). Affinché il valore consentito non venga superato, a seconda del tipo di collegamento di potenziale dei sensori (isolati, non isolati) occorre prendere i seguenti provvedimenti.

Abbreviazioni usate nelle seguenti figure

Le abbreviazioni usate nelle seguenti figure hanno il seguente significato:

M +:	cavo di misura (positivo)
M-:	cavo di misura (negativo)
M_{ANA}:	potenziale di riferimento del circuito di misura
M:	massa
L +:	tensione di alimentazione DC a 24 V
U_{CM}:	differenza di potenziale tra ingressi e potenziale di riferimento del circuito di misura M_{ANA}
U_{ISO}:	differenza di potenziale tra M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU
I +:	Conduttore di misurazione per l'ingresso di corrente
U +:	Conduttore di misurazione per l'ingresso di tensione

Collegamento di trasduttori di misura isolati

I trasduttori di misura isolati non sono collegati con il potenziale di terra (terra locale). Essi possono funzionare senza potenziale.

Nel caso dei trasduttori di misura isolati possono aversi differenze di potenziale tra i singoli trasduttori di misura. Tali differenze di potenziale possono nascere da anomalie o anche dalla distribuzione locale dei trasduttori di misura.

Per evitare di superare il valore consentito per U_{CM} in caso di impiego in ambienti con forti disturbi elettromagnetici, si raccomanda di collegare M– con M_{ANA}.

La CPU si può impiegare con messa a terra (vedi figura seguente) o senza messa a terra.

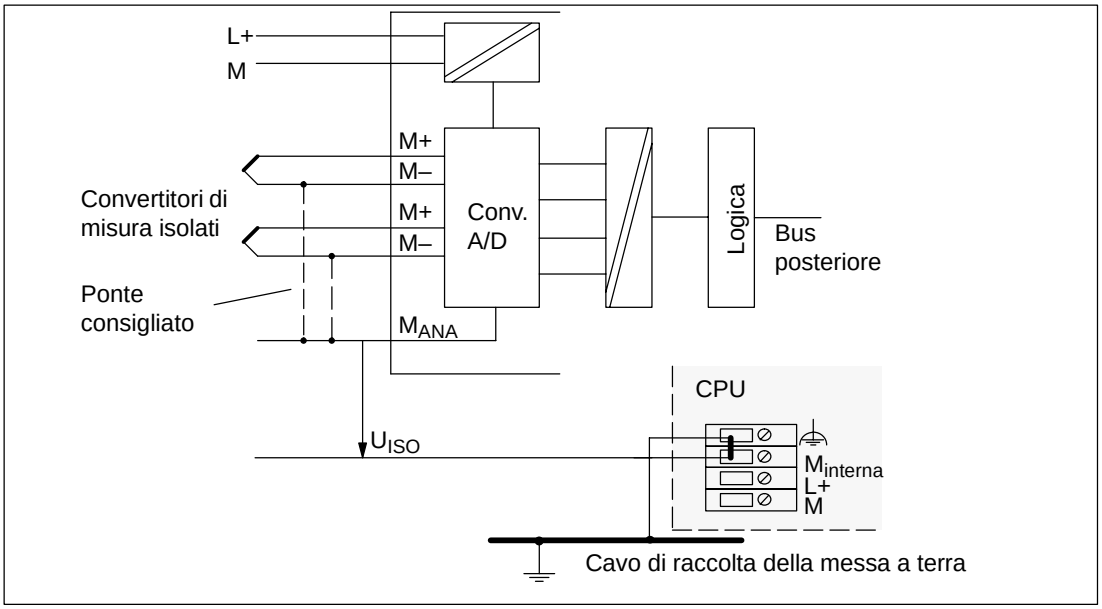


Figura 4-7 Collegamento di trasduttori di misura isolati ad una AI separata galvanicamente

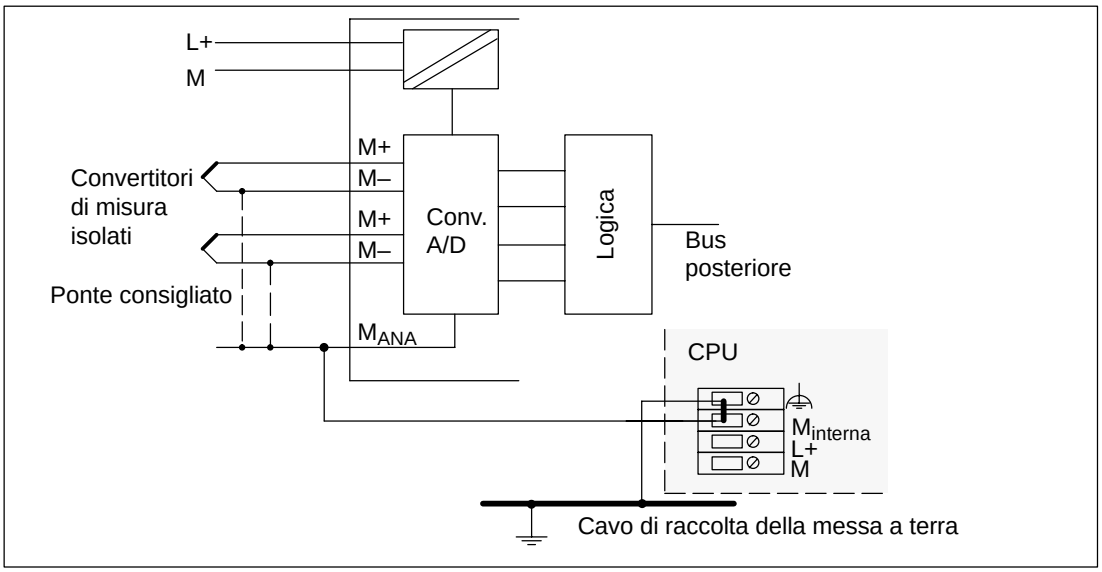


Figura 4-8 Collegamento di trasduttori di misura isolati ad una AI non separata galvanicamente

Avvertenza

Nel collegare i convertitori di misura a 2 fili per misurare la corrente e i sensori resistivi non si deve stabilire un collegamento tra M– e M_{ANA}. Questo vale anche per i relativi ingressi parametrizzati, ma non utilizzati.

Convertitori di misura non isolati

I trasduttori di misura non isolati sono collegati con il potenziale di terra (terra locale). Impiegando i trasduttori di misura non isolati si deve collegare M_{ANA} con la terra locale.

Collegamento di trasduttori di misura non isolati

A causa di particolarità locali o di disturbi si possono manifestare differenze di potenziale U_{CM} (statiche o dinamiche) tra i punti di misura distribuiti localmente. Se si dovesse superare il valore consentito per U_{CM}, occorre prevedere dei collegamenti per livellare il potenziale tra i punti di misura.

Nel collegamento di trasduttori di misura non isolati a unità separate galvanicamente si può usare la CPU con messa a terra (vedi figura seguente) o senza messa a terra.

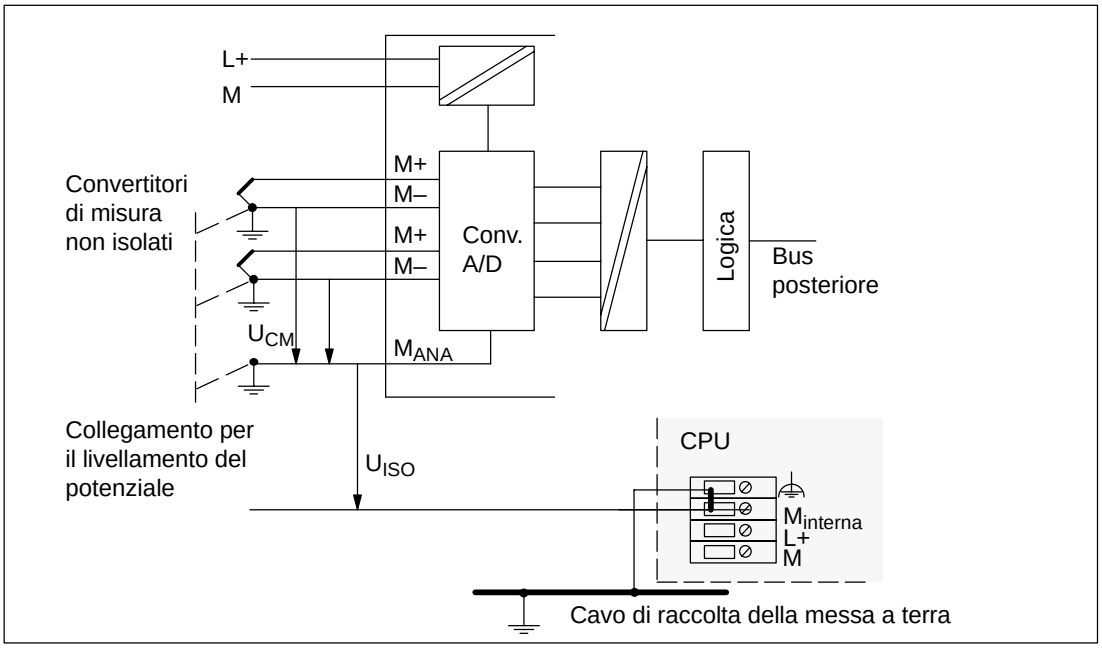


Figura 4-9 Collegamento di trasduttori di misura non isolati ad una AI separata galvanicamente

Nel collegamento di trasduttori di misura non isolati a unità non separate galvanicamente si può usare la CPU solo con messa a terra.

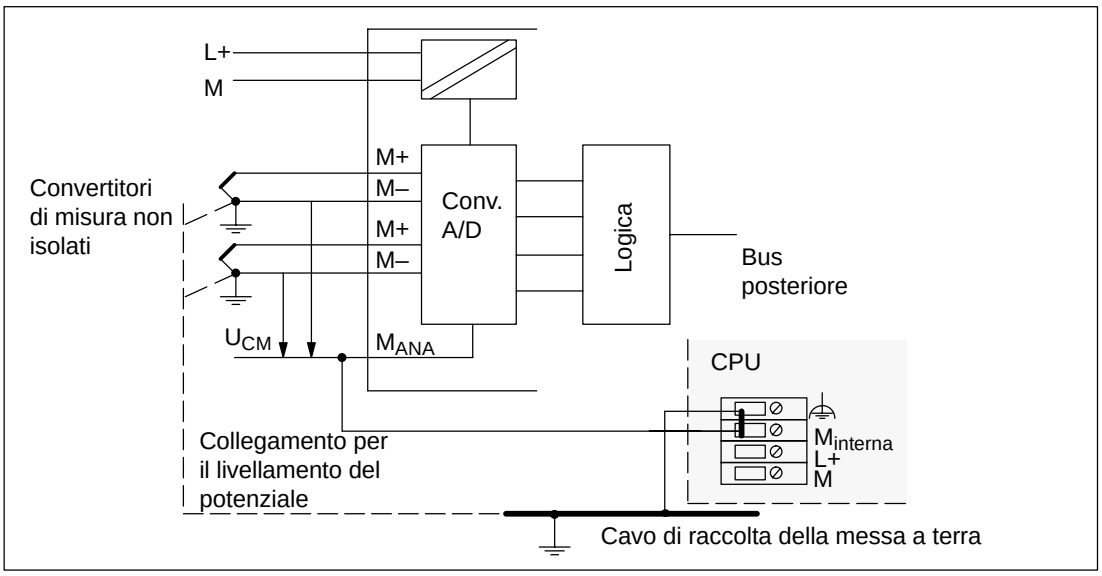


Figura 4-10 Collegamento di trasduttori di misura non isolati ad una AI non separata galvanicamente

Avvertenza

Non usare i convertitori di misura a 2 fili non isolati ed i trasduttori di resistenza non isolati sui AI con potenziale non separato!

4.9 Collegamento di sensori di tensione

Avvertenza

Nelle seguenti figure, i necessari cavi di collegamento derivanti dal collegamento di potenziale dell'unità di ingresso analogica e dei sensori non sono disegnati.

Si deve cioè anche in questo caso tenere conto e mettere in pratica quanto riportato nel capitolo 4.8 sulle informazioni di validità generale per il collegamento di trasduttori di misura.

Abbreviazioni usate nella seguente figure

Le abbreviazioni usate nella seguente figura hanno il seguente significato:

M +: cavo di misura (positivo)

M-: cavo di misura (negativo)

M_{ANA}: potenziale di riferimento del circuito di misura

M : massa

L +: tensione di alimentazione DC a 24 V

U +: Conduttore di misurazione per l'ingresso di tensione

collegamento di sensori di tensione

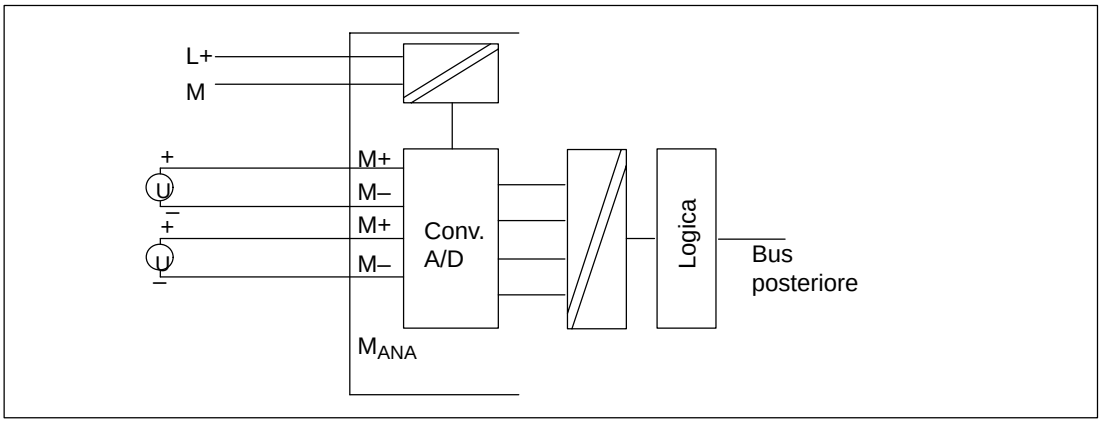


Figura 4-11 Collegamento di sensori di tensione ad una AI separata galvanicamente

4.10 Collegamento di sensori di corrente

Avvertenza

Nelle seguenti figure, i necessari cavi di collegamento derivanti dal collegamento di potenziale dell'unità di ingresso analogica e dei sensori non sono disegnati.

Si deve cioè anche in questo caso tenere conto e mettere in pratica quanto riportato nel capitolo 4.8 sulle informazioni di validità generale per il collegamento di trasduttori di misura.

Abbreviazioni usate nelle seguenti figure

Le abbreviazioni usate nelle seguenti figure hanno il seguente significato:

M +:	cavo di misura (positivo)
M-:	cavo di misura (negativo)
M_{ANA}:	potenziale di riferimento del circuito di misura
M :	massa
L +:	tensione di alimentazione DC a 24 V
I +:	Conduttore di misurazione per l'ingresso di corrente

Tensione di alimentazione dei sensori

Al convertitore di misura a 2 fili viene fornita la tensione di alimentazione tramite i morsetti dell'unità di ingresso analogica a prova di cortocircuiti.

In questo caso il convertitore di misura a 2 fili trasforma il valore misurato in un valore di corrente. I convertitori di misura a 2 fili devono essere trasduttori di misura isolati.

I convertitori di misura a 4 fili dispongono di una alimentazione separata.

Collegamento di convertitori di misura a 2 fili

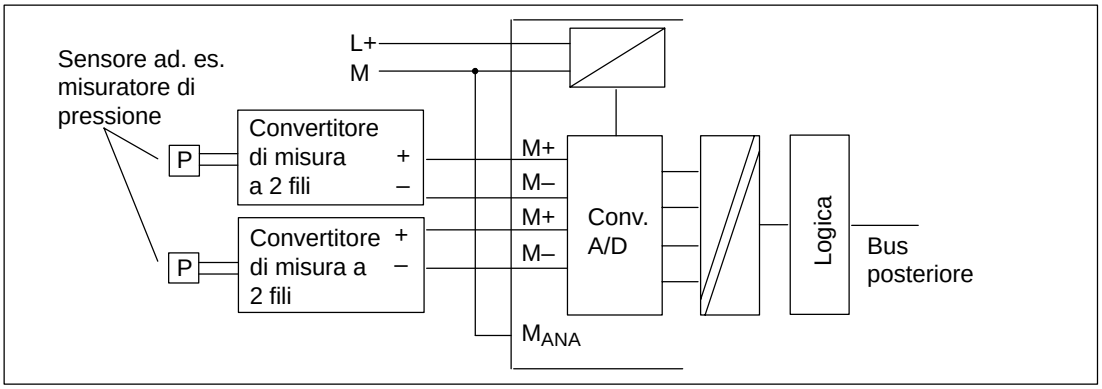


Figura 4-12 Collegamento di convertitori di misura a 2 fili ad una Ai separata galvanicamente

Nella conduzione della tensione di alimentazione L+ dell'unità, si deve parametrizzare in STEP *7* il convertitore di misura a 2 fili quale convertitore di misura a 4 fili.

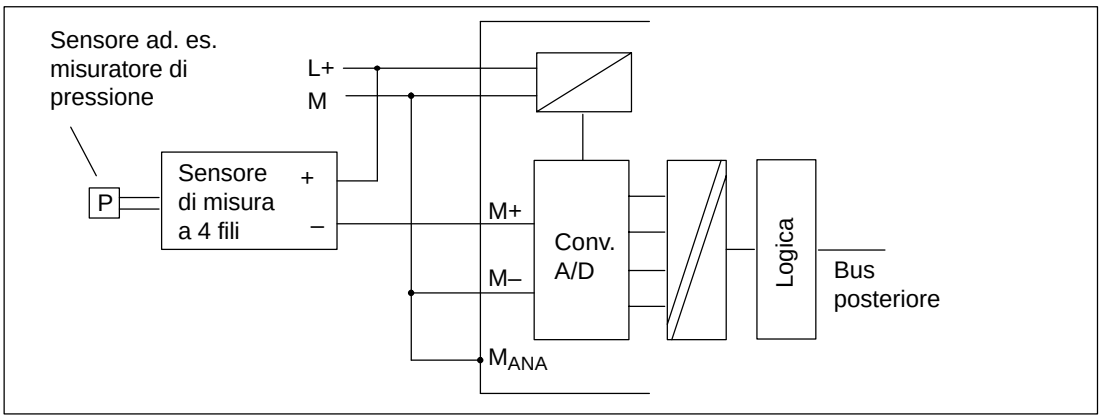


Figura 4-13 Collegamento di convertitori di misura a 2 fili con conduzione di L+ ad una AI separata galvanicamente

Collegamento di convertitori di misura a 4 fili

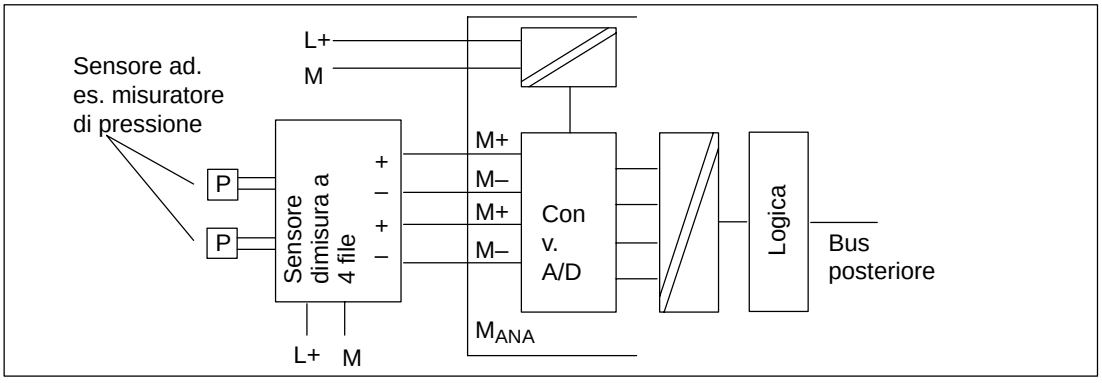


Figura 4-14 Collegamento di convertitori di misura a 4 fili ad una AI separata galvanicamente

4.11 Collegamento di termometri a resistenza e resistenze

Avvertenza

Nelle seguenti figure, i necessari cavi di collegamento derivanti dal collegamento di potenziale dell'unità di ingresso analogica e dei sensori non sono disegnati.

Si deve cioè anche in questo caso tenere conto e mettere in pratica quanto riportato nel capitolo 4.8 sulle informazioni di validità generale per il collegamento di trasduttori di misura.

Abbreviazioni usate nelle seguenti figure

Le abbreviazioni usate nelle seguenti figure hanno il seguente significato:

I_{C+}:	cavo di corrente costante (positivo)
I_{C-}:	cavo di corrente costante (negativo)
M_+:	cavo di misura (positivo)
M_-:	cavo di misura (negativo)
M_{ANA}:	potenziale di riferimento del circuito di misura
M:	massa
L_+:	tensione di alimentazione DC a 24 V
S–:	cavo del sensore (negativo)

Collegamento di termometri a resistenza e resistenze

Le termoresistenze/resistenze vengono cablate con un collegamento a 4, 3 o 2 fili.

Nel collegamento a 4 e a 3 fili l'unità fornisce tramite i morsetti I_{C+} e I_{C-} una corrente costante in modo che la caduta di tensione che si presenta sui conduttori di misura viene compensata. È importante che i conduttori di corrente costante collegati vengano collegati direttamente al termometro a resistenza/resistenza.

Le misurazioni effettuate con un collegamento a 4 o 3 fili forniscono per via della compensazione un risultato più preciso di quello ottenuto con il collegamento a 2 fili.

Collegamento a 4 fili di un termometro a resistenza

La tensione risultante ai capi del termometro a resistenza viene misurata ai punti M+ e M– . Nel collegamento, prestare attenzione alla polarità del conduttore collegato (collegare I_{C+} e M_+ come pure I_{C-} e M– al termometro a resistenza).

Nel collegamento prestare attenzione a che i conduttori collegati **I_C+ e M+** come pure i conduttori **IC_{-} e M–** vengano collegati direttamente al termometro a resistenza.

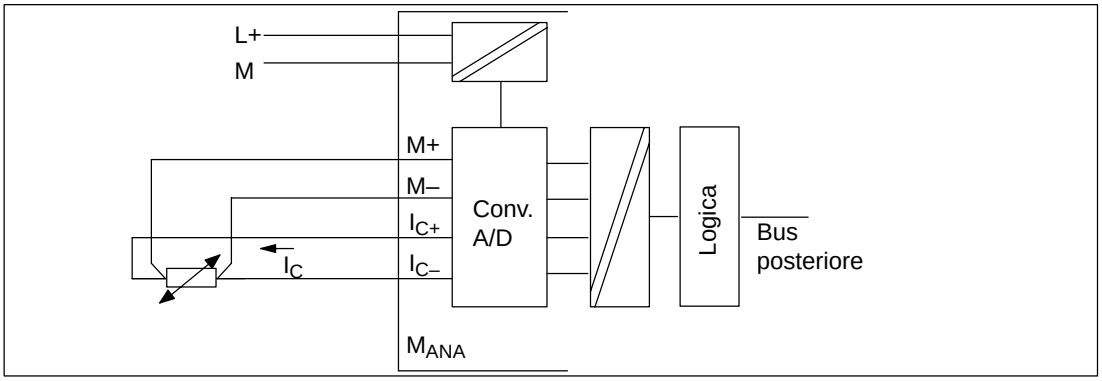


Figura 4-15 Collegamento a 4 fili di termometri a resistenza ad una AI separata galvanicamente

Collegamento a 3 fili di un termometro a resistenza

Nel collegamento a 3 fili a unità con 4 morsetti si deve si solito realizzare un **ponticello tra M– e $I_{C–}$** (vedi figura 4-16). Prestare attenzione all'eccezione per la SM 331; AI 8 x RTD (vedi figura 4-18).

Nel collegamento prestare attenzione a che i conduttori collegati **I_C+ e M+** vengano collegati direttamente al termometro a resistenza.

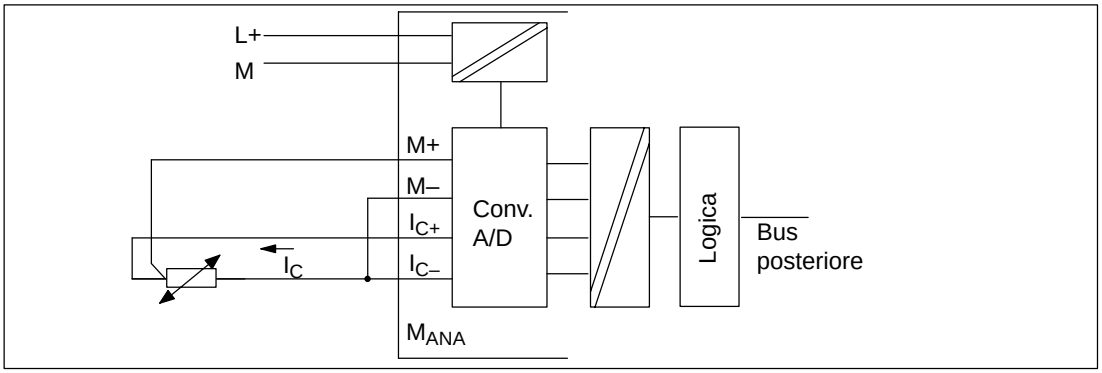


Figura 4-16 Collegamento a 3 fili di termometri a resistenza ad una AI separata galvanicamente

Collegamento a 2 fili di un termometro a resistenza

Nel collegamento a 2 fili si devono montare dei ponticelli nell'unità tra M_+ e I_{C+} e tra M_- e I_{C-}.

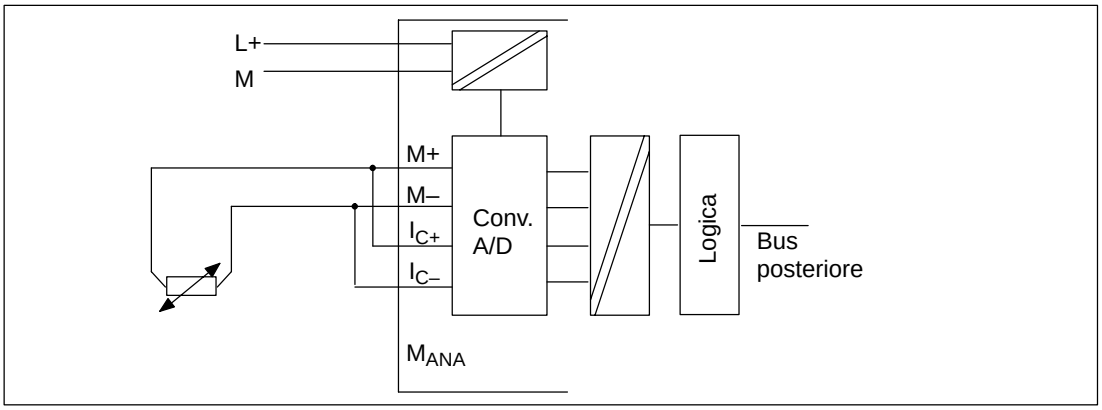


Figura 4-17 Collegamento a 2 fili di termometri a resistenza ad una AI separata galvanicamente

Collegamento a 3 fili alla SM 331; AI 8 x RTD

In caso di collegamento di 3 fili alla SM 331; AI 8 x RTD, si deve applicare un ponte **tra M_+ ed I_{C+}** (vedere la figura 4-18).

Nel collegamento prestare attenzione a che i conduttori collegati **I_{C-} e M–** vengano collegati direttamente al termometro a resistenza.

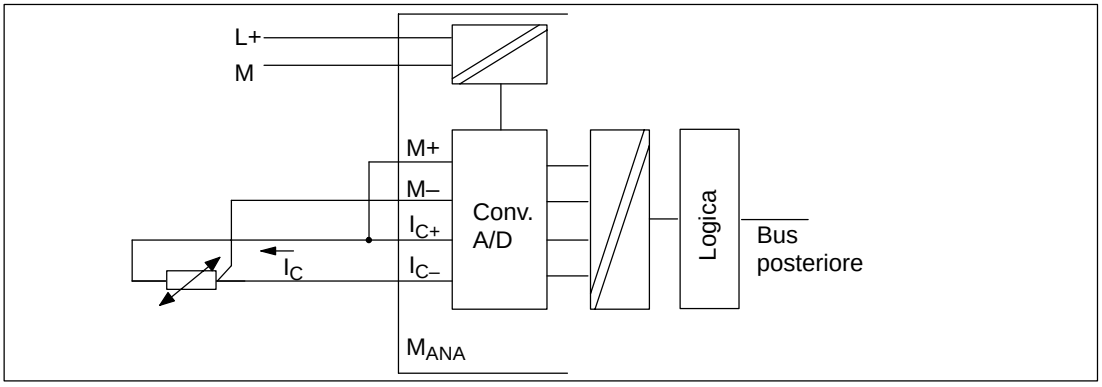


Figura 4-18 Collegamento a 3 fili di termometri a resistenza alla SM 331; AI 8 x RTD

Attenzione

Con un cablaggio errato del collegamento a 3 fili può aversi un funzionamento imprevisto dell'unità e stati pericolosi dell'impianto.

4.11.1 Collegamento dei termometri a resistenza alla SM 331; AI 8 x 13 bit

Collegamento a 2 fili

In caso di collegamento di 2 fili, si deve applicare un ponte tra M– e S– .

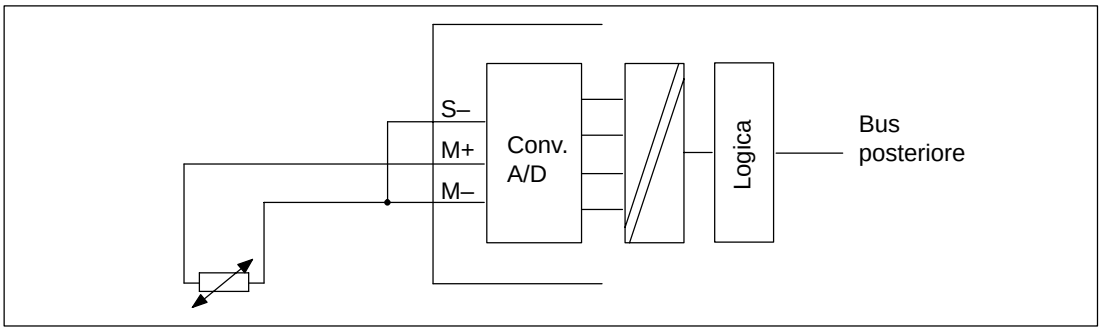


Figura 4-19 Collegamento a 2 fili di termometri a resistenza alla SM 331;AI 8 x 13 bit

Collegamento a 3 fili

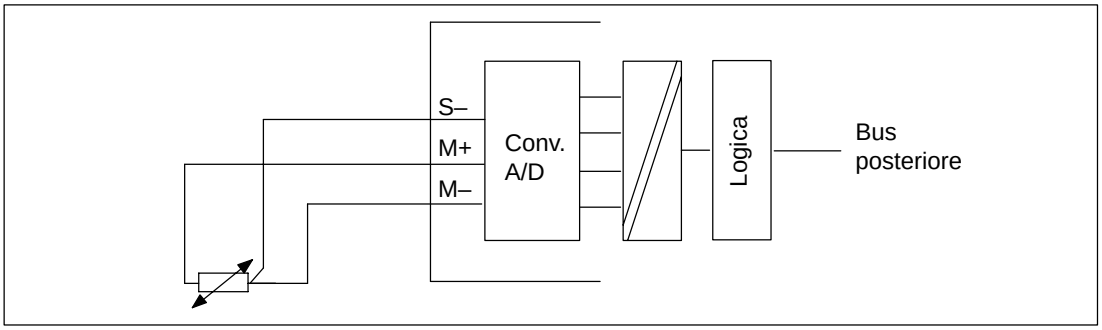


Figura 4-20 Collegamento a 3 fili di termometri a resistenza alla SM 331; AI 8 x 13 bit

Collegamento a 4 fili

In caso di collegamento di 4 fili, il quarto filo non deve essere collegato (il filo rimane inutilizzato, vedere figura 4-21).

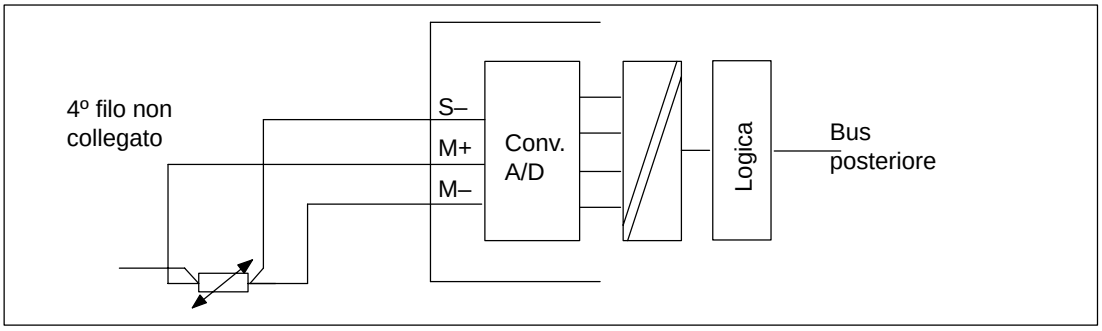


Figura 4-21 Collegamento a 4 fili di termometri a resistenza alla SM 331;AI 8 x 13 bit

4.12 Collegamento di termocoppie

Struttura delle termocoppie

Una termoelemento è composto dalla termocoppia (sensore di misura) e dalle parti per il montaggio e il collegamento. La termocoppia è composta da due fili di materiale o leghe diverse, le cui parti terminali sono saldate insieme.

A causa delle diverse strutture dei materiali si hanno diversi tipi di termocoppie, come ad esempio K, J, N. Il principio di misura, indipendentemente dal tipo di termocoppie, è uguale per tutti i tipi.

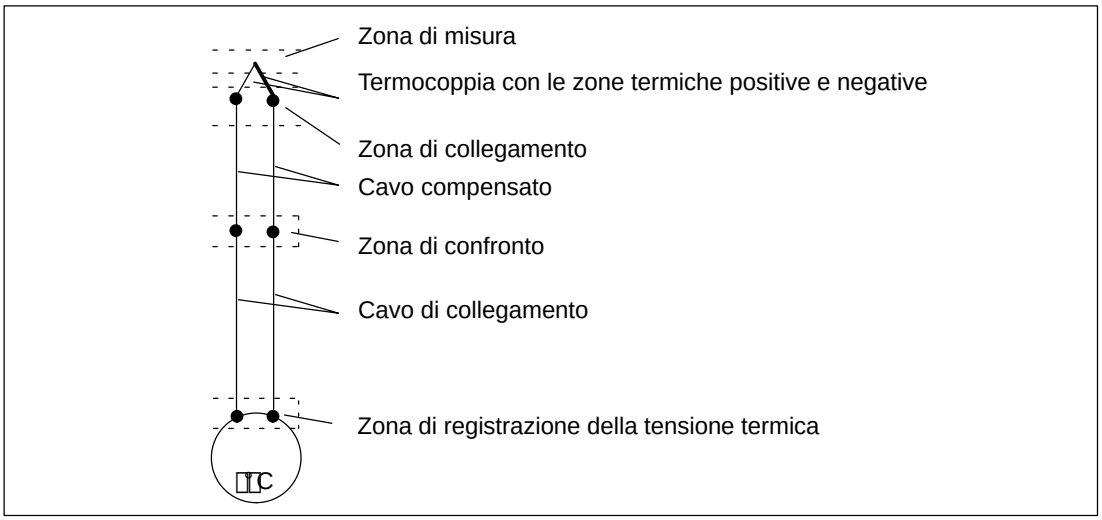


Figura 4-22 Struttura delle termocoppie

Modo di funzionamento delle termocoppie

Se la zona di misura viene esposta ad una temperatura diversa da quella dei terminali liberi della termocoppia (punto di collegamento), si ha allora tra i terminali liberi una tensione detta tensione termica. Il valore della tensione termica dipende dalla differenza tra la temperatura della zona di misura e la temperatura ai terminali liberi, come pure dal tipo di combinazione di materiali per la termocoppia.

Siccome con una termocoppia si registra sempre una differenza di temperatura, è necessario, per misurare la temperatura della zona di misura, mantenere i terminali liberi nella zona di confronto ad una temperatura nota.

Le termocoppie possono essere prolungate dalla loro zona di collegamento con cavi compensati fino alla zona di confronto. I cavi compensati sono di materiale identico a quello dei fili della termocoppia. Il cavi di collegamento sono di rame. **Fare attenzione che:** Assicurarsi che il collegamento dei due poli sia corretto pena la presenza di grandi errori di misura.

Compensazione della temperatura di taratura

L'influenza di variazioni di temperatura nella zona di confronto può essere compensata tramite un circuito apposito.

Per rilevare la temperatura di taratura in modo da ottenere dalla differenza di temperatura tra zona di confronto e punto di misura un valore di temperatura assoluto, si hanno diverse possibilità.

A seconda di dove (localmente) si ha bisogno della zona di confronto, è possibile operare con compensazione interna o esterna.

Tabella 4-44 Possibilità di compensazione della temperatura di taratura

Possibilità	Commento
Nessuna compensazione	Se si desidera solo rilevare la differenza di temperatura tra punto di misura e zona di confronto
Compensazione interna (collegamento vedi figura 4-23)	Nel caso di compensazione interna, la temperatura interna dell'unità viene presa come temperatura di confronto (termocoppia confronto interno).
Compensazione esterna con un giunto di compensazione nei cavi di una singola termocoppia (collegamento vedi figure 4-24 e 4-25)	L'utente ha già rilevato e compensato la temperatura di taratura (termocoppia confronto esterno) con l'aiuto di un giunto di compensazione inserito nei conduttori che vanno ad una singola termocoppia. Da parte dell'unità non è più necessaria alcuna ulteriore elaborazione.
solo per la SM 331; AI 8 x TC: Compensazione esterna con termometro a resistenza per rilevare la temperatura di taratura (collegamento vedi figura 4-26 e 4-27)	La temperatura di confronto si può rilevare tramite un termometro a resistenza (platino o nichel) e farla calcolare per una qualsiasi termocoppia dall'unità.

Modo di funzionamento della compensazione interna

Con la compensazione interna si può creare la zona di confronto sui morsetti dell'unità analogica di ingresso. In questo caso si possono portare le linee di compensazione fino all'unità analogica. La termocoppia interna rileva la temperatura dell'unità e fornisce una tensione di compensazione.

Si osservi che la compensazione interna non raggiunge la precisione di quella esterna.

Modo di funzionamento della compensazione esterna con giunto di compensazione

Nel caso di compensazione esterna viene considerata la temperatura di taratura delle termocoppie tramite, ad esempio, un giunto di compensazione.

Il giunto di compensazione contiene un circuito a ponte che è in equilibrio per una determinata temperatura di confronto (temperatura di taratura). I punti di collegamento per le zone terminali del cavo compensato della termocoppia costituiscono la zona di confronto.

La resistenza del ponte cambia se la temperatura effettiva di paragone differisce da quella di taratura. Si ottiene così una tensione di compensazione positiva o negativa che si aggiunge alla tensione termica.

Abbreviazioni usate nelle seguenti figure

Le abbreviazioni usate nelle seguenti figure hanno il seguente significato:

M +:	cavo di misura (positivo)
M-:	cavo di misura (negativo)
I_C+:	collegamento positivo dell'uscita di corrente costante
I_C-:	collegamento negativo dell'uscita di corrente costante
$COMP_+$:	collegamento per compensazione (positivo)
COMP _:	collegamento per compensazione (negativo)
M_{ANA}:	potenziale di riferimento del circuito di misura
M :	massa
L +:	tensione di alimentazione DC a 24 V
P5V:	tensione di alimentazione del circuito logico dell'unità
KV +/KV –:	connessioni per il confronto dei punti freddi

Avvertenza

Nelle seguenti figure, i necessari cavi di collegamento derivanti dal collegamento di potenziale dell'unità di ingresso analogica e dei sensori non sono disegnati.

Si deve cioè anche in questo caso tenere conto e mettere in pratica quanto riportato nel capitolo 4.8 sulle informazioni di validità generale per il collegamento di trasduttori di misura.

Collegamento di termocoppie con compensazione interna

Collegare le termocoppie direttamente o tramite cavi di compensazione potenziale agli ingressi dell'unità. Ogni gruppo di canali può utilizzare un tipo di termocoppia supportato dall'unità analogica indipendentemente dagli altri gruppi di canali.

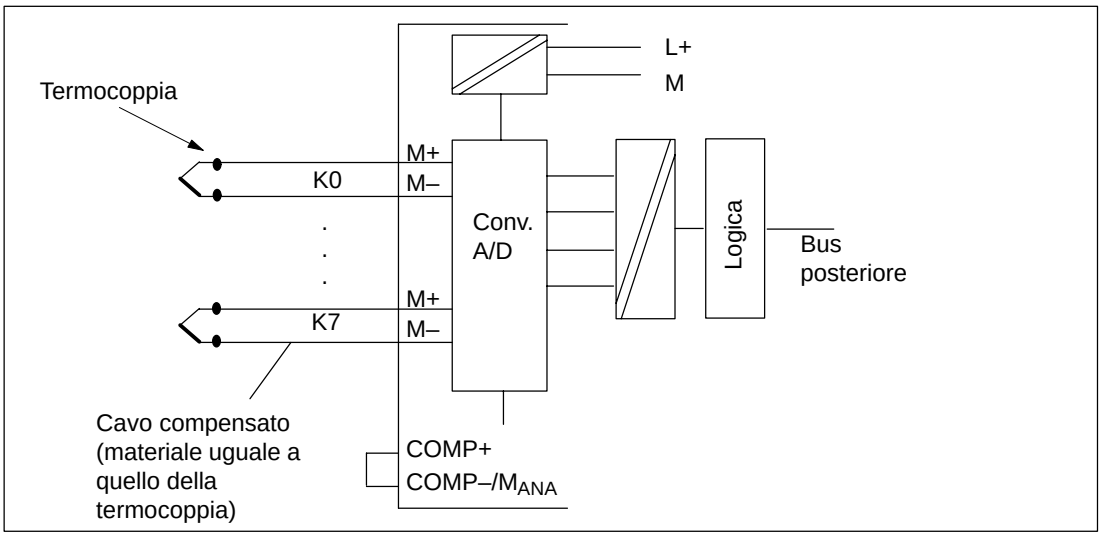


Figura 4-23 Collegamento di termocoppie con compensazione interna ad una AI separata galvanicamente

Collegamento del giunto di compensazione

Tale giunto di compensazione viene collegato ai morsetti COMP dell'unità e bisogna fare in modo che il giunto di compensazione sia posto presso la zona di confronto delle termocoppie. Il giunto di compensazione sia alimentato senza potenziale. L'alimentatore disponga di un sufficiente filtraggio antidisturbo, ad esempio tramite una bobina schermatrice con messa a terra.

I morsetti per il collegamento della termocoppia nel giunto di compensazione non vengono usati e devono pertanto essere cortocircuitati (esempio vedi figura 4-25).

Si hanno le seguenti limitazioni:

- I parametri di un gruppo di canali valgono in generale per tutti i canali del gruppo (ad esempio tensione di ingresso, tempo di integrazione ecc.)
- Una compensazione esterna ottenuta tramite il collegamento di un giunto di compensazione ai morsetti COMP può essere effettuata solo per un tipo di termocoppia. Ciò significa che tutti i canali che operano con compensazione esterna devono utilizzare lo stesso tipo di termocoppia.

Collegamento di termocoppie con giunto di compensazione

Se tutte le termocoppie che sono collegate agli ingressi dell'unità hanno la stessa zona di confronto, compensare allora nel modo seguente:

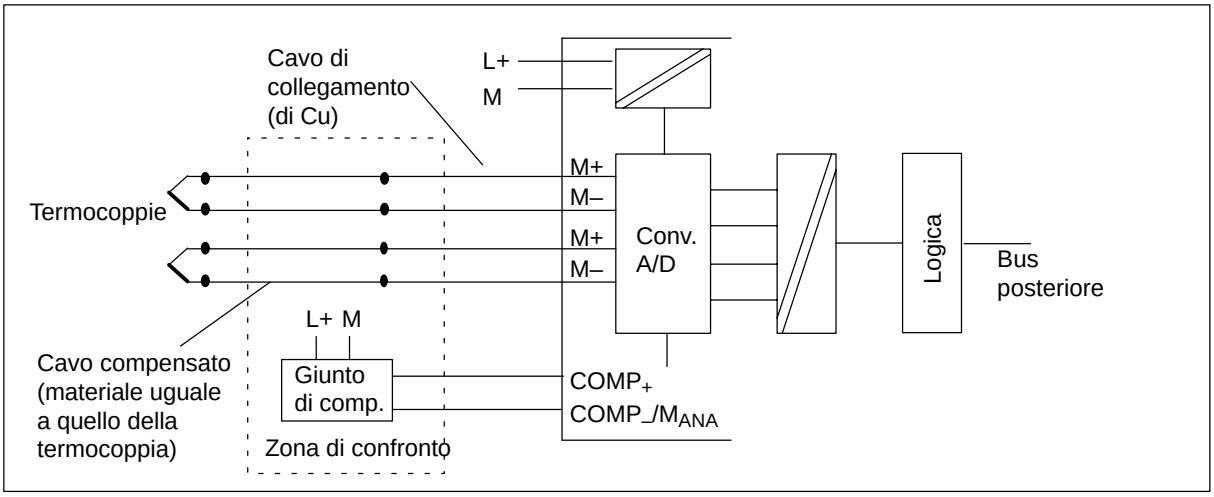


Figura 4-24 Collegamento di termocoppie con giunto di compensazione ad una AI separata galvanicamente

Avvertenza

Per la compensazione delle unità analogiche di ingresso è necessario l'uso di giunti di compensazione con una **temperatura di taratura di 0 °C**.

Giunto di compensazione consigliato

Si consiglia quale giunto di compensazione una zona di confronto (con alimentatore integrato) della Siemens. Nella tabella seguente si trovano i necessari dati per l'ordinazione.

Tabella 4-45 Dati per l'ordinazione della zona di confronto

Giunto di compensazione consigliato			Numero di ordinazione
Zona di confronto con alimentatore integrato per montaggio su rotaia			M72166-□□□□□ ×
Energia ausiliaria	AC 220 V		B1
	AC 110 V		B2
	AC 24 V		B3
	DC 24 V		B4
Collegamento a termocoppia	Fe-CuNi	tipo L	1
	Fe/Cu Ni	tipo J	2
	Ni Cr/Ni	tipo K	3
	Pt 10% Rh/Pt	tipo S	4
	Pt 13% Rh/Pt	tipo R	5
	Cu/Cu Ni	tipo U	6
	Cu/Cu Ni	tipo T	7
Temperatura di riferimento	0 °C		00

Collegamento della zona di confronto (n. di ordinazione M72166-xxx00)

Se tutte le termocoppie che sono collegate agli ingressi dell'unità hanno la stessa zona di confronto, compensare allora nel modo seguente:

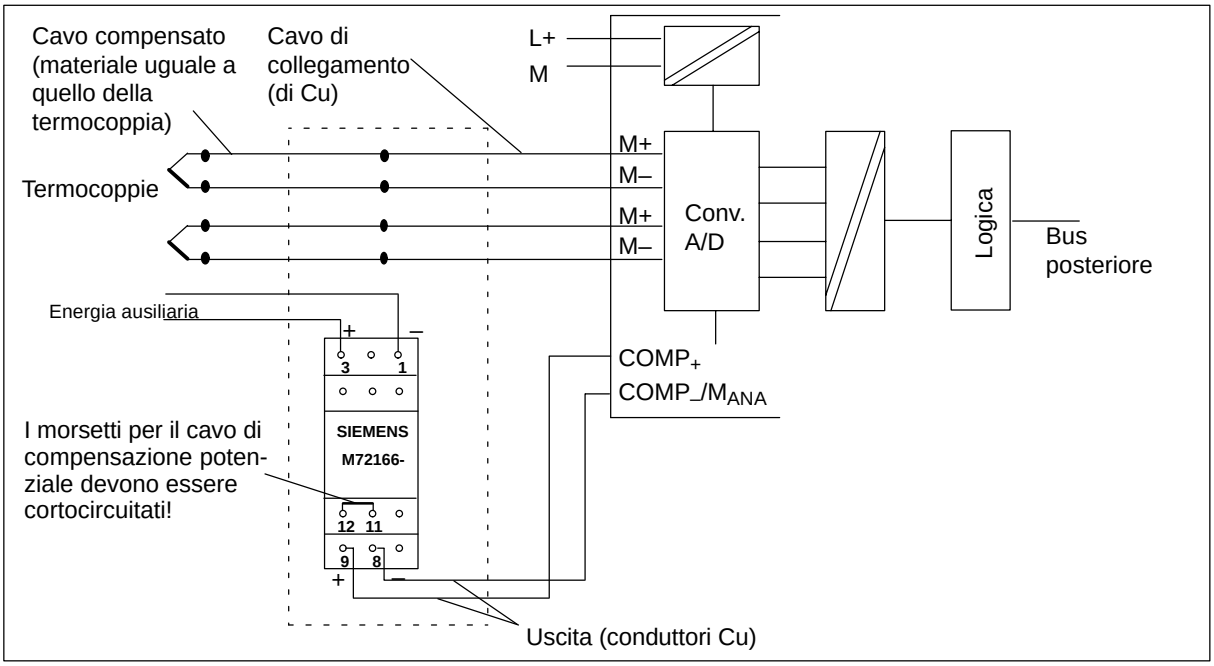


Figura 4-25 Collegamento di termocoppie con zona di confronto (n. di ordinazione M72166-xxx00) ad una AI separata galvanicamente

Collegamento di termocoppie con compensazione temperatura alla SM 331; AI 8 x TC

Tutti e 8 gli ingressi sono disponibili come canali di misura, se le termocoppie vengono collegate attraverso dei punti di confronto regolati a 0 °C o 50 °C.

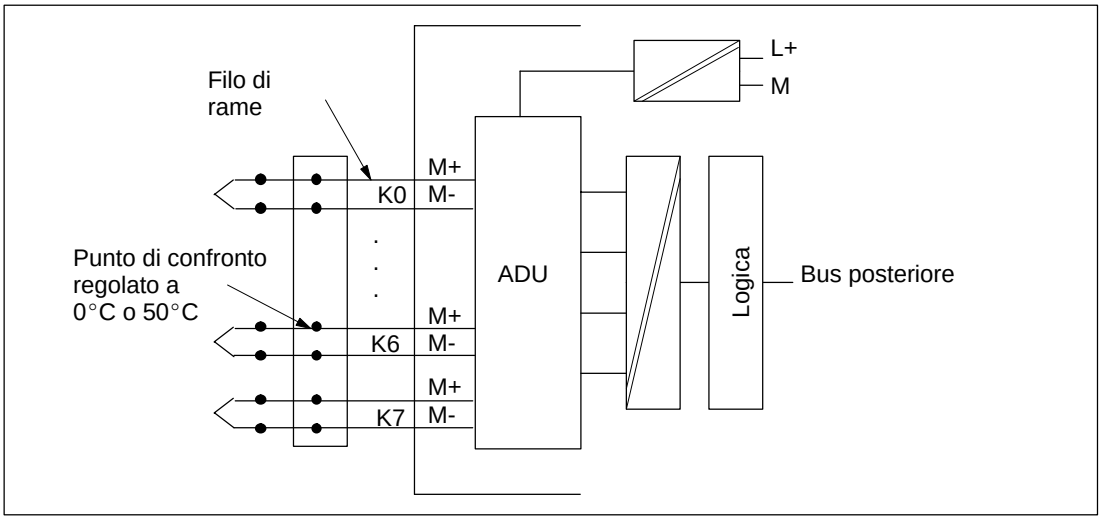


Figura 4-26 Collegamento di termocoppie attraverso un punto di confronto alla SM 331; AI 8 x TC

Collegamento di termocoppie con termometro a resistenza alla SM 331; AI 8 x TC

Per questo tipo di compensazione, la temperatura dei morsetti del punto di confronto viene rilevata attraverso un sensore termico di resistenza con un campo di temperatura da -25 °C a 85 °C.

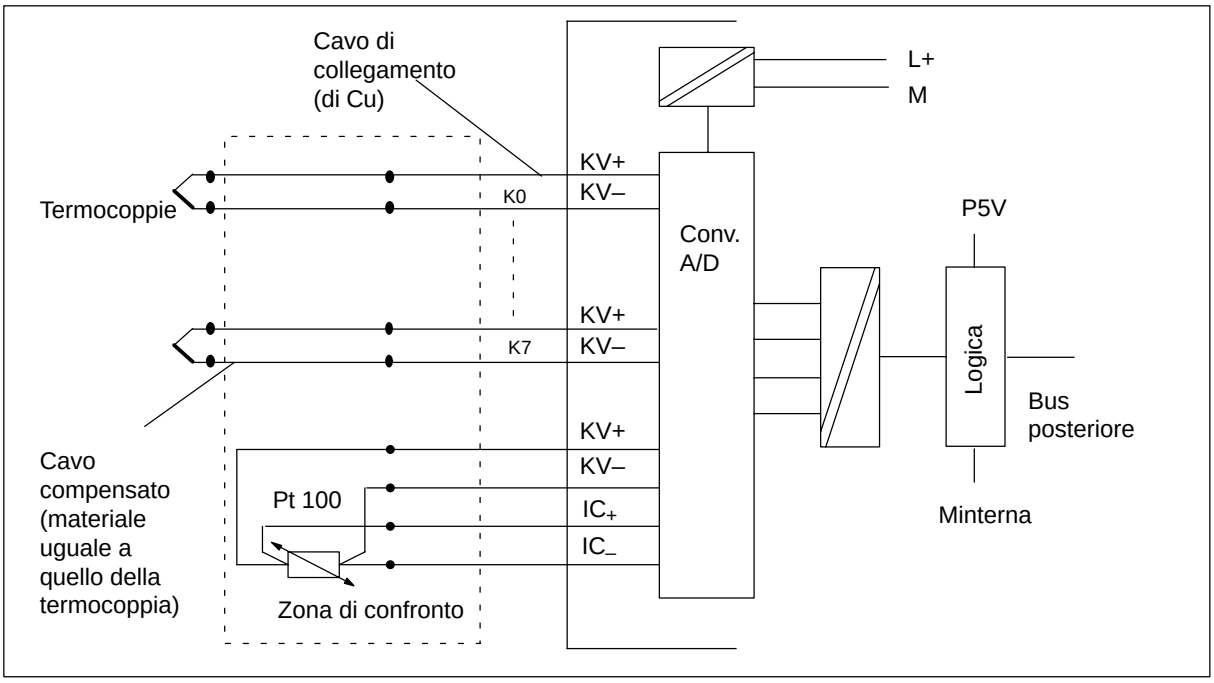


Figura 4-27 Collegamento di termocoppie con compensazione esterna attraverso un termometro a resistenza alla SM 331; AI 8 x TC

4.13 Collegamento di carichi/attuatori alle uscite analogiche

Introduzione

Con le unità di uscita analogiche si possono alimentare carichi e attuatori con corrente o tensione.

Il presente capitolo contiene informazioni di validità generale per tutte le possibilità di collegamento di carichi e attuatori descritte nei capitoli seguenti.

Conduttori per segnali analogici

Per i segnali analogici vanno usati cavi schermati intrecciati a coppia. Intrecciare insieme i cavi Q_V e S+ e i cavi M e S–. In tal modo si limita l'influsso dei disturbi . La schermatura dei cavi analogici va posta a terra ad ambedue i capi.

Se sono presenti differenze di potenziale tra i due capi del cavo, può allora succedere che una corrente scorra nella schermatura potendo così disturbare i segnali analogici. In questo caso la schermatura va messa a terra solo da un lato.

Unità di uscita analogiche separate galvanicamente

Nel caso di unità analogiche di uscita separate galvanicamente non si ha un collegamento galvanico tra il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU.

Le unità di uscita analogiche separate galvanicamente vengono impiegate quando tra il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU può presentarsi una differenza di potenziale U_{ISO}. Tramite un cavo di compensazione potenziale tra i morsetti M_{ANA} e la connessione M della CPU si assicura che U_{ISO} non superi il valore ammesso.

Unità di uscita analogiche non separate galvanicamente

Nel caso di unità analogiche di uscita non separate galvanicamente, è necessario effettuare un collegamento tra il punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU. A questo scopo collegare il morsetto M_{ANA} con il punto di collegamento M della CPU. Una differenza di potenziale tra M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU condurrebbe ad una alterazione del segnale analogico.

4.14 Collegamento di carichi/attuatori alle uscite di tensione

Collegamento di carichi ad un’uscita in tensione

Il collegamento di carichi ad un’uscita in tensione è in linea di principio possibile a 4 e a 2 fili. Non sempre, però, un’unità analogica di uscita permette ambedue i tipi di collegamento.

Avvertenza

Nelle seguenti figure, i necessari cavi di collegamento derivanti dal collegamento di potenziale dell’unità di uscita analogica non sono disegnati.

Si deve cioè anche in questo caso tenere conto e mettere in pratica quanto riportato nel capitolo 4.13 sulle informazioni di validità generale per il collegamento di carichi/attuatori.

Abbreviazioni usate nelle seguenti figure

Le abbreviazioni usate nelle seguenti figure hanno il seguente significato:

Q_V:	Uscita analogica in tensione (Output Voltage)
S +:	Cavo del sensore (positivo)
S-:	cavo del sensore (negativo)
M_{ANA}:	Potenziale di riferimento del circuito analogico
R_L:	Resistenza di carico
L +:	tensione di alimentazione DC a 24 V
M :	massa
U_{ISO}:	Differenza di potenziale tra M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU

Collegamento a 4 fili di carichi ad un’uscita in tensione di un’unità separata galvanicamente

Tramite il collegamento a 4 fili viene raggiunta un’alta precisione al carico. A questo scopo i cavi del sensore (S+ e S–) vanno collegati direttamente al carico. In tal modo la tensione viene misurata e regolata direttamente al carico.

A causa di disturbi o di cadute di tensione, si può avere una differenza di potenziale tra il cavo S– e il punto di riferimento del circuito analogico MANA. Questa differenza di potenziale non deve però superare il valore consentito. Un superamento disturba la precisione del segnale analogico.

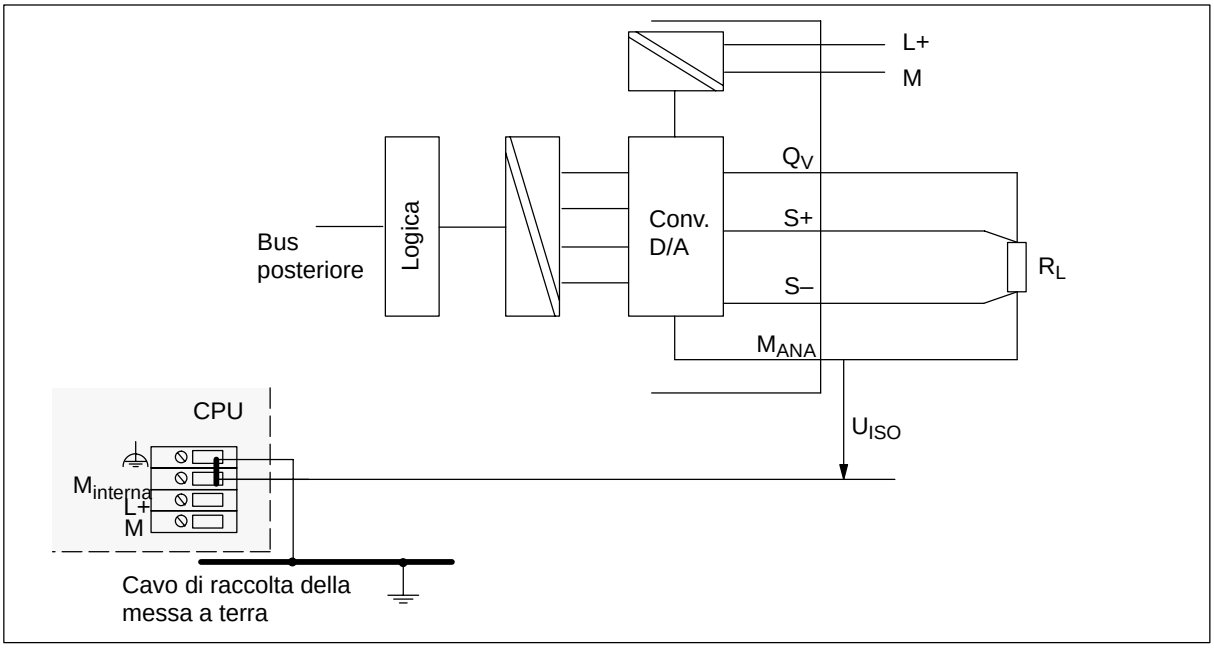


Figura 4-28 Collegamento a 4 fili di carichi ad un’uscita in tensione di un’AO separata galvanicamente

Collegamento a 2 fili di carichi ad una uscita di tensione di una unità non separata galvanicamente

Nel caso di un collegamento a 2 fili, si possono lasciare aperti i punti S+ e S–. In tal modo, però, non si raggiunge la precisione di un collegamento a 4 fili.

Il carico si collega alle connessioni Q_V e al punto di riferimento del circuito di misura M_{ANA}.

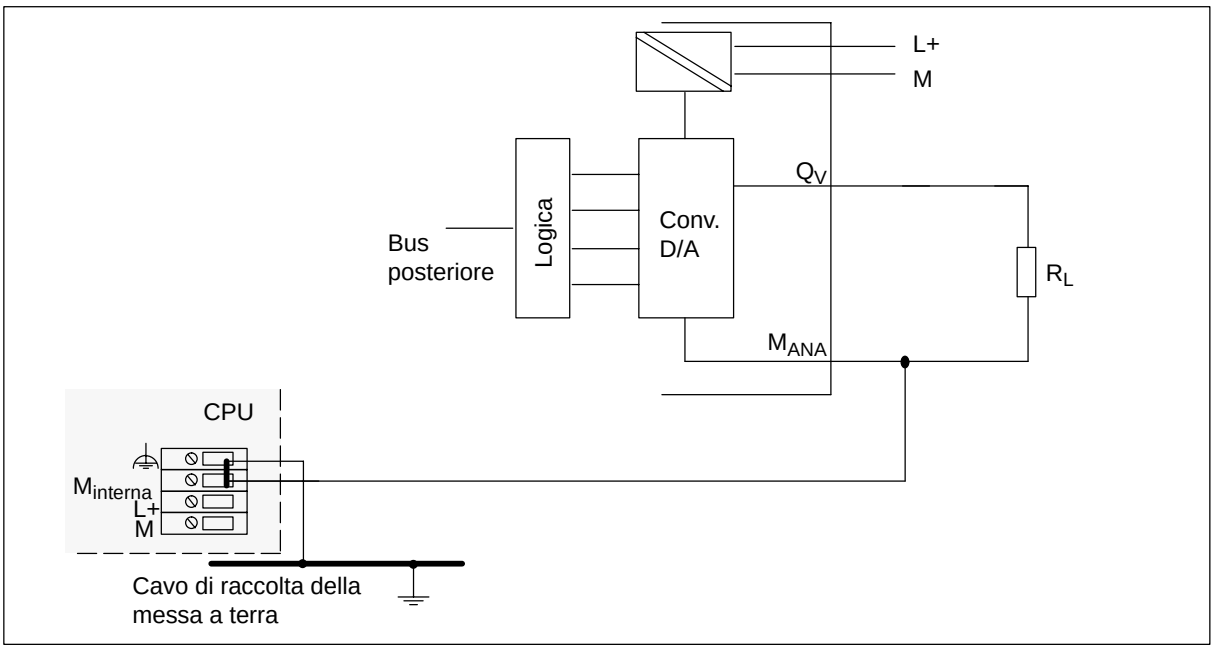


Figura 4-29 Collegamento a 2 fili di carichi ad un’uscita in tensione di un’AO non separata galvanicamente

4.15 Collegamento di carichi/attuatori alle uscite di corrente

Avvertenza

Nelle seguenti figure, i necessari cavi di collegamento derivanti dal collegamento di potenziale dell'unità di uscita analogica non sono disegnati.

Si deve cioè anche in questo caso tenere conto e mettere in pratica quanto riportato nel capitolo 4.13 sulle informazioni di validità generale per il collegamento di carichi/attuatori.

Abbreviazioni usate nelle seguenti figure

Le abbreviazioni usate nelle seguenti figure hanno il seguente significato:

- Q_I: Uscita analogica in corrente (Output Current)
- M_{ANA}: Potenziale di riferimento del circuito analogico
- R_L: Resistenza di carico
- L +: tensione di alimentazione DC a 24 V
- M : massa
- U_{ISO}: Differenza di potenziale tra M_{ANA} e il punto di collegamento M della CPU

Collegamento di carichi ad un'uscita in corrente

I carichi si devono collegare a Q_I e al punto di riferimento del circuito analogico M_{ANA} di un'uscita di corrente.

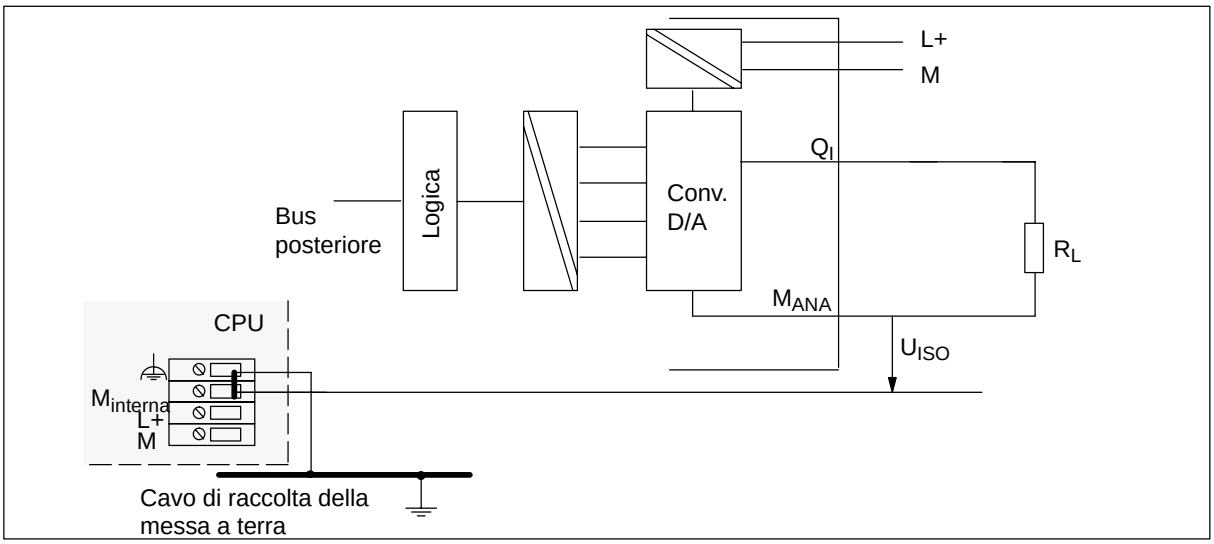


Figura 4-30 Collegamento di carichi ad un'uscita in corrente di un'AO separata galvanicamente

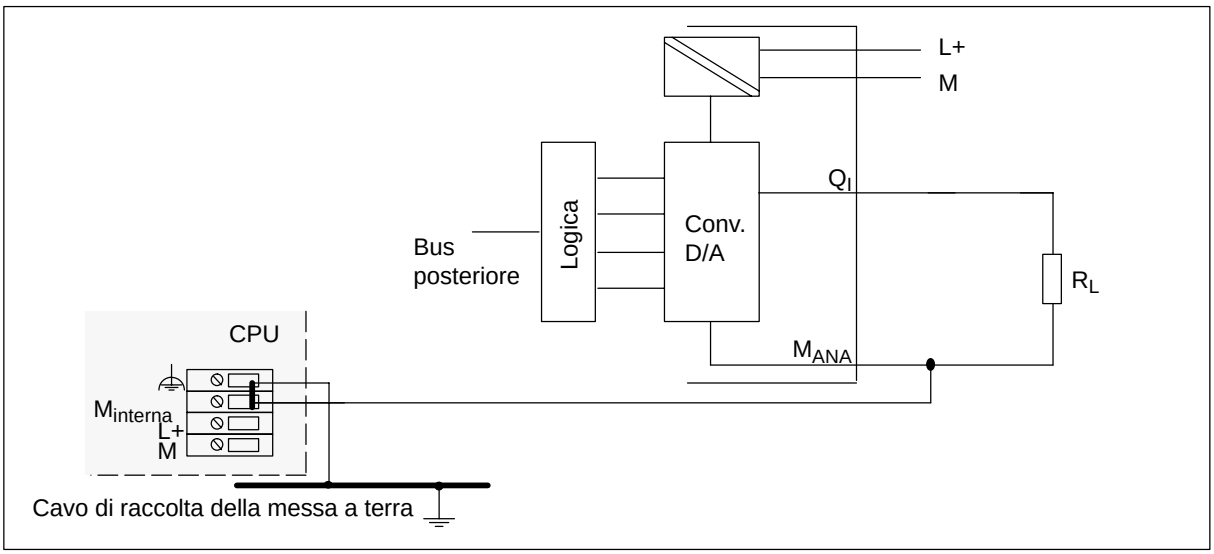


Figura 4-31 Collegamento di carichi ad un'uscita in corrente di un'AO non separata galvanicamente

4.16 Diagnostica delle unità analogiche

Segnalazioni di diagnostica parametrizzabili e non parametrizzabili

Nella diagnostica si fa differenza tra segnalazioni di diagnostica parametrizzabili e non parametrizzabili.

Le segnalazioni di diagnostica parametrizzabili si ottengono solo se si è abilitata la diagnostica tramite parametrizzazione. La parametrizzazione si effettua nel blocco dei parametri "Diagnostica" in *STEP 7* (vedi capitolo 4.7).

Le segnalazioni di diagnostica non parametrizzabili vengono messe sempre a disposizione dall'unità analogica indipendentemente dall'abilitazione della diagnostica.

Operazioni dopo la segnalazione di diagnostica in *STEP 7*

Ogni segnalazione di diagnostica ha come conseguenza le seguenti operazioni:

- La segnalazione di diagnostica viene registrata nella diagnostica dell'unità analogica e inoltrata alla CPU.
- Il LED di errore dell'unità analogica si accende.
- Se si è parametrizzato "Abilitazione interrupt di diagnostica" con STEP 7, allora viene emesso un interrupt di diagnostica e viene richiamato l'OB 82 (vedi capitolo 4.17).

Lettura delle segnalazioni di diagnostica

L'utente può leggere le segnalazioni di diagnostica dettagliate tramite SFC nel programma utente (vedi appendice "Dati di diagnostica delle unità di segnale").

La causa dell'errore si può controllare in *STEP 7* nella diagnostica dell'unità (vedi guida in linea di *STEP 7*).

Segnalazione di diagnostica nel valore di misura di unità d'ingresso analogiche

Ogni unità di ingresso analogica fornisce indipendentemente dalla parametrizzazione al riconoscimento di un errore il valore di misura $7FFF_H$. Tale valore di misura significa o un overflow, o un'anomalia o che un canale è disattivato.

Segnalazione di diagnostica tramite LED SF

Ogni unità analogica evidenzia all'utente l'errore tramite il proprio LED SF (LED di errore cumulativo). Il LED SF si accende non appena l'unità analogica attiva una segnalazione di diagnostica. Esso si spegne quando tutte le anomalie sono state eliminate.

Segnalazioni di diagnostica delle unità d'ingresso analogiche

La tabella seguente fornisce una panoramica dei messaggi di diagnostica delle unità di ingresso analogiche.

Tabella 4-46 Segnalazioni di diagnostica delle unità d'ingresso analogiche

Messaggio di diagnostica	LED	Zona di effetto della diagnostica	parametrizzabile
Manca la tensione esterna di carico	SF	Unità	no
Errore di progettazione/parametrizzazione	SF	Canale	sì
Errore di fase	SF	Canale	sì
Rottura cavo	SF	Canale	sì
Overflow negativo	SF	Canale	sì
Overflow	SF	Canale	sì

Segnalazioni di diagnostica delle unità di uscita analogiche

La tabella seguente fornisce una panoramica dei messaggi di diagnostica delle unità di uscita analogiche.

Tabella 4-47 Segnalazioni di diagnostica delle unità di uscita analogiche

Messaggio di diagnostica	LED	Zona di effetto della diagnostica	parametrizzabile
Manca la tensione esterna di carico	SF	Unità	no
Errore di progettazione/parametrizzazione	SF	Canale	sì
Cortocircuito verso M	SF	Canale	sì
Rottura cavo	SF	Canale	sì

Avvertenza

Il presupposto per il riconoscimento degli errori che vengono visualizzati con segnalazioni di diagnostica parametrizzabili, è che l'unità analogica sia stata opportunamente parametrizzata in *STEP 7*.

Cause di errore e rimedi nelle unità d'ingresso analogiche

Tabella 4-48 Segnalazioni di diagnostica delle unità d'ingresso analogiche, cause di errore e rimedi

Messaggio di diagnostica	Possibile causa dell'errore	Rimedi
Manca la tensione esterna di carico	Mancanza tensione di carico L+ all'unità	Portare l'alimentazione L+ all'unità
Errore di progettazione/parametrizzazione	Trasferimento parametro errato all'unità	Verificare il modulo per il campo di misura
		Parametrizzare nuovamente l'unità
Errore di fase	La differenza di potenziale U_{CM} tra gli ingressi (M–) e il potenziale di riferimento del circuito di misura (M_{ANA}) è troppo alta.	Collegare M– con M_{ANA}
Rottura cavo	Impedenza troppo elevata della circuitazione del trasduttore	Impiegare un altro tipo di trasduttore o di cablaggio, per es. conduttori con sezione maggiore.
	Interruzione del cavo tra l'unità e il sensore	Eseguire il collegamento
	Canale non collegato (aperto)	Disattivare il gruppo di canali (parametro "tipo di misura")
		Collegare il canale
Underflow	Il valore di ingresso oltrepassa il limite inferiore della zona di sottopilotaggio; errore provocato probabilmente da: Scelta del campo di misura errata	Parametrizzare un altro campo di misura
	Nei campi di misura 4 ...a 20 mA e 1 ... 5 V eventualmente il sensore è stato collegato scambiato di polarità	Verificare i collegamenti
Overflow	Il valore di ingresso oltrepassa il limite superiore della zona di sovrapilotaggio	Parametrizzare un altro campo di misura

Cause di errore e rimedi nelle unità di uscita analogiche

Tabella 4-49 Segnalazioni di diagnostica delle unità di uscita analogiche, cause di errore e rimedi

Messaggio di diagnostica	Possibili cause di errore	Rimedi
Mancanza tensione esterna di carico	Mancanza tensione di carico L+ all'unità	Portare l'alimentazione L+ all'unità
Errore di progettazione/parametrizzazione	Trasferimento parametro errato all'unità	Parametrizzare nuovamente l'unità
Cortocircuito con M	Sovraccarico dell'uscita	Eliminare il sovraccarico
	Cortocircuito dell'uscita Q_V con M_{ANA}	Eliminare il cortocircuito
Rottura cavo	Impedenza dell'attuatore troppo elevata	Impiegare un altro tipo di attuatore o di cablaggio, p. es. conduttori con sezione maggiore.
	Interruzione del cavo tra l'unità e l'attuatore	Eseguire il collegamento
	Canale non utilizzato (aperto)	Disattivare il gruppo di canali (parametro "tipo di uscita")

4.17 Interrupt delle unità analogiche

Introduzione

In questo capitolo sono descritte le unità analogiche dal punto di vista della gestione degli interrupt. Fondamentalmente occorre fare distinzione tra i seguenti interrupt:

- Interrupt di diagnostica
- Interrupt di processo

Notare che non tutte le unità analogiche sono capaci di interrupt o che supportano solo un sottoinsieme degli interrupt qui descritti. Quali siano le unità analogiche che supportano l'interrupt, è descritto nei dati tecnici delle unità, dal capitolo 4.18.

Gli OB e SFC qui di seguito citati sono descritti in modo più dettagliato nella guida in linea di *STEP 7*.

Abilitazione degli interrupt

Gli interrupt non sono preimpostati, senza una corrispondente parametrizzazione essi sono cioè bloccati. La loro abilitazione si parametrizza con *STEP 7* (vedi capitolo 4.7).

Interrupt di diagnostica

Se si sono abilitati gli interrupt di diagnostica, allora gli eventi di errore in arrivo (primo presentarsi dell'errore) e in partenza (segnalazione dopo l'eliminazione degli errori) vengono segnalati tramite interrupt.

La CPU interrompe l'elaborazione del programma applicativo ed elabora il blocco di interrupt di diagnostica OB 82.

L'utente può richiamare nel proprio programma utente nell'OB 82 la SFC 51 o SFC 59 per avere informazioni di diagnostica dettagliate dall'unità.

Le informazioni di diagnostica sono consistenti fino all'abbandono dell'OB 82. Con l'abbandono dell'OB 82, l'interrupt di diagnostica viene acquisito nell'unità.

Interrupt di processo nel caso di attivazione con "superamento di valore limite superiore o inferiore"

Definire una zona di lavoro parametrizzando un valore limite superiore ed uno inferiore. Se un segnale di processo (ad esempio la temperatura) di un'unità analogica di ingresso esce da questa zona di lavoro, se l'interrupt di processo è abilitato l'unità genera un interrupt.

La CPU interrompe l'elaborazione del programma utente e elabora il blocco dell'interrupt di processo OB 40.

Nel programma utente dell'OB 40 si può stabilire come il sistema di automazione debba reagire ad un superamento in alto o in basso del valore limite.

Con l'abbandono dell'OB 40, l'interrupt di processo viene acquisito nell'unità.

Avvertenza

Notare che se si è stabilito il limite superiore al di sopra del campo di sovrapilotaggio o il limite inferiore al di sotto del campo di sottopilotaggio, non viene generato alcun interrupt di processo.

Struttura dell'informazione di avvio Variable OB40_POINT_ADDR dell'OB 40

Quale sia stato il canale a superare un determinato valore limite, viene registrato nell'informazione di avvio dell'OB 40 nella variabile OB40_POINT_ADDR. Nella figura seguente si trova la correlazione ai bit della doppia parola di dati locali 8.

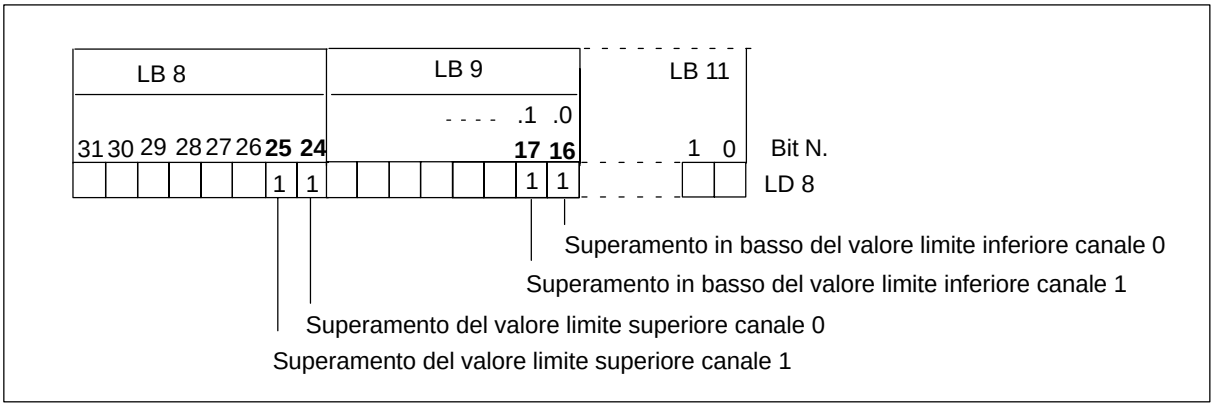


Figura 4-32 Informazione di avvio dell'OB 40: quale evento ha generato l'interrupt di processo nel caso di valore limite

Interrupt di processo nel caso di attivazione con "Fine ciclo raggiunto"

Tramite la parametrizzazione dell'interrupt di processo a fine ciclo, si ha la possibilità di sincronizzare un processo con il ciclo dell'unità di ingresso analogica.

Un ciclo comprende la conversione dei valori misurati di tutti i canali attivati dell'unità di ingresso analogica. L'unità elabora i canali uno dopo l'altro. A conversione di tutti i valori misurati avvenuta, l'unità segnala alla CPU tramite interrupt che in tutti i canali sono presenti nuovi valori.

L'utente può sfruttare l'interrupt per caricare sempre i valori analogici convertiti aggiornati.

4.18 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit; (6ES7331-7NF00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-7NF00-0AB0

Caratteristiche

Le caratteristiche principali del blocco ingressi analogici SM 331; AI 8 x 16 bit sono le seguenti:

- 8 ingressi in 4 gruppi di canali
- risoluzione del valore di misura 15 bit + segno (indipendente dal tempo di integrazione)
- modo di misura selezionabile per ogni gruppo di canali:
  - tensione
  - corrente
- campo di misura arbitrario e selezione della frequenza di aggiornamento/filtraggio per ogni gruppo di canali
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 2 canali con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore
- tensione di modo comune ammessa tra canali di 50 VDC max.

Schema di principio e di collegamento della SM 331; AI 8 x 16 bit

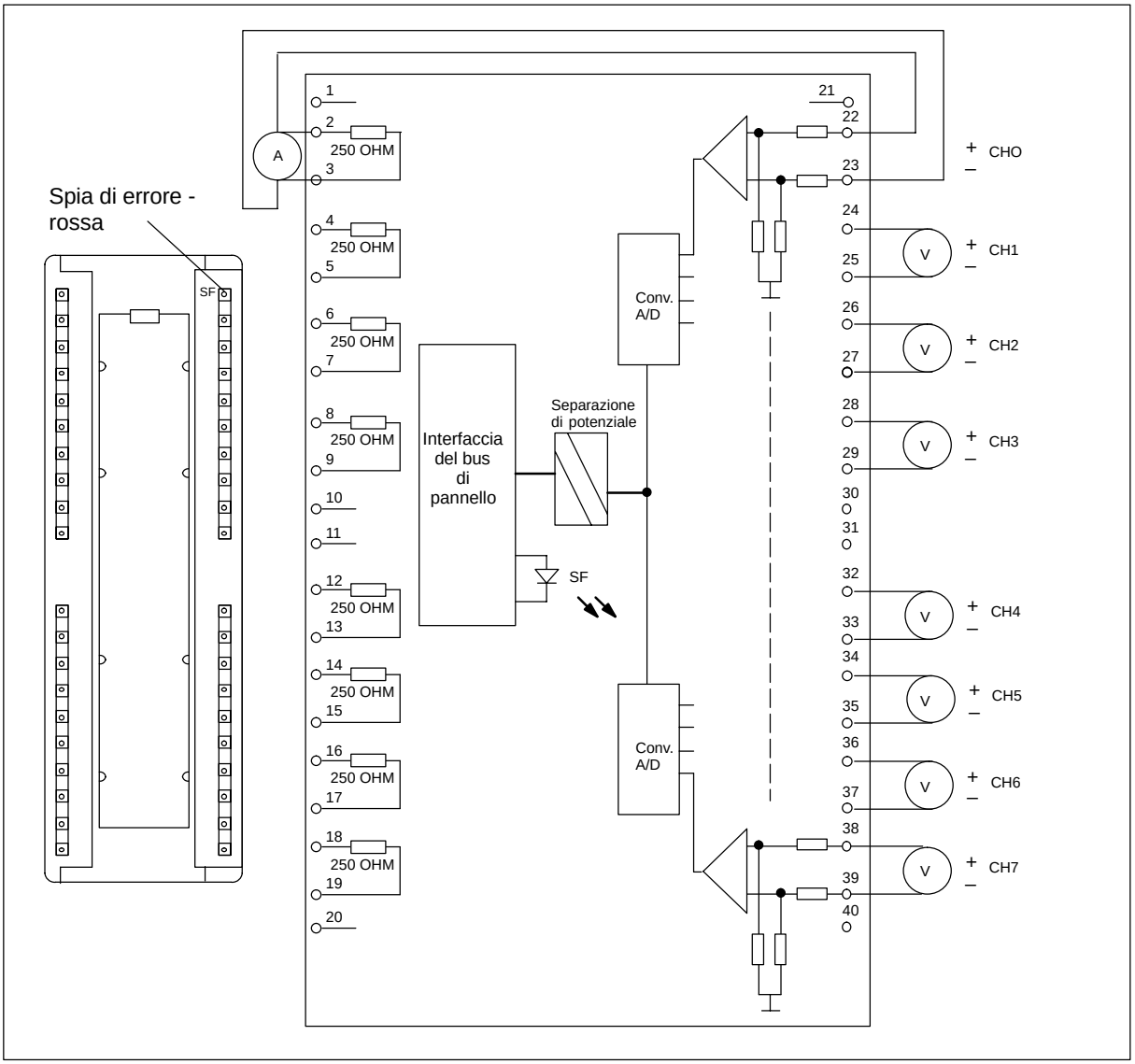


Figura 4-33 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit

Si noti che il canale 4-33 0 è configurato per la corrente e il canale 7 per la tensione.

Cablaggio dell'unità per misurazione di corrente

Le misure della corrente vengono effettuate collegando in parallelo i terminali di ingresso della tensione del canale con la relativa resistenza per il rilevamento della corrente. A tale scopo, collegare con un ponticello i terminali di ingresso del canale ai terminali adiacenti sul connettore di campo.

Esempio: per configurare il canale 0 per la misurazione di corrente, è necessario collegare con un ponticello il terminale 22 al 2 e il terminale 23 al 3.

Il canale configurato per le misure della corrente deve essere accoppiato con la resistenza di rilevamento collegata ai terminali adiacenti del canale in modo da ottenere la precisione necessaria.

Dati tecnici della SM 331; AI 8 x 16 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	circa 272 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 50 V, AC 35 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 130 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 0,6 W

Formazione del valore analogico				
Principio di misura	a integrazione			
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)				
• parametrizzabile	sì			
• tempo di integraz. in ms	10	16,7	20	100
• tempo di base di conversione per gruppo di canali nel caso di più di un gruppo di canali attivo	35	55	65	305
• tempo di base di conversione per gruppo di canali nel caso in cui sia esclusivamente attivo il gruppo di canali 0 o 1	10	16,7	20	100
tempo di integrazione del canale (1/f1) in ms	10	16,7	20	100
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	15 bit + segno			
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	100	60	50	10
Tempo base di esecuzione dell'unità in ms (tutti i canali abilitati)	140	220	260	1220

Soppressione dei disturbi e limiti di errore	
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1%), (f1 = frequenza di disturbo); n= 1, 2, ...	
• disturbo di modo comune (U_{cm} < 50 V)	> 100 dB
• disturbo di controfase (valore di picco dell'anomalia < valore nominale del campo di ingresso)	> 90 dB
Interferenza tra gli ingressi	> 100 dB
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)	U_{CM} = 0 / U_{CM} = ±50 V
• ingresso tensione	±0,1% / ±0,7%
• ingresso corrente	±0,3% / ±0,9%
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25°C riferito al campo d'ingresso	
• ingresso tensione	±0,05 %
• ingresso corrente	±0,05 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	±0,005%/K
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	±0,03%
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	±0,025%

Stato, interrupt, diagnostica	
Interrupt	
• interrupt di valore limite	parametrizzabile canale 0 e 2
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile

Dati per la scelta di un datore		
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso		
• tensione	± 5 V	/ 2MΩ
	da 1 a 5 V	/ 2MΩ
	± 10 V	/ 2MΩ
• corrente	0 ... 20 mA	/ 250 Ω
	± 20 mA	/ 250 Ω
	4 ... 20 mA	/ 250 Ω
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	max. 50 V continuativi	
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente (limite di distruzione)	max. 32 mA	
Collegamento dei datori di segnale		
• per misurazioni di tensione	possibile	
• per misurazione di corrente		
quale convertitori di misura a 2 fili	possibilità di alimentazione separata per convertitori di misura	
quale convertitore di misura a 4 fili	possibile	
• carico del convertitore di misura a 2 fili	max. 820 Ω	

4.18.1 Messa in servizio della SM 331; AI 8 x 16 bit

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 8 x 16 bit si imposta con *STEP 7*.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-50 Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica • Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	 sì/no sì/no	 no no	dinamico	Unità
Attivatore per interrupt di processo • Valore limite superiore • Valore limite inferiore	Possibile limitazione da parte del campo di misura. da 32511 a -32512 da -32512 a 32511	–	dinamico	Canale
Diagnostica • Diagnosi cumulativa • con controllo di rottura del cavo	 sì/no sì/no	 no no	statico	Gruppo di canale
Misurazione • Modo di misura • Campo di misura • Soppressione delle frequenze di disturbo	 Disattivato U tensione 4DMU Corrente (convertitore di misura a 4 fili) I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nel capitolo 4.18.2. 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	 U ±10 V 50 Hz	dinamico	Gruppo di canale

Gruppi di canali

I canali della SM 331; AI 8 x 16 bit sono raggruppati in quattro gruppi da due canali ciascuno. I parametri possono essere correlati sempre solo ad un gruppo di canali.

La tabella seguente mostra quali canali vengano raggruppati in un gruppo di canali. Il numero di gruppo di canale è necessario per la parametrizzazione nel programma utente con SFC.

Tabella 4-51 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x 16 bit ai gruppi di canali

i canali ...	... formano rispettivamente un gruppo di canali
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Modo di aggiornamento high-speed

Nel modo di aggiornamento high-speed, la velocità di aggiornamento per i due canali del gruppo è tre volte superiore rispetto a quando sono attivati più gruppi di canali.

Esempio: se ad esempio i canali 0 e 1 sono attivati con 2,5 ms di filtraggio, gli aggiornamenti dei dati per i due canali saranno a disposizione del PLC ogni 10 ms. (le altre impostazioni del filtro sono uguali alla frequenza di aggiornamento).

L’aggiornamento rapido dei valori di misura è possibile solo se nel gruppo di canali 0 o 1 ambedue i canali sono attivati, cioè se è impostato il parametro “tipo di misura”. Possono però essere attivi o il gruppo di canali 0 o il gruppo di canali 1 (ma non ambedue contemporaneamente).

Particolarità dei gruppi di canali per gli interrupt di processo

Gli interrupt di processo si possono impostare in *STEP 7* per i gruppi di canali 0 e 1. Si osservi tuttavia che si può impostare un interrupt di processo solo per il 15 canale del gruppo, vale a dire per il canale 0 o 2.

Diagnostica

Nella tabella 4-46, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro “diagnostica cumulativa” .

4.18.2 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- misurazione di tensione
- misurazione di corrente

L'impostazione si effettua tramite il parametro "tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato". In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell'unità.

Dal momento che in seguito alla generazione dei gruppi di canali gli ingressi parametrizzati possono restare inutilizzati, per attivare le funzioni di diagnostica per i canali utilizzati occorre osservare le seguenti particolarità.

- **Campo di misura da 1 a 5 V:** collegare in parallelo l'ingresso non utilizzato con quello utilizzato dello stesso gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente, da 4 a 20 mA:** Collegare in serie l'ingresso inutilizzato con l'ingresso dello stesso gruppo di canali. Assicurarsi che ad ogni canale attivo e inutilizzato sia collegata una resistenza per il rilevamento della corrente.
- **Altri campi di misura:** Cortocircuitare l'ingresso positivo con quello negativo del canale.

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua con il parametro "campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-52 Campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit

Metodo di misura prescelto	Campo di misura	Descrizione
U: tensione	±5 V 1 ... 5 V ±10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di tensione
4DMU: Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	da 0 a 20 mA ±20 mA da 4 a 20 mA	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di corrente

Valore prefissato

L'unità ha come preimpostazione il tipo di misura "tensione" e il campo di misura "± 10 V". Questo tipo di misura con questo campo di misura si può usare senza parametrizzare la SM 331; AI 8 x 16 bit con *STEP 7*.

Errore di misura con tensioni di fase

La SM 331; AI 8 x 16 bit è in grado di eseguire misure anche in presenza di tensioni di fase AC o DC.

Per le **tensioni di modo comune AC** il cui valore è un multiplo della frequenza di filtraggio impostata, la reiezione è data dal periodo di integrazione del convertitore A/D e dalla reiezione di modo comune degli amplificatori di ingresso. Per tensioni di modo comune AC < 35 V_{RMS}, il rapporto di reiezione > 100 dB produce un errore di misura trascurabile.

Per le **tensioni di modo comune DC** è disponibile solo la reiezione dell'amplificatore di ingresso per minimizzare l'effetto della tensione di modo comune. Per questo motivo si riscontra un certo peggioramento del livello di precisione in relazione alla tensione di modo comune. L'errore nella peggiore eventualità si verifica con 50 V DC tra un canale e gli altri sette. L'errore calcolato nella peggiore eventualità è pari a 0,7 % da 0 a 60 °C, mentre l'errore misurato è pari tipicamente a ≤ 0.1% a 25 °C.

Particolarità nella parametrizzazione dei valori limite superiori e inferiori

I valori limite parametrizzabili (attivatori per interrupt di processo) si differenziano nella SM 331; AI 8 x 16 bit dal campo di valori nella tabella 4-50.

Motivo: I metodi numerici nel software del blocco per la valutazione delle variabili di processo impediscono in alcuni casi ai valori fino a 32511 di essere registrati. Il valore di misura del processo dal quale deriva un interrupt di processo per overflow o underflow, dipende dai fattori di calibrazione del canale interessato e può essere compreso tra i limiti inferiori riportati nella tabella seguente e il valore 32511 ($7EFF_H$).

Per i valori limite, non è ammessa la scelta di valori che siano maggiori dei valori limite minimi possibili riportati nella tabella seguente.

Tabella 4-53 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x 16 bit

Campo di misura	Valore limite superiore minimo	Valore limite inferiore minimo
±10 V	11,368 V 31430 $7AC6_H$	–11,369 V –31433 8537_H
± 5 V	5,684 V 31430 $7AC6_H$	–5,684 V –31430 $853A_H$
1 a 5 V	5,684 V 32376 $7E78_H$	0,296 V –4864 $ED00_H$
0 a 20 mA	22,737 mA 31432 $7AC8_H$	–3,519 mA –4864 $ED00_H$

Tabella 4-53 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x 16 bit, continuazione

Campo di misura	Valore limite superiore minimo	Valore limite inferiore minimo
4 a 20 mA	22,737 mA 32378 $7E7A_H$	1,185 mA –4864 $ED00_H$
± 20 mA	22,737 mA 31432 $7AC8_H$	–22,737 mA –31432 8538_H

Controllo rottura cavo

Il controllo di rottura del cavo è disponibile per il campo di misura di tensione da 1 a 5 V e per il campo di misura di corrente da 4 a 20 mA.

Per ambedue i campi di misura vale:

Con **controllo di rottura del cavo attivato** l'unità di ingresso analogica al superamento in basso di una corrente di 3,6 mA (0,9 V) registra nella diagnostica la rottura cavo.

Se in fase di parametrizzazione sono stati abilitati gli interrupt diagnostici, l'unità genera anche un interrupt diagnostico.

Se gli interrupt diagnostici non sono abilitati, la rottura del conduttore viene unicamente segnalata dall'accensione del LED SF e occorre analizzare i byte diagnostici nel programma utente.

Con controllo di rottura del cavo **non attivato** e con interrupt di diagnostica abilitato, l'unità genera un interrupt di diagnostica al raggiungimento del valore inferiore al minimo.

4.19 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit (6ES7331-7NF10-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-7NF10-0AB0

Caratteristiche

L'unità di ingresso analogica con separazione di potenziale SM 331; AI 8 x 16 bit, possiede le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi con separazione di potenziale in 4 gruppi di canali
- Risoluzione 15 bit + segno
- Aggiornamento rapido dei valori misurati per massimo 4 canali
- Modo di misura selezionabile per ogni gruppo di canali
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 8 canali con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- Interrupt di fine ciclo parametrizzabile
- Separazione galvanica rispetto al collegamento bus posteriore

Particolarità

Per potere impiegare la SM 331; AI 8 x 16 bit nell'unità di periferia decentrata ET 200M, deve essere presente una delle seguenti IM153-x:

- IM 153-1 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2 6ES7153-2AA02-0XB0, E 05
- IM 153-2 6ES7153-2AB01-0XB0, E 04

Schema di principio e di collegamento della SM 331; AI 8 x 16 bit

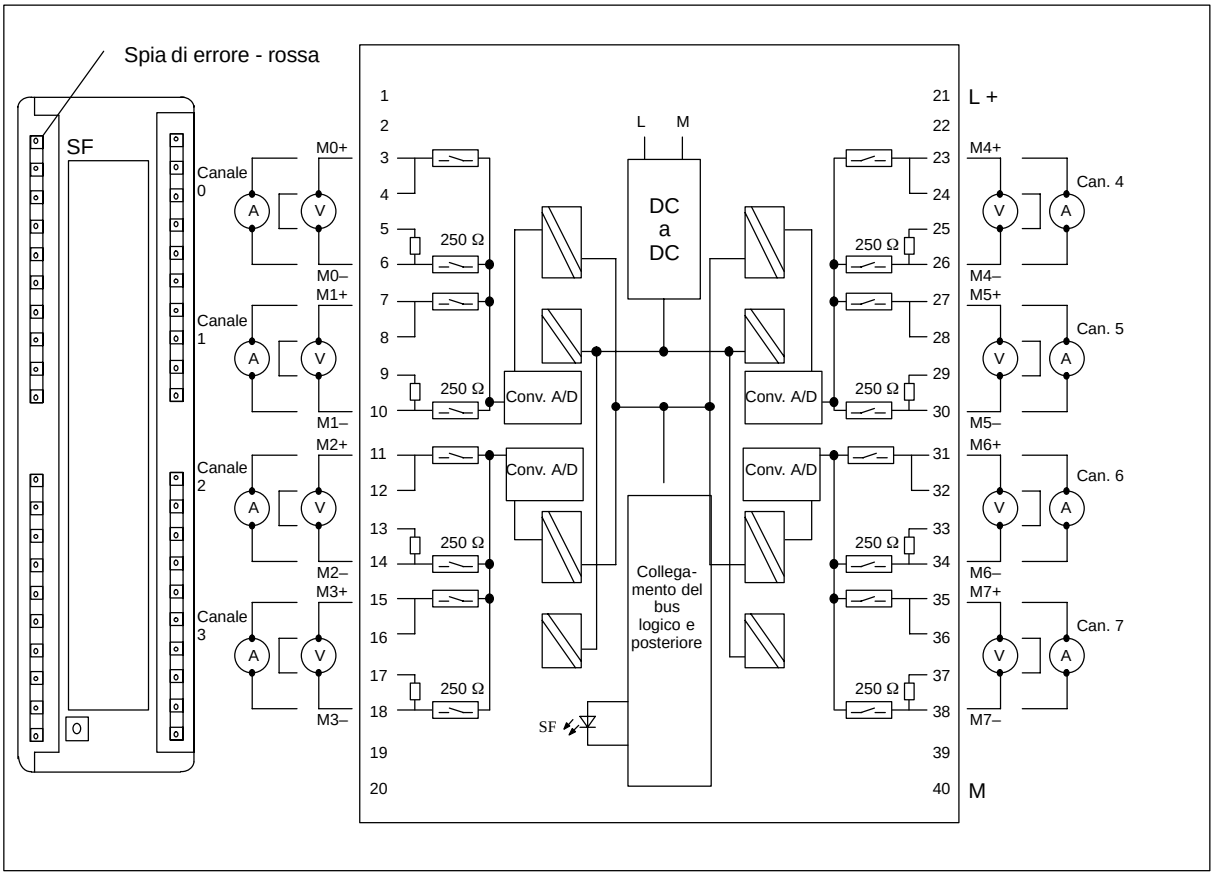


Figura 4-34 Vista dell'unità e schema di collegamento della SM 331; AI 8 x 16 bit

Dati tecnici della SM 331; AI 8 x 16 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	circa 272 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 75 V / AC 60 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	AC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L+	max. 200 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,0 W

Formazione del valore analogico	
Principio di misura	a integrazione
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)	
• parametrizzabile	sì
• tempo base di conversione in ms (modo a 8 canali)	95/83/72/23
• tempo base di conversione in ms (modo a 4 canali)	10 [1)]
• risoluzione incluso segno	16 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	Tutte [2)]/50/60/400
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole / medio / forte
Tempo base di esecuzione dell'unità in ms (modo a 8 canali)	190/166/144//46
Tempo base di esecuzione dell'unità in ms (modo a 4 canali)	10 [1)]
Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
Soppressione della tensione di disturbo per F = n x (f1 ± 1%) (f1 = frequenza di disturbo, n = 1, 2, ...)	
• disturbo di fase (U_{cm} < 60 V AC)	> 100 dB
• disturbo di controfase (valore di picco dell'anomalia < valore nominale del campo di ingresso)	>90 dB [3)]
Interferenza tra gli ingressi	> 100 dB
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)	
• tensione di ingresso	± 0,1 %
• corrente di ingresso	± 0,1 %
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	
• ingresso tensione	±0,05%
• ingresso corrente	±0,05%
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	±0,005%/K
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	±0,01%
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	±0,01%

Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• interrupt di processo al superamento del valore limite	parametrizzabile canale 0 - 7
• interrupt di processo a fine ciclo	parametrizzabile
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile
Dati per la scelta di un datore	
Campo di ingresso (valori nominali) / resistenza di ingresso	
• tensione	± 5 V / 2 MΩ 1 ... 5 V / 2 MΩ ± 10 V / 2 MΩ
• corrente	0 ... 20 mA / 250 Ω 4 ... 20 mA / 250 Ω ±20 mA / 250 Ω

Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	35 V continuativi; 75 V DC per max. 1 s (rapporto impulso/pausa 1:20)
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente (limite di distruzione)	40 mA
Collegamento dei datori di segnale	
• per misurazioni di tensione	possibile
• per misurazione di corrente	
quale convertitori di misura a 2 fili	possibilità di alimentazione separata per convertitori di misura
quale convertitore di misura a 4 fili	possibile

1) La frequenza di disturbo per il modo a 4 canali è "Tutte"
2) Le frequenze di disturbo di 50/60/400 Hz vengono denominate "Tutte"
3) La soppressione controfase nel modo a 8 canali viene ridotta nella seguente maniera:

50 Hz	> 70 db
60 Hz	> 70 db
400 Hz	> 80 dB
50/60/400 Hz	> 90 dB

4.19.1 Messa in servizio della SM 331; AI 8 x 16 bit

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 8 x 16 bit si imposta con *STEP7*.

Parametri

La procedura generale di parametrizzazione della SM 331; AI 8 x 16 bit, è descritta nel capitolo 4.7.

Restrizioni per la parametrizzazione in caso di impiego dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 16 bit con PROFIBUS-Master che supportano esclusivamente DPV0.

Se l'unità di ingresso analogica con separazione di potenziale SM 331; AI 8 × 16 bit viene impiegata in un sistema ET200M PROFIBUS-Slaves con un PROFIBUS-Master che non sia un Master S7, determinati parametri non sono consentiti. I Master che non sono S7, non supportano gli interrupt di processo. Pertanto sono disattivati tutti i parametri appartenenti a queste funzioni. I parametri disattivati sono: abilitazione interrupt di processo, limitazioni hardware ed abilitazione interrupt fine ciclo. Tutti gli altri parametri sono consentiti.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-54 Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit

Parametri	Campo di valori	Preimpostazioni	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione				
• interrupt di processo al superamento del valore limite	sì/no	no	dinamico	Unità
• interrupt di processo a fine ciclo	sì/no	no	dinamico	
• Interrupt di diagnostica	sì/no	no	dinamico	
Attivazione interrupt di processo				
• Limite superiore	da 32511 a –32512	–	dinamico	Canale
• Limite inferiore	da 32511 a –32512	–	dinamico	Canale
Diagnostica				
• Diagnosi cumulativa	sì/no	no	statico	Canale
• Controllo rottura cavo	sì/no	no		Canale
Misurazione				
• Stato operativo dell'unità	• 8 canali • 4 canali	sì no	dinamico	Unità
• Soppressione delle frequenze di disturbo	50 Hz 60 Hz 400 Hz 50/60/400 Hz	50/60/400 Hz		Gruppo di canale
• Livellamento	• nessuna • debole • medio • forte	nessuna	dinamico	Gruppo di canale
• Modo di misura	• Campo di misura:		dinamico	Gruppo di canale
Disattivato				
tensione	• ±5 V • 1 a 5 V • ±10 V	±10 V		
Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	• 0 a 20 mA • 4 a 20 mA • ±20 mA	4 a 20 mA		

Gruppi di canali

I canali della SM 331; AI 8 x16 bit sono disposti in gruppi di due ingressi ciascuno. Ai due ingressi di un gruppo si devono assegnare gli stessi parametri, ad eccezione dei limiti di interrupt.

La tabella 4-55 mostra quali canali dell'unità di ingresso digitale con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit sono configurati come gruppo. Per impostare i parametri mediante SFC nel programma applicativo, è necessario conoscere i numeri dei gruppi di canali. Per informazioni dettagliate a tale proposito, vedere l'allegato A.

Tabella 4-55 Correlazione dei canali dell'unità di ingresso digitale con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit ai gruppi di canali

I canali ...	... formano rispettivamente un gruppo di canali
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Stati operativi

L'unità di ingresso digitale con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit, è dotata dei seguenti stati operativi:

- 8 canali
- 4 canali

4.19.2 Modo a 8 canali

Descrizione del ciclo dell'unità

Nel modo a 8 canali, l'unità di ingresso digitale con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit, commuta tra i due canali in ciascun gruppo. Poiché l'unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC),tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6. Dopo la conversione dei canali con numeri pari, tutti gli ADC convertono contemporaneamente per i canali con numeri dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 4-35).

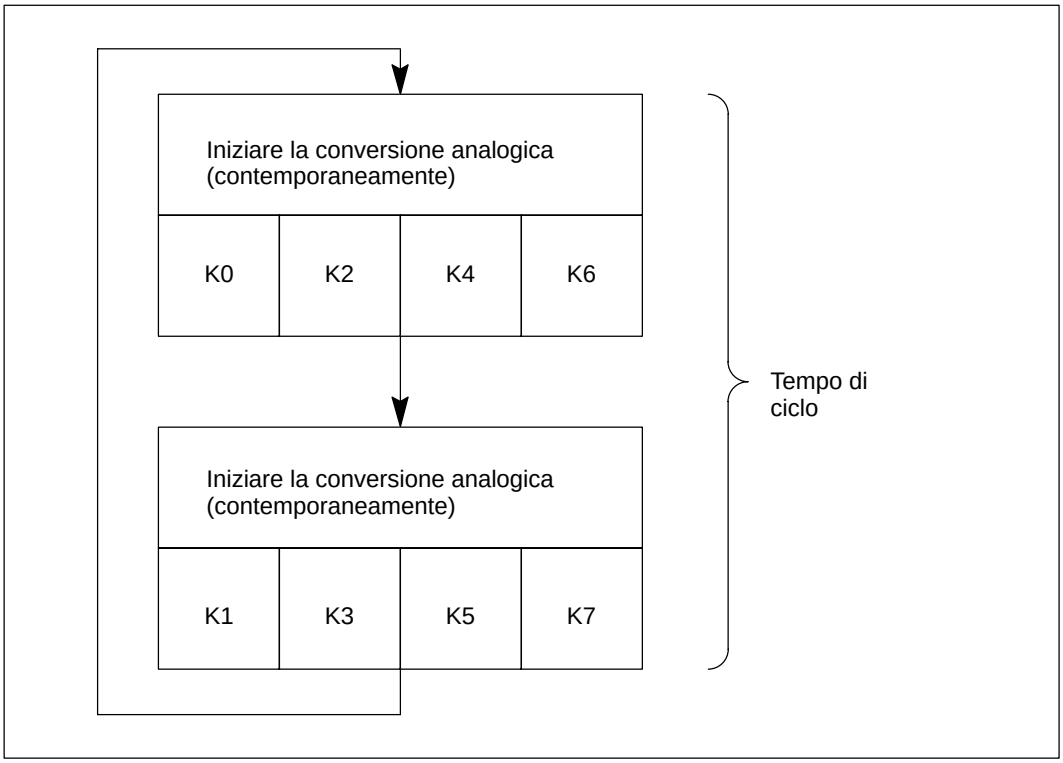


Figura 4-35 Ciclo del modo a 8 canali

Tempo di ciclo dell'unità

Nel modo a 8 canali della SM 331; AI 8 x 16 bit, il tempo di conversione del canale dipende dalla frequenza di disturbo regolata. Regolando una frequenza di disturbo di 50 Hz, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione, è di 76 ms. Regolando una frequenza di disturbo di 60 Hz, il tempo di conversione canale è di 65 ms. Regolando una frequenza di disturbo di 400 Hz, il tempo di conversione canale si riduce a 16 ms. Regolando 50, 60 e 400 Hz, il tempo di conversione canale è di 88 ms. In questo caso l'unità deve commutare all'altro canale del gruppo mediante il relè Opto-MOS. Il relè Opto-MOS necessita di 7 per la commutazione e la regolazione. La tabella 4-56 mostra i tempi di ciclo dell'unità con determinate frequenze di disturbo.

Tabella 4-56 Tempi di ciclo nel modo a 8 canali

Frequenza di disturbo (Hz)	Tempo di ciclo del canale (ms)	Tempo di ciclo dell'unità (tutti i canali)
50	83	166
60	72	144
400	23	46
50/60/400	95	190

4.19.3 Modo a 4 canali

Descrizione del ciclo dell'unità

Nel modo a 4 canali, la SM 331; AI 8 x 16 bit non commuta tra i canali dei singoli gruppi. Poiché l'unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6.

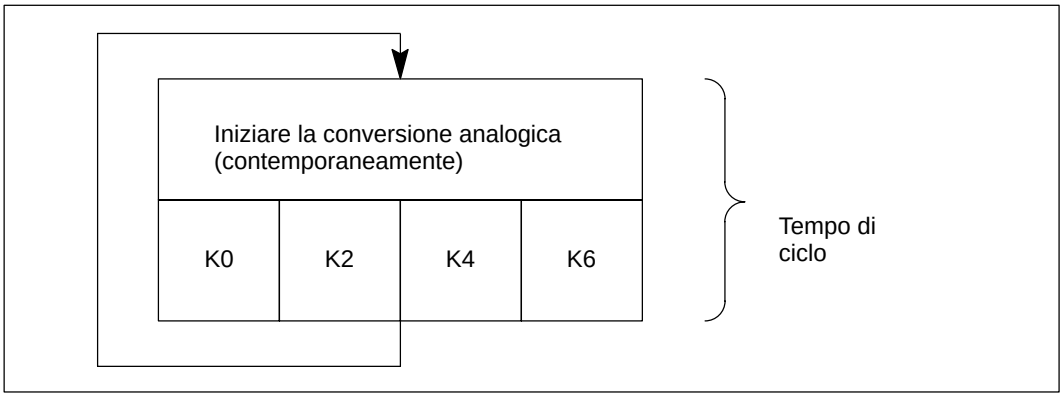


Figura 4-36 Ciclo del modo a 4 canali

Tempo di ciclo dell'unità

Nel modo a 4 canali, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione della SM 331; AI 8 x 16 bit, è di 10 ms. Poiché l'unità non commuta tra i canali all'interno di un gruppo, il tempo di ciclo del canale è identico al tempo di ciclo dell'unità: 10 ms.

4.19.4 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- misurazione di tensione
- Misurazione della corrente (convertitore di misura a 4 fili)

L'impostazione si effettua tramite il parametro "tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato". In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell'unità.

Dal momento che in seguito alla generazione dei gruppi di canali gli ingressi parametrizzati possono restare inutilizzati, per attivare le funzioni di diagnostica per i canali utilizzati occorre osservare le seguenti particolarità.

- **Campo di misura da 1 a 5 V:** collegare in parallelo l'ingresso non utilizzato con quello utilizzato dello stesso gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente, da 4 a 20 mA:** Collegare in serie l'ingresso inutilizzato con l'ingresso dello stesso gruppo di canali. Assicurarsi che ad ogni canale attivo e inutilizzato sia collegata una resistenza per il rilevamento della corrente.
- **Altri campi di misura:** Cortocircuitare l'ingresso positivo con quello negativo del canale.

Controllo rottura cavo

Il controllo del filo interrotto, è una funzione software dell'unità disponibile per tutti i campi di misura, nonché per il campo di corrente da 4 a 20 mA.

- Nei campi di misura ±5 V, 1 ... 5 V o ±10 V e con il controllo filo interrotto **attivato**, l'unità di ingresso analogica con separazione di potenziale, registra un filo interrotto nella diagnostica, se il valore di processo raggiunge la massima deviazione positiva (32768). Se è stato configurato l'interrupt di diagnostica, l'unità di ingresso analogica attiva anche un interrupt di diagnostica.

  Se l'interrupt di diagnostica non è stato configurato, l'unico avviso per la presenza di un filo interrotto è il display SF illuminato. In questo caso si devono elaborare i byte di diagnostica nel programma applicativo.

- Nel campo di misura da 4 a 20 mA e con il controllo filo interrotto **attivato**, l'unità di ingresso analogica con separazione di potenziale, registra un filo interrotto nella diagnostica, se il valore di processo è inferiore a 3,6 mA. Se è stato configurato l'interrupt di diagnostica, l'unità di ingresso analogica attiva anche un interrupt di diagnostica.

  Se l'interrupt di diagnostica non è stato configurato, l'unico avviso per la presenza di un filo interrotto è il display SF illuminato. In questo caso si devono elaborare i byte di diagnostica nel programma applicativo.

- Se il controllo filo interrotto non è stato attivato, l'unità di ingresso analogica con separazione di potenziale attiva un interrupt di diagnostica quando viene raggiunto il valore inferiore per la sottoeccedenza.

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua con il parametro "campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-57 Campi di misura della SM 331; AI 8 x 16 bit

Metodo di misura prescelto	Campo di uscita	Chiarimenti
tensione	± 5 V da 1 a 5 V ± 10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di uscita di tensione o di corrente
Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	

Cortocircuito verso M o L

Cortocircuitando in canale di ingresso verso M o L, l'unità non subisce alcun danno. Il canale continua ad emettere dati validi e non viene segnalata alcuna diagnostica.

Overflow, sottoeccedenza e limiti dell'interrupt di processo

Per alcuni campi di misura, i limiti di intervento di diagnostica per overflow e sottoeccedenza, sono diversi da quelli indicati a partire dal capitolo 4.3.1 nel manuale. In alcuni casi, dei metodi numerici nel software dell'unità per la valutazione delle variabili di processo, impediscono la segnalazione di valori fino a 32511.

I limiti degli interrupt di processo non devono essere impostati a valori superiori ai valori limite minimi possibili per l'overflow o per la sottoeccedenza dell'interrupt di fine ciclo. Questi valori sono indicati a partire dal capitolo 4.3.1.

Interrupt di fine ciclo

Attivando l'interrupt di fine ciclo, si può sincronizzare un processo con il ciclo di conversione dell'unità. L'interrupt si verifica quando la trasformazione di tutti i canali attivati è terminata.

Tabella 4-58 Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni di OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo

Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Byte
Merker analogico speciale	**2 bit per canale per identificare il campo**									
	Valore limite superiore superato nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valore limite inferiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento fine ciclo						X			2
	Bit libero									3

4.20 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed; sincrona al clock; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-7HF00-0AB0 o
6ES7331-7HF01-0AB0

Caratteristiche

L'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi in 4 gruppi di canali
- Risoluzione del valore misurato: 13 bit + segno
- Modo di misura selezionabile per ogni gruppo di canali:
  - tensione
  - corrente
- Libera scelta del campo di misura per ogni gruppo di canali
- interrupt di processo parametrizzabile
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 2 canali con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- supporta il funzionamento isofase
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore
- senza potenziale rispetto alla tensione di carico (**non** nel caso di convertitori di misura a 2 fili)

Schema di principio e di collegamento dell’SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

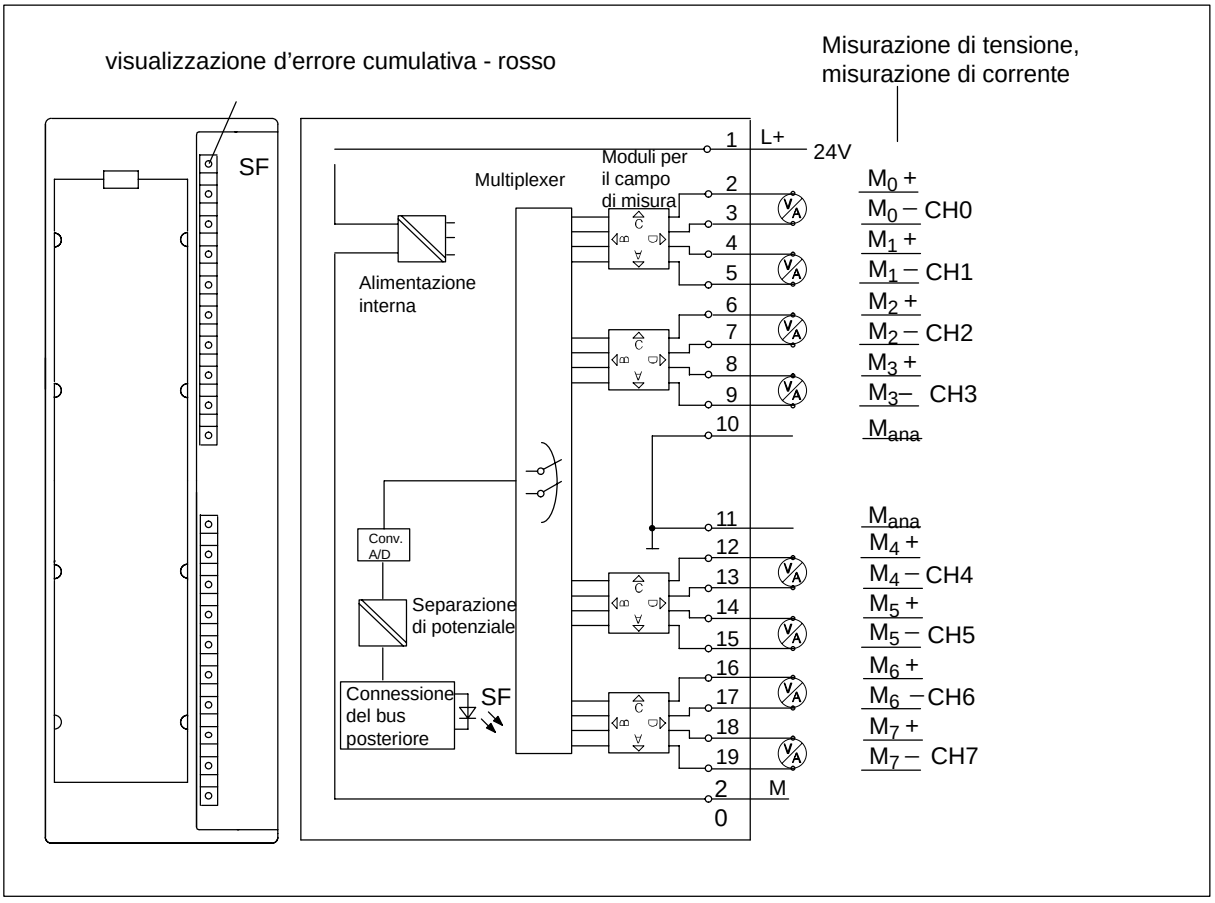


Figura 4-37 Vista dell’unità e schema elettrico di principio dell’SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

Dati tecnici dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 230 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	sì
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L +	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Tensione di alimentazione dei convertitori di misura	
• corrente di alimentazione	max. 30 mA (per canale)
• a prova di cortocircuito	sì
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	no
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi e M_{ANA} (U_{CM})	DC 11 V/AC 8 V
– per segnale = 0 V	
– non per convertitori di misura a 2 fili	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 11 V / AC 8 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	
• Canali rispetto al bus di pannello e tensione di carico L +	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di carico L + (senza convertitori di misura a 2 fili)	max. 50 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 1,5 W

Formazione del valore analogico				
Principio di misura	Approssimazione successiva			
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)				
• parametrizzabile	sì			
• Tempo base di conversione per canale	52 µs			
• Risoluzione (inclusa campo di sovrapilotaggio)	14 bit			
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	nessuna	400	60	50
• Tempo base di esecuzione dell'unità (indipendente dal numero dei canali abilitati)	0,42 ms			
Soppressione dei disturbi, limiti di errore				
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1 %), (f1 = frequenza di disturbo) n=1,2...				
• Disturbo isofase (U_{CM} < 11 V_{SS})	> 80 dB			
• disturbi di modo normale (valore di picco del disturbo < valore nominale del campo di ingresso)	> 40 dB			
Interferenza tra gli ingressi	> 65 dB			
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)				
• ingresso tensione	± 1 V	± 0,3 %		
	± 5 V	± 0,4 %		
	± 10 V	± 0,3 %		
	1 ... 5 V	± 0,4 %		
• ingresso corrente	± 20 mA	± 0,3 %		
	0 ... 20 mA	± 0,3 %		
	4 ... 20 mA	± 0,3 %		

Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso		
• ingresso tensione	± 1 V	± 0,2 %
	± ×5 V	± 0,25 %
	± 10 V	± 0,2 %
	1 ... 5 V	± 0,25 %
• ingresso corrente	± 20 mA	± 0,2 %
	0 ... 20 mA	± 0,2 %
	4 ... 20 mA	± 0,2 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0,004 %/K	
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,03%	
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,1 %	

Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• Interrupt di processo	parametrizzabile
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile

Dati per la scelta di un datore		
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso		
• tensione	± 1 V	/10 MΩ
	± ×5 V	/100 kΩ
	± 10 V	/100 kΩ
	1 ... 5 V	/100 kΩ
• corrente	± 20 mA	/50 Ω
	0 ... 20 mA	/50 Ω
	4 ... 20 mA	/50 Ω
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	max. 20 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)	
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente (limite di distruzione)	40 mA	
Collegamento dei datori di segnale		
• per misurazioni di tensione	possibile	
• per misurazione di corrente		
quale convertitore di misura a 2 fili	possibile	
quale convertitore di misura a 4 fili	possibile	
• Carico del convertitore di misura a 2 fili (a L+ = DC 24 V)	max. 820 Ω	
Linearizzazione delle curve caratteristiche	nessuna	

4.20.1 Sincronismo di clock

Caratteristiche

I tempi di reazione riproducibili (cioè di uguale lunghezza), vengono raggiunti in un SIMATIC con un ciclo di bus DP equidistante e la sincronizzazione dei seguenti singoli cicli a funzionamento libero:

- Ciclo a funzionamento libero del programma utente. Per via delle ramificazioni acicliche del programma, la lunghezza del tempo di ciclo può variare.
- Ciclo DP a funzionamento libero variabile sulla sottorete PROFIBUS
- Ciclo a funzionamento libero sul bus di pannello dello slave DP.
- Ciclo a funzionamento libero nella elaborazione del segnale e nella conversione nei moduli dell'elettronica degli slave DP.

Con l'equidistanza, il ciclo DP funziona in sincronia e nella stessa lunghezza. Su questo clock vengono sincronizzati i livelli di processo di una CPU (OB 61 fino a OB 64) e la periferia sincrona al clock. I dati I/O vengono in tal modo trasmessi in intervalli definiti e costanti (sincronismo di clock).

Presupposti

- I master DP e slave DP devono supportare il sincronismo di clock. Si necessita di *STEP 7* dalla versione 5.2.

Stato operativo: sincronismo di clock

Nel funzionamento sincrono al clock valgono le seguenti condizioni:

Standard Mode	
Tempo di filtro e tempo di elaborazione T_{WE} tra la lettura dei valori istantanei e la messa a disposizione nel buffer di trasferimento (il valore indicato per T_{WE} vale indipendentemente dall'attivazione di interrupt di processo o diagnostica)	max. 625 µs
di cui tempo di ritardo all'ingresso	10 µs
T_{DPmin}	3,5 ms
Interrupt di diagnostica	max. 4 x T_{DP}
Fast Mode (possibile solo con 6ES7 331-7HF01-0AB0)	
Tempo di filtro e tempo di elaborazione T_{WE} tra la lettura dei valori istantanei e la messa a disposizione nel buffer di trasferimento (la diagnostica non è selezionabile)	max. 625 µs
di cui tempo di ritardo all'ingresso	10 µs
T_{DPmin}	1 ms

Avvertenza

Tramite l'impiego del "Fast Mode" si può accelerare il ciclo del sistema DP. Ciò però a svantaggio della diagnostica: in questo stato operativo la diagnostica viene disinserita.

Il valore indicato per T_{WE} fornisce insieme con i tempi di calcolo e trasferimento necessari nell'IM 153 il valore minimo impostabile in *HW Config* di 875 µs per T_i.

Il valore indicato per T_{DPmin} dipende dal grado di configurazione dello slave DP/dell'IM 153: Nel caso di unità innestate diverse, è l'unità più lenta a determinare l'intervallo T_{DPmin}.

Avvertenza

Nel modo di funzionamento "sincrono al clock", l'unità si imposta indipendente dalla parametrizzazione effettuata in *STEP 7* sempre su "Tempo di integrazione: nessuna / frequenza di disturbo". Nello stato operativo "sincrono al clock" la funzionalità "Interrupt di processo" non è possibile.

Calcolo del tempo di filtro e di elaborazione

Indipendente dal numero dei canali parametrizzati, valgono sempre le stesse condizioni temporali. Il momento per la lettura da un determinato canale riferito al segnale del clock si calcola secondo la formula:

T_{WE}_CH = (numero di canale +1) x 52 µs + tv; tv = 119 fino a 209 µs

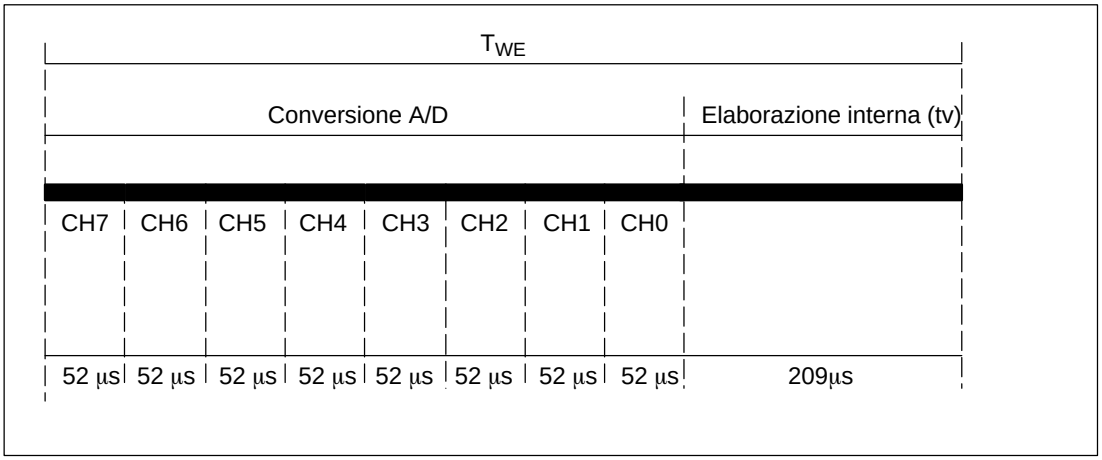


Figura 4-38 Calcolo del tempo di filtro e di elaborazione

Spiegazione dell'effetto nel funzionamento sincrono al clock

L'unità inizia con la conversione A/D del canale 7 e salva il risultato internamente. Alla fine vengono convertiti allo stesso modo, in modo sequenziale a distanza di 52 µs i canali 6...0. Dopo un tempo di elaborazione aggiuntivo interno, il risultato di tutti i canali convertiti si trova a disposizione pronto per il prelievo da parte della CPU sul bus di pannello.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sul sincronismo di clock si trovano nella guida in linea di *STEP 7,* nel manuale *Sistema di periferia decentrato ET 200M* e nel manuale *Sincronismo di clock*

4.20.2 Messa in servizio dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed si imposta tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con *STEP 7*.

Moduli per campo di misura

Nel caso in cui si intenda cambiare il modo e il campo di misura, l'innesto dei moduli va, eventualmente, cambiato. Alla fine si deve spegnere e riaccendere l'alimentazione a 24-V del connettore frontale. Come procedere, è descritto in modo dettagliato nel manuale di riferimento, capitolo 4.4.

Una correlazione relativa a quale impostazione scegliere per un determinato metodo e campo di misura, si trova nella corrispondente tabella nel capitolo 4.20.3. Oltre a ciò le impostazioni necessarie sono stampate anche sull'unità.

Preimpostazioni del modulo per il campo di misura

I moduli per il campo di misura vengono forniti preimpostati su "B" (tensione; ± 10 V).

Per utilizzare i seguenti tipi e campi di misura preimpostati, si deve solo innestare il modulo per il campo di misura nella posizione corrispondente. Una parametrizzazione con *STEP 7* non è necessaria.

Tabella 4-59 Preimpostazioni dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed tramite moduli per il campo di misura

Impostazione del modulo per i campi di misura	Modo di misura	Campo di misura
A	tensione	± 1 V*
B	tensione	± 10 V
C	Corrente, Convertitore di misura a 4 fili	da 4 a 20 mA
D	Corrente, Convertitore di misura a 2 fili	da 4 a 20 mA

* I canali non collegati devono essere cortocircuitati e andrebbero collegati con M_{ANA}.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7 del manuale di riferimento.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-60 Parametri dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica • Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	 sì/no sì/no	 no no	dinamico	Unità
Fast Mode (impostabile solo se nelle proprietà dello slave DP è stato inserita nel funzionamento sincrono al clock anche la 331-7HF01)	sì/no	no	statico	Unità
Attivatore per interrupt di processo • Valore limite superiore • Valore limite inferiore	Possibile limitazione da parte del campo di misura. da 32511 a -32512 da -32512 a 32511	–	dinamico	Canale
Diagnostica • Diagnosi cumulativa	 sì/no	 no	statico	Gruppo di canale
Misurazione • Modo di misura • Campo di misura • Soppressione delle frequenze di disturbo	 Disattivato U tensione 4DMU Corrente (convertitore di misura a 4 fili) 2DMU Corrente (sensore di misura a 2 fili) I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nel capitolo 4.20.3 del manuale di riferimento. nessuna; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	 U ±10 V 50 Hz	dinamico	Canale o. gruppo di canali

Gruppi di canali

I canali dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed sono raggruppati in quattro gruppi da due canali ciascuno. I parametri possono essere correlati sempre solo ad un gruppo di canali.

L' 331; AI 8 x 14 Bit High Speed dispone per ogni gruppo di canali di un modulo per i campi di misura.

La tabella seguente mostra quali canali vengano raggruppati in un gruppo di canali. Il numero di gruppo di canale è necessario per la parametrizzazione nel programma utente con SFC.

Tabella 4-61 Correlazione dei canali dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed ai gruppi di canali

i canali ...	**... formano rispettivamente un gruppo di canali**
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Particolarità dei gruppi di canali per gli interrupt di processo

Gli interrupt di processo si possono impostare in *STEP 7* per il gruppo di canali 0 e 1. Si osservi tuttavia che si può impostare un interrupt di processo solo per il 15 canale del gruppo, vale a dire per il canale 0 o 2.

Diagnostica

Nella tabella 4-47 del manuale di riferimento è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa".

4.20.3 Modi e campi di misura dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- misurazione di tensione
- misurazione di corrente

L'impostazione si effettua tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con il parametro "Tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

I canali non collegati devono essere cortocircuitati e collegati con MANA. In tal modo si ottiene la protezione ottimale contro i disturbi per l'unità analogica di ingresso. Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato".

Particolarità dei canali non collegati per alcuni campi di misura

Dal momento che in seguito alla generazione dei gruppi di canali gli ingressi parametrizzati possono restare inutilizzati, per attivare le funzioni di diagnostica per i canali utilizzati occorre osservare le seguenti particolarità.

- **Campo di misura da 1 a 5 V:** collegare in parallelo l'ingresso non utilizzato con quello utilizzato dello stesso gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente, convertitori di misura a 2 fili:**
  Ci sono due possibilità di collegamento del canale.

  a) Lasciare aperto l'ingresso inutilizzato e non abilitare la diagnostica per questo gruppo di canali. Altrimenti, se la diagnostica è abilitata, l'unità di ingresso analogica attiva un unico allarme di diagnostica ed il LED SF dell'unità analogica si accende.

  b) Collegare all'ingresso inutilizzato una resistenza da 1,5 a 3,3 kW. In questo caso si può abilitare la diagnostica per questo gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente da 4 a 20 mA, convertitore di misura a 4 fili:** Collegare in serie l'ingresso inutilizzato con l'ingresso dello stesso gruppo di canali.

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con il parametro "Campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-62 Campi di misura dell'SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed

Metodo di misura pre-scelto	Campo di misura (Tipo di sensore)	Impostazione del modulo per i campi di misura	Chiarimenti
U: tensione	± 1 V	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 del manuale di riferimento nel campo di misurazione di tensione
	± 5 V da 1 a 5 V ± 10 V	B	
4DMU: Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	C	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 del manuale di riferimento nel campo di misurazione di corrente
2DMU: Corrente (sensore di misura a 2 fili)	da 4 a 20 mA	D	

Valore prefissato

L'unità ha come preimpostazione in *STEP 7* il tipo di misura "tensione" e il campo di misura " ± 10 V". Questo tipo di misura con AI 8 x 14 Bit High Speed con *STEP 7*.

Particolarità nel controllo di rottura del cavo per il campo di misura da 4 a 20 mA

Con un campo di misura parametrizzato di 4 - 20 mA e con **controllo di rottura del cavo attivato** l'unità di ingresso analogica al superamento in basso di una corrente di 3,6 mA registra nella diagnostica rottura cavo.

Se in fase di parametrizzazione sono stati abilitati gli interrupt diagnostici, l'unità genera anche un interrupt diagnostico.

Se gli interrupt diagnostici non sono abilitati, la rottura del conduttore viene unicamente segnalata dall'accensione del LED SF e occorre analizzare i byte diagnostici nel programma utente.

Con un campo di misura parametrizzato di 4 ... 20 mA e **controllo di rottura del cavo non attivato** e interrupt di diagnostica abilitato, l'unità genera un interrupt di diagnostica al raggiungimento del valore inferiore al minimo.

4.21 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 13 Bit; (6ES7331-1KF01-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-1KF01-0AB0

Caratteristiche

L'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 13 bit è dotata delle seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi
- Risoluzione del valore misurato 12 Bit + segno
- Tipo di misura a scelta
  - tensione
  - corrente
  - sensori resistivi
  - termoresistenza
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore

Schema di principio e di collegamento dell'SM 331; AI 8 x 13 Bit

Nella seguente figura si trovano alcuni esempi di collegamento nei canali da 4 a 7, per i vari tipi di misura. Questi esempi di collegamento sono validi in modo analogo per tutti i canali (da 0 a 7).

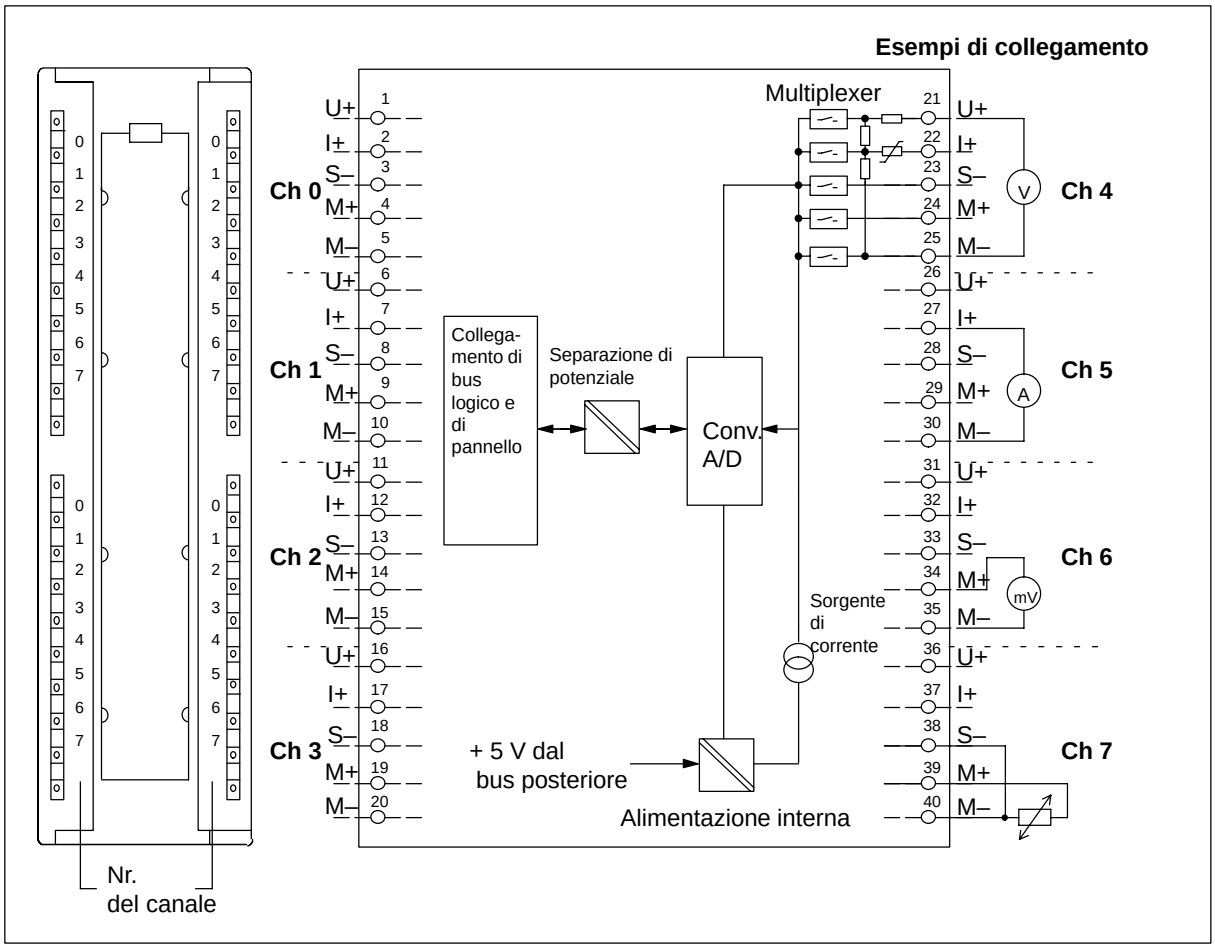


Figura 4-39 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 13 bit

Avvertenza

In caso di collegamento di trasduttori di tensione e di corrente, non si deve mai superare la tensione isofase U_{CM} massima consentita di 2 V tra gli ingressi. Per evitare misurazioni errate, collegare perciò tra loro i singolo collegamenti M–.

Per la misurazione di resistenze o di termometri a resistenza, non è necessario collegare tra loro i collegamenti M–.

Dati tecnici della SM 331; AI 8 x 13 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 250 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
• per sensori resistivi	8
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m max. 50 m bei con 50 mV
Tensioni, correnti e potenziali	
Corrente costante per sensore resistivo	
• Termometro a resistenza e misura di resistenze 0 ... 600 Ω	0,83 mA
• Misura di resistenze 0 ... 6 kΩ	0,25 mA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali	no
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 2,0 V
• tra gli ingressi e $M_{interno}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 90 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 0,4 W

Formazione del valore analogico		
Principio di misurazione	a integrazione	
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)		
• parametrizzabile	sì	
• Soppressione della tensione di disturbo per la frequenza di disturbo f1 in Hz	50	60
• tempo di integraz. in ms	60	50
• Tempo di base di conversione incl. tempo di integrazione in ms	66	55
tempo di conversione aggiuntivo per misura resistenze in ms	66	55
• risoluzione in bit (incl. Campo di sovrapilotaggio)	13 bit	13 bit
Soppressione dei disturbi, limiti di errore		
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1 %), (f1 = frequenza di disturbo) n = 1,2		
• disturbo di fase (U_{CM} < 2 V)	> 86 dB	
• Disturbo di controfase (valore di picco del disturbo < valore nominale del campo d'ingresso)	> 40 dB	
Interferenza tra gli ingressi	> 50 dB	

Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)		
• ingresso tensione	± 5V ± 10 V 1 a 5 V 0 a 10 V	± 0,6 %
	± 50 mV ± 500 mV ±1 V	± 0,5 %
• ingresso corrente	± 20 mA 0 a 20 ma 4 a 20 mA	± 0,5 %
• sensori resistivi	0 a 6 kΩ 0 a 600 Ω	± 0,5 % ± 0,5 %
• termometro a resistenza	Pt 100 Ni 100 standard	± 1,2 K
	Pt 100 Ni 100 ambiente	± 1 K
	Ni 1000, LG-Ni 1000 standard	± 1 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 ambiente	± 1 K
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso		
• ingresso tensione	± ×5 V× ± ×10 V 1 a 5 V 0 a 10 V	± 0,4 %
	± 50 mV ± 500 mV ±1 V	± 0,3 %
• ingresso corrente	± ×20 mA 0 a 20 ma 4 a 20 mA	± 0,3 %
• sensori resistivi	0 a 6 kΩ 0 a 600 Ω	± 0,3 % ± 0,3 %
• termometro a resistenza	Pt 100 Ni 100 standard	± 1 K
	Pt 100 Ni 100 ambiente	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 standard	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 ambiente	± 0,8 K

Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0,006 %/K / 0,006 K/K
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,1 % / 0,1 K
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,1 % / ± 0,1 K
Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso	
• tensione	± 50 mV 100 kΩ ± 500 mV ±1 V ± 5 V ± 10 V 1 ... 5 V 0 a 10 V
• corrente	± 20 mA 50 Ω 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA
• sensori resistivi	0 ... 6 kΩ 100 MΩ 0 ... 600 Ω
• termometro a resistenza	Pt 100 100 MΩ Ni 100 Ni 1000 LG-Ni 1000 standard / ambiente
Tensione di entrata consentita per l'ingresso di tensione U+ (limite di distruzione)	max. 30 V continua
Tensione di entrata consentita per gli ingressi di tensione M+, M-, S- (limite di distruzione)	max. 12 V continua; 30 V per max. 1 s
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente I+ (limite di distruzione)	40 mA

Collegamento dei datori di segnale	
• per misurazione di tensione	possibile
• per misurazione di corrente	
quale convertitori di misura a 2 fili	possibile, con alimentazione esterna
quale convertitori di misura a 4 fili	possibile
• per misura di resistenze	
con collegamento a 2 fili	possibile
con collegamento a 3 fili	possibile
con collegamento a 4 fili	possibile

Linearizzazione delle curve caratteristiche	parametrizzabile
• per termometro a resistenza	Pt 100 standard / ambiente Ni 100 standard / ambiente Ni 1000 standard / ambiente LG-Ni 1000 standard / ambiente
• Unità tecnica per misurazione temperatura	gradi Celsius, gradi Fahrenheit, Kelvin

4.21.1 Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7 del manuale di riferimento.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-63 Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit

Parametri	Campo di valori	Valore prefissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Misurazione • Modo di misura	Disattivato U tensione I corrente R sensori resistivi RTD termoresistenza	U	dinamico	Canale
• Campo di misura	tensione ±50 mV; ±500 mV; ±1 V; 1 a 5 V; ±5 V; 0 a 10 V; ±10 V corrente 0 a 20 mA; 4 bis 20 mA; ±20 mA sensori resistivi 0 fino a 600 Ω; 0 fino a 6 kΩ Termoresistenza (lineare) Pt 100 ambiente / standard Ni 100 ambiente / standard Ni 1000 ambiente / standard LG-Ni 1000 ambiente / standard	±10 V ± 20 mA 600 Ω Pt 100 standard		
• Coefficiente di temperatura	Pt 100 0,003850 Ω/Ω/ °C (IST-90) Ni 100 / Ni 1000 0,006180 Ω/Ω/ °C LG-Ni 1000 0,005000 Ω/Ω/ °C	0,003850		
• Soppressione della frequenza di disturbo	50 Hz; 60 Hz	50 Hz		Unità
• Unità di misura della temperatura	Gradi Celsius, gradi Fahrenheit, Kelvin*	Gradi Celsius		

***** solo Pt 100 standard, Ni 100 standard, Ni 1000 standard, LG-Ni 1000 standard

4.21.2 Tipi di misura dell’SM 331; AI 8 x 13 Bit

Tipi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- misurazione di tensione
- misurazione di corrente
- Misura di resistenze

L’impostazione si effettua tramite il parametro “tipo di misura” in *STEP 7*.

Canali non collegati

Impostare per i canali non collegati il parametro “tipo di misura” come “disattivato”. In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell’unità.

4.22 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x 12 bit; (6ES7331-7KF02-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-7KF02-0AB0

Caratteristiche

L'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 12 bit è dotata delle seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi in 4 gruppi di canali
- Risoluzione impostabile per ciascun gruppo (in dipendenza dal tempo di integrazione impostato)
  - 9 bit + segno
  - 12 bit + segno
  - 14 bit + segno
- Modo di misura selezionabile per ogni gruppo di canali:
  - tensione
  - corrente
  - sensori resistivi
  - temperatura
- Libera scelta del campo di misura per ogni gruppo di canali
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 2 canali con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore
- senza potenziale rispetto alla tensione di carico (a meno che almeno un modulo campo di misura non sia innestato in posizione D)

Risoluzione

La risoluzione del valore di misura dipende in modo di retto dal tempo di integrazione scelto. Quanto più lungo è cioè il tempo di integrazione per un canale di ingresso analogico, tanto più precisa sarà la risoluzione del valore misurato (vedi dati tecnici dell'unità e la tabella 4-6 a pagina 4-9).

Schema di principio e di collegamento della SM 331; AI 8 x 12 bit

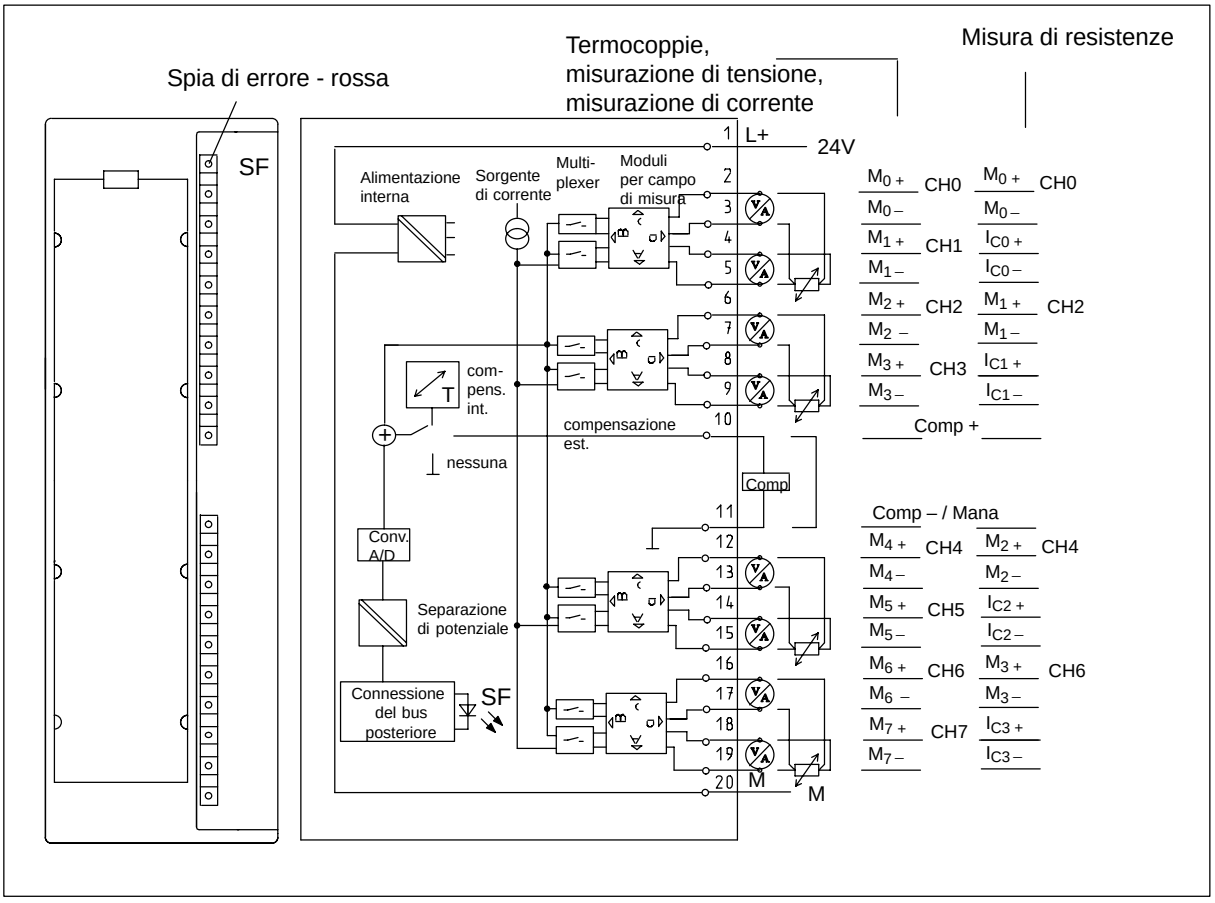


Figura 4-40 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 12 bit

Le resistenze di ingresso dipendono dal campo di misura impostato (vedi dati tecnici).

Dati tecnici della SM 331; AI 8 x 12 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 250 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
• per sensori resistivi	4
Lunghezza cavo	max. 200 m
• schermato	max. 50 m per 80 mV e termocoppie
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L +	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Tensione di alimentazione dei convertitori di misura	
• corrente di alimentazione	max. 60 mA (per canale)
• a prova di cortocircuito	sì
Corrente costante per sensore resistivo	tip. 1,67 mA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
– non per convertitori di misura a 2 fili	
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi e M_{ANA} (U_{CM})	DC 2,5 V
– per segnale = 0 V	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 2,5 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 50 mA
• dalla tensione di carico L +	max. 30 mA (senza convertitori di misura a 2 fili)
Potenza dissipata dall'unità	tip. 1 W

Formazione del valore analogico				
Principio di misura	a integrazione			
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)				
• parametrizzabile	sì			
• tempo di integraz. in ms	2,5	$16^2/_3$	20	100
• tempo di base di conversione incl. tempo di integrazione in ms	3	17	22	102
tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze in ms o	1	1	1	1
tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms o	10	10	10	10
tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze **e** controllo rottura cavo in ms	16	16	16	16
• risoluzione in bit (incl. campo di sovrapilotaggio)	9 bit	12 bit	12 bit	14 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	400	60	50	10
• Tempo base di esecuzione dell'unità in ms (tutti i canali abilitati)	24	136	176	816
Livellamento dei valori misurati	nessuna			

Soppressione dei disturbi, limiti di errore		
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1 %), (f1 = frequenza di disturbo)		
• disturbo di fase (U_{CM} < 2,5 V)	> 70 dB	
• disturbo di modo normale (valore di picco del disturbo < valore nominale del campo di ingresso)	> 40 dB	
Interferenza tra gli ingressi	> 50 dB	
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)		
• ingresso tensione	80 mV	± 1 %
	da 250 a 1000 mV	± 0,6 %
	da 2,5 a 10 V	± 0,8 %
• ingresso corrente	da 3,2 a 20 mA	± 0,7 %
• sensori resistivi	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0, 7 %
• Termocoppia	Tipo E, N, J, K, L	± 1, 1 %
• termometro a resistenza	Pt 100, Ni 100	± 0, 7 %
	Pt 100 Ambiente	± 0, 8 %
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso		
• ingresso tensione	80 mV	± 0,7 %
	da 250 a 1000 mV	± 0,4 %
	da 2,5 a 10 V	± 0,6 %
• ingresso corrente	da 3,2 a 20 mA	± 0,5 %
• sensori resistivi	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0,5 %
• Termocoppia	Tipo E, N, J, K, L	± 0,7 %
• termometro a resistenza	Pt 100, Ni 100	± 0,5 %
	Pt 100 Ambiente	± 0,6 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0,005 %/K	
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,05 %	
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,05 %	
Errore di temperatura della compensazione interna	± 1 %	

Stato, interrupt, diagnostica	
Interrupt	
• interrupt di valore limite	parametrizzabile canale 0 e 2
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile

Dati per la scelta di un datore		
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso		
• tensione	± 80 mV	/10 MΩ
	± 250 mV	/10 MΩ
	± 500 mV	/10 MΩ
	±1000 mV	/10 MΩ
	± 2,5 V	/100kΩ
	± 5 V	/100kΩ
	1 ... 5 V	/100kΩ
	± 10 V	/100kΩ
• corrente	± 3,2 mA	/25 Ω
	± 10 mA	/25 Ω
	± 20 mA	/25 Ω
	0 ... 20 mA	/25 Ω
	4 ... 20 mA	/25 Ω
• sensori resistivi	150 Ω	/10 MΩ
	300 Ω	/10 MΩ
	600 Ω	/10 MΩ
• Termocoppie	Tipo E, N, J, K, L	/10 MΩ
• termometro a resistenza	Pt 100, Ni 100	/10 MΩ
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	max. 20 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)	
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente (limite di distruzione)	40 mA	

Collegamento dei datori di segnale	
• per misurazioni di tensione	possibile
• per misurazione di corrente	
quale convertitore di misura a 2 fili	possibile
quale convertitore di misura a 4 fili	possibile
• per misura di resistenze	
con collegamento a 2 fili	possibile
con collegamento a 3 fili	possibile
con collegamento a 4 fili	possibile
• carico del convertitore di misura a 2 fili	max. 820 Ω

Linearizzazione delle curve caratteristiche	parametrizzabile
• per termocoppie	Tipo E, N, J, K, L
• per termometro a resistenza	Pt 100 (Campo standard, campo ambientale) Ni 100 (Campo standard, campo ambientale)
Compensazione di temperatura	parametrizzabile
• compensazione di temperatura interna	possibile
• compensazione di temperatura esterna con giunto di compensazione	possibile
• compensazione per 0 °C di temperatura di taratura	possibile
• unità tecnica per misurazione temperatura	Gradi Celsius

4.22.1 Messa in servizio della SM 331; AI 8 x 12 bit

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 8 x 12 bit si imposta tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con *STEP 7*.

Moduli per campo di misura

Nel caso in cui si intenda cambiare il modo e il campo di misura, l'innesto dei moduli va, eventualmente, cambiato. Come procedere, è descritto in modo dettagliato nel capitolo 4.4.

Una correlazione relativa a quale impostazione scegliere per un determinato metodo e campo di misura, si trova nella corrispondente tabella nel capitolo 4.22.2. Oltre a ciò le impostazioni necessarie sono stampate anche sull'unità.

Preimpostazioni del modulo per il campo di misura

I moduli per il campo di misura vengono forniti preimpostati su "B" (tensione; ± 10 V).

Per utilizzare i seguenti tipi e campi di misura preimpostati, si deve solo innestare il modulo per il campo di misura nella posizione corrispondente. Una parametrizzazione con *STEP 7* non è necessaria.

Tabella 4-64 Preimpostazioni della SM 331; AI 8 x 12 bit tramite i moduli per il campo di misura

Impostazione del modulo per i campi di misura	Modo di misura	Campo di misura
A	tensione	± 1000 mV
B	tensione	± 10 V
C	Corrente, Convertitore di misura a 4 fili	da 4 a 20 mA
D	Corrente, Convertitore di misura a 2 fili	da 4 a 20 mA

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-65 Parametri della SM 331; AI 8 x 12 bit

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica • Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	 sì/no sì/no	no no	dinamico	Unità
Attivatore per interrupt di processo • Valore limite superiore • Valore limite inferiore	Possibile limitazione da parte del campo di misura. da 32511 a -32512 da -32512 a 32511	–	dinamico	Canale
Diagnostica • Diagnosi cumulativa • con controllo di rottura del cavo	 sì/no sì/no	 no no	statico	Gruppo di canale
Misurazione • Modo di misura	Disattivato U tensione 4DMU Corrente (convertitore di misura a 4 fili) 2DMU Corrente (sensore di misura a 2 fili) R-4L Resistenza (collegamento a 4 fili) RTD-4L Termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) TC-I Termocoppia (confronto interno) TC-E Termocoppia (confronto esterno) TC-IL Termocoppia (lineare, confronto interno) TC-EL Termocoppia (lineare, confronto esterno)	U	dinamico	Canale o. gruppo di canali
• Campo di misura	I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nel capitolo 4.22.2.	±10 V		
• Soppressione delle frequenze di disturbo	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Gruppi di canali

I canali della SM 331; AI 8 x 12 bit sono raggruppati in quattro gruppi da due canali ciascuno. I parametri possono essere correlati sempre solo ad un gruppo di canali.

L'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 x 12 bit dispone per ogni gruppo di canali di un modulo per i campi di misura.

La tabella seguente mostra quali canali vengano raggruppati in un gruppo di canali. Il numero di gruppo di canale è necessario per la parametrizzazione nel programma utente con SFC.

Tabella 4-66 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x 12 bit ai gruppi di canali

i canali ...	**... formano rispettivamente un gruppo di canali**
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Particolarità dei gruppi di canali nel caso di misura di resistenze

Nel caso di "misurazione di resistenze" esiste un solo canale per ciascun gruppo. Il "25" canale viene utilizzato per la fornitura della corrente di misura I_C.

Nel caso di accesso al "15" canale si ottiene il valore di misura, mentre il "25" canale è preimpostato con il valore di overflow "$7FFF_H$".

Particolarità dei gruppi di canali per gli interrupt di processo

Gli interrupt di processo si possono impostare in *STEP 7* per il gruppo di canali 0 e 1. Si osservi tuttavia che si può impostare un interrupt di processo solo per il 15 canale del gruppo, vale a dire per il canale 0 o 2.

Diagnostica

Nella tabella 4-46, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa" .

4.22.2 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x 12 bit

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- misurazione di tensione
- misurazione di corrente
- Misura di resistenze
- misurazione di temperatura

L'impostazione si effettua tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con il parametro "Tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

I canali non collegati devono essere cortocircuitati e collegati con M_{ANA}. In tal modo si ottiene la protezione ottimale contro i disturbi per l'unità analogica di ingresso. Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato". In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell'unità.

Se non si collega l'ingresso COMP, deve anch'esso essere cortocircuitato.

Particolarità dei canali non collegati per alcuni campi di misura

Dal momento che in seguito alla generazione dei gruppi di canali gli ingressi parametrizzati possono restare inutilizzati, per attivare le funzioni di diagnostica per i canali utilizzati occorre osservare le seguenti particolarità.

- **Campo di misura da 1 a 5 V:** collegare in parallelo l'ingresso non utilizzato con quello utilizzato dello stesso gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente, convertitori di misura a 2 fili:**
  Ci sono due possibilità di collegamento del canale.

  a) Lasciare aperto l'ingresso inutilizzato e non abilitare la diagnostica per questo gruppo di canali. Altrimenti, se la diagnostica è abilitata, l'unità di ingresso analogica attiva un unico allarme di diagnostica ed il LED SF dell'unità analogica si accende.

  b) Collegare all'ingresso inutilizzato una resistenza da 1,5 a 3,3 kΩ. In questo caso si può abilitare la diagnostica per questo gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente da 4 a 20 mA, convertitore di misura a 4 fili:** Collegare in serie l'ingresso inutilizzato con l'ingresso dello stesso gruppo di canali.

Particolarità nel caso in cui tutti i canali sono disattivati

Se nella parametrizzazione della SM 331; AI 8 x 12 bit si disattivano **tutti** i canali d'ingresso dell'unità e si abilita la diagnostica, allora l'unità **non** segnala "tensione ausiliaria esterna mancante".

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con il parametro "Campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-67 Campi di misura della SM 331; AI 8 x 12 bit

Metodo di misura prescelto	Campo di misura (Tipo di sensore)	Impostazione del modulo per i campi di misura	Chiarimenti
U: tensione	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di tensione
	± 2,5 V ± 5 V da 1 a 5 V ± 10 V	B	
TC-I: Termocoppia (confronto interno) (misurazione della tensione termica)	tipo N [NiCrSi-NiSi] tipo E [NiCr-CuNi] tipo J [Fe-CuNi] tipo K [NiCr-Ni] tipo L [Fe-CuNi]	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di tensione ± 80 mV
TC-E: Termocoppia (confronto esterno) (misurazione della tensione termica)			
2DMU: Corrente (sensore di misura a 2 fili)	da 4 a 20 mA	D	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di corrente
4DMU: Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	± 3,2 mA ± 10 mA da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	C	
R-4L: sensori resistivi (collegamento a 4 fili)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo del sensore resistivo
TC-IL: Termocoppia (lineare, confronto interno) (misurazione di temperatura)	tipo N [NiCrSi-NiSi] tipo E [NiCr-CuNi] tipo J [Fe-CuNi] tipo K [NiCr-Ni] tipo L [Fe-CuNi]	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di temperatura La linearizzazione delle curve caratteristiche avviene: • Pt 100 secondo DIN IEC 751 • Ni 100 secondo DIN 43760 • Termocoppia secondo IEC DIN 584, tipo L secondo DIN 43710
TC-EL: Termocoppia (lineare, confronto esterno) (misurazione di temperatura)			
RTD-4L: termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) (misurazione di temperatura)	Pt 100 Ambiente Ni 100 ambiente Pt 100 standard Ni 100 standard	A	

Valore prefissato

L'unità ha come preimpostazione in *STEP 7* il tipo di misura "tensione" e il campo di misura "± 10 V". Questo tipo di misura con questo campo di misura si può usare senza parametrizzare la SM 331; AI 8 × 12 bit con *STEP 7*.

Controllo rottura cavo

In linea di principio, la verifica della rottura del conduttore è prevista solo per misurazioni della temperatura (termocoppie e termoresistenze).

Particolarità nel controllo di rottura del cavo per il campo di misura da 4 a 20 mA

Con un campo di misura parametrizzato di 4 - 20 mA e con **controllo di rottura del cavo attivato** l'unità di ingresso analogica al superamento in basso di una corrente di 3,6 mA registra nella diagnostica rottura cavo.

Se in fase di parametrizzazione sono stati abilitati gli interrupt diagnostici, l'unità genera anche un interrupt diagnostico.

Se gli interrupt diagnostici non sono abilitati, la rottura del conduttore viene unicamente segnalata dall'accensione del LED SF e occorre analizzare i byte diagnostici nel programma utente.

Con un campo di misura parametrizzato di 4 ... 20 mA e **controllo di rottura del cavo non attivato** e interrupt di diagnostica abilitato, l'unità genera un interrupt di diagnostica al raggiungimento del valore inferiore al minimo.

4.23 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD (6ES7331-7PF00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-7PF00-0AB0

Caratteristiche

La SM 331; AI 8 x RTD, possiede le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi differenziali per termometri a resistenza in 4 gruppi di canali
- a scelta impostazione del tipo di termometro a resistenza per gruppo di canali
- Aggiornamento rapido dei valori misurati per massimo 4 canali
- risoluzione del valore di misura 15 bit + segno (indipendente dal tempo di integrazione)
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 8 canali con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- Interrupt di fine ciclo parametrizzabile
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore

Impiego dell’unità nell’unità di periferia decentrata ET 200M

Per poter impiegare la SM 331; AI 8 x RTD nell’unità di periferia decentrata ET 200M, deve essere presente una delle seguenti IM 153 x:

- IM 153-1; da 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2; da 6ES7153-2AA02-0XB0, E 05
- IM 153-2; da 6ES7153-2AB01-0XB0, E 04

Schema di principio e di collegamento della SM 331; AI 8 x RTD

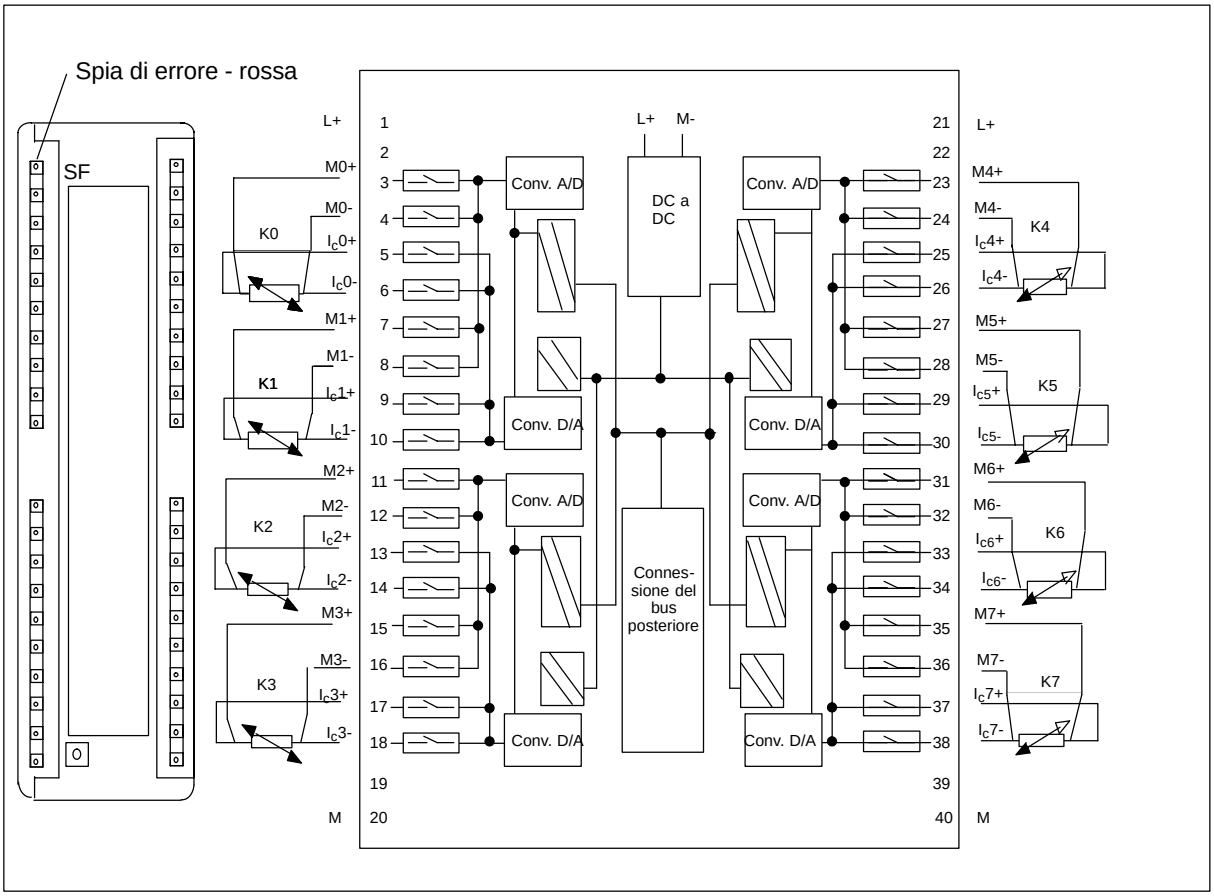


Figura 4-41 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 331; AI 8 x RTD

Dati tecnici della SM 331; AI 8 x RTD

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P(mm)	40 x 125 x 117
Peso	circa 272 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Corrente di misura costante per sensore resistivo	max. 5 mA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 75 V / AC 60 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L+	max. 240 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 4,6 W

Formazione del valore analogico	
Principio di misura	a integrazione
Stato operativo	**8 canali hardware**
Tempo di integrazione/conversione/ risoluzione (per canale)	
• parametrizzabile	sì
• tempo di base di conversione in ms	80
• tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze in ms	185*
• tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms	100
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	16 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1 in Hz	400 / 60 / 50
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole / medio / forte
Tempo di conversione (per canale)	100 ms
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	200 ms
Stato operativo	**8 canali software**
Tempo di integrazione/conversione/ risoluzione (per canale)	
• parametrizzabile	sì
• tempo di base di conversione in ms	8 / 25 / 30
• tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze in ms	45 / 79 / 89*
• tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms	20 / 37 / 42
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	16 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1 in Hz	400 / 60 / 50
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole / medio / forte
Tempo di conversione (per canale)	20 / 37 / 42 ms
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	40 / 79 / 84 ms

Stato operativo	**4 canali hardware**
Tempo di integrazione/conversione/ risoluzione (per canale)	sì
• parametrizzabile	
• tempo di base di conversione in ms	3,3
• tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze in ms	185*
• tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms	85**
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	16 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1 in Hz	400 / 60 / 50
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole / medio / forte
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	10 ms
Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ±1%), (f1= frequenza di disturbo) n = 1,2, ...	
• disturbo di fase ($U_{CM <}$ 60 VAC)	> 100 dB
• disturbi di modo normale (valore di picco del disturbo < valore nominale del campo di ingresso)	> 90 dB
Interferenza tra gli ingressi	> 100 dB
Limite di errore d'uso (nell'intero campo di temperatura, riferito al campo di ingresso da 0 a 60 °C)	
• termoresistenze	± 1,0 °C
• sensori resistivi	± 0,1 %
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	
• termoresistenze	± 0,5 °C
• sensori resistivi	± 0,05 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0,005 %/K
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,02 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,01 %
Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• Interrupt di processo	parametrizzabile canale 0 - 7
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile
Dati per la scelta di un datore	
Campo di ingresso (valori nominali) resistenza di ingresso	
• termoresistenze	Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Cu 10
• sensori resistivi	150, 300, 600 Ω
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	35 V DC continua 75 V DC per max. 1 s (relazione di esplorazione 1 : 20)
Collegamento dei datori di segnale	
• per misura di resistenze	
con collegamento a 2 fili	possibile (senza correzione di resistenza)
con collegamento a 3 fili	possibile
con collegamento a 4 fili	possibile
Linearizzazione delle curve caratteristiche	
• termoresistenze	Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Cu 10 (campo standard e campo ambientale)
• unità tecnica per misurazione temperatura	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit

* La misura di resistenze nel caso di collegamento a 3 fili viene effettuata ogni 5 minuti.

** Il controllo rottura cavo nello stato operativo 4 canali hardware viene effettuato ogni 3 secondi.

4.23.1 Messa in servizio della S M 331; AI 8 x RTD

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 8 x RTD si imposta con *STEP 7*.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

restrizione per la parametrizzazione in caso di impiego della SM 331; AI 8 x RTD con PROFIBUS-Master che supportano esclusivamente DPV0.

Impiegando l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD in un sistema ET 200M PROFIBUS-Slave con un PROFIBUS-Master che non sia un Master S7, determinati parametri non sono consentiti. I Master che non sono S7, non supportano gli interrupt di processo. Pertanto sono disattivati tutti i parametri appartenenti a queste funzioni. I parametri disattivati sono: abilitazione interrupt di processo, limitazioni hardware ed abilitazione interrupt fine ciclo. Tutti gli altri parametri sono consentiti.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-68 Parametri della S M 331; AI 8 x RTD

Parametri	Campo di valori	Valore prefissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione				
• Interrupt di diagnostica	sì/no	no		
• Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	sì/no	no	dinamico	Unità
• Interrupt di processo a fine ciclo	sì/no	no		
Attivatore per interrupt di processo				
• Valore limite superiore	da 32511 a -32512	32767	dinamico	Canale
• Valore limite inferiore	da -32512 a 32511	–32768		
Diagnostica				
• Diagnosi cumulativa	sì/no	no	statico	Gruppo di canale
• con controllo di rottura del cavo	sì/no	no		

Tabella 4-68 Parametri della S M 331; AI 8 x RTD, continuazione

Parametri	Campo di valori	Valore prefissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Misurazione • Modo di misura	Disattivato R-4L Resistenza (collegam. a 4 fili) R-3L Resistenza (collegamento a 3 fili) RTD-4L Termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) RTD-3L Termoresistenza (lineare, collegamento a 3 fili)	RTD-4L	dinamico	Gruppo di canale
• Campo di misura	I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nel capitolo 4.23.2.	Pt 100 Ambiente 0,003850 (IPTS-68)		
• Unità di misura della temperatura	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit	Gradi Celsius	dinamico	Unità
• Stato operativo	8 canali filtro hardware 8 canali filtro software 4 canali filtro hardware	8 canali filtro HW	dinamico	Unità
• Coefficiente di temperatura per misurazione di temperatura con termoresistenza (RTD)	Platino (Pt) 0,003850 Ω/Ω/ °C 0,003916 Ω/Ω/ °C 0,003902 Ω/Ω/ °C 0,003920 Ω/Ω/ °C 0,003850 Ω/Ω/ °C (ITS-90) Nichel (Ni) 0,006180 Ω/Ω/ °C 0,006720 Ω/Ω/ °C Rame (Cu) 0,00427 Ω/Ω/ °C	0,003850	dinamico	Gruppo di canale
• Soppressione della frequenza di disturbo*	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50/60/400 Hz	dinamico	Gruppo di canale
• Livellamento	nessuna debole medio forte	nessuna	dinamico	Gruppo di canale

* 50/60/400 Hz parametrizzabili solo per gli stati operativi con modo filtro hardware 8 o 4 canali;
50 Hz, 60 Hz o 400 Hz parametrizzabili solo per lo stato operativo con modo filtro software a 8 canali

Gruppi di canali

I canali della SM 331; AI 8 x RTD sono raggruppati in quattro gruppi da due canali ciascuno. I parametri possono essere correlati sempre solo ad un gruppo di canali.

La tabella seguente mostra quali canali vengano raggruppati in un gruppo di canali. Il numero di gruppo di canale è necessario per la parametrizzazione nel programma utente con SFC.

Tabella 4-69 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x RTD ai gruppi di canali

i canali ...	... formano rispettivamente un gruppo di canali
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Particolarità dei gruppi di canali per gli interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite

Il limite superiore ed inferiore negli interrupt di processo può essere impostato per ogni canale in *STEP 7*.

Stato operativo

La SM 331; AI 8 x RTD opera in uno dei seguenti stati operativi:

- “Filtro hardware 8 canali”
- “Filtro software 8 canali”
- “Filtro hardware 4 canali”

Lo stato operativo ha influenza sul tempo di ciclo dell’unità.

Stato operativo “filtro hardware 8 canali”

Nello stato operativo “filtro hardware 8 canali, l’unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD, commuta tra i due canali in ciascun gruppo. Poiché l’unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6. Dopo la conversione dei canali con numeri pari, tutti gli ADC convertono contemporaneamente per i canali con numeri dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 4-42).

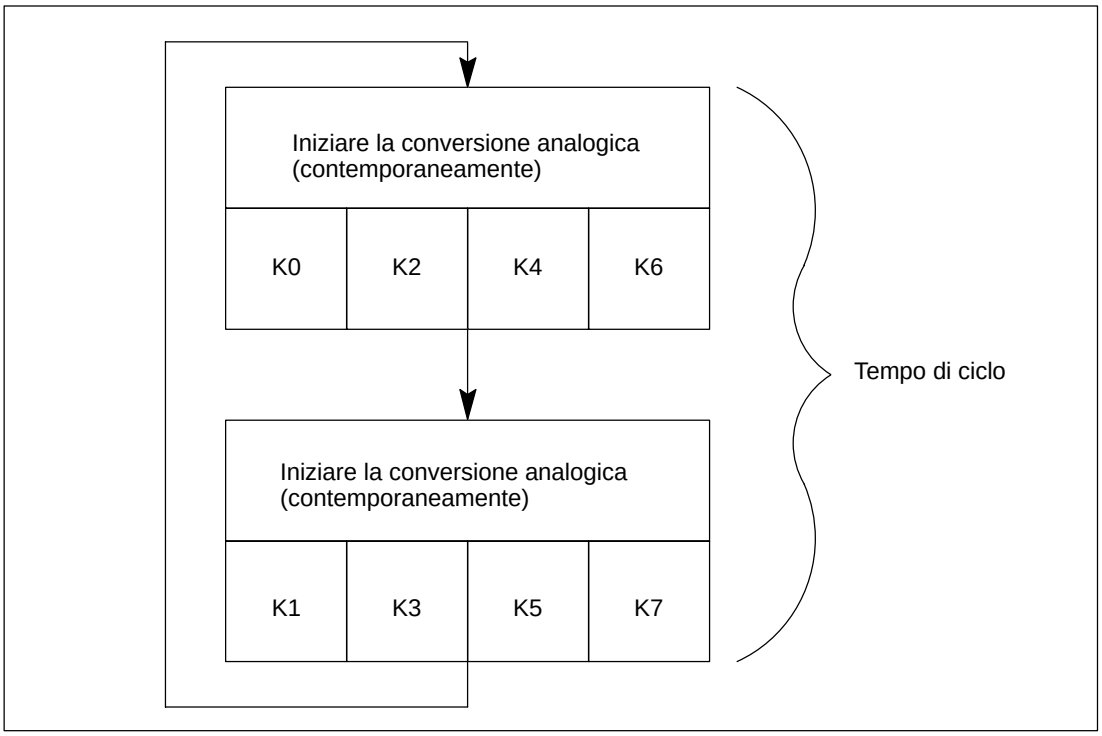


Figura 4-42 Tempo di ciclo filtro hardware 8 canali

Tempo di ciclo dell’unità

Nel modo filtro hardware a 8 canali, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione, dell’unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD è di 85 ms. In questo caso l’unità deve commutare all’altro canale del gruppo mediante il relè Opto-MOS. I relè Opto-MOS necessitano di 12 ms per la commutazione e la regolazione. Ogni canale necessita di 97 ms, affinché il tempo di ciclo sia di 194 ms.

tempo di ciclo = $(t_K + t_U) \times 2$

tempo di ciclo = (85 ms + 12 ms) x 2

tempo di ciclo = 194 ms

t_K: Tempo di conversione di canale per un canale
t_U: Tempo di commutazione all’altro canale del gruppo di canali

Stato operativo “filtro software 8 canali”

Nello stato operativo “filtro software 8 canali”, la conversione analogica/digitale avviene come per lo stato operativo “filtro hardware 8 canali”. Poiché l’unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6. Dopo la conversione dei canali con numeri pari, tutti gli ADC convertono contemporaneamente per i canali con numeri dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere figura 4-43).

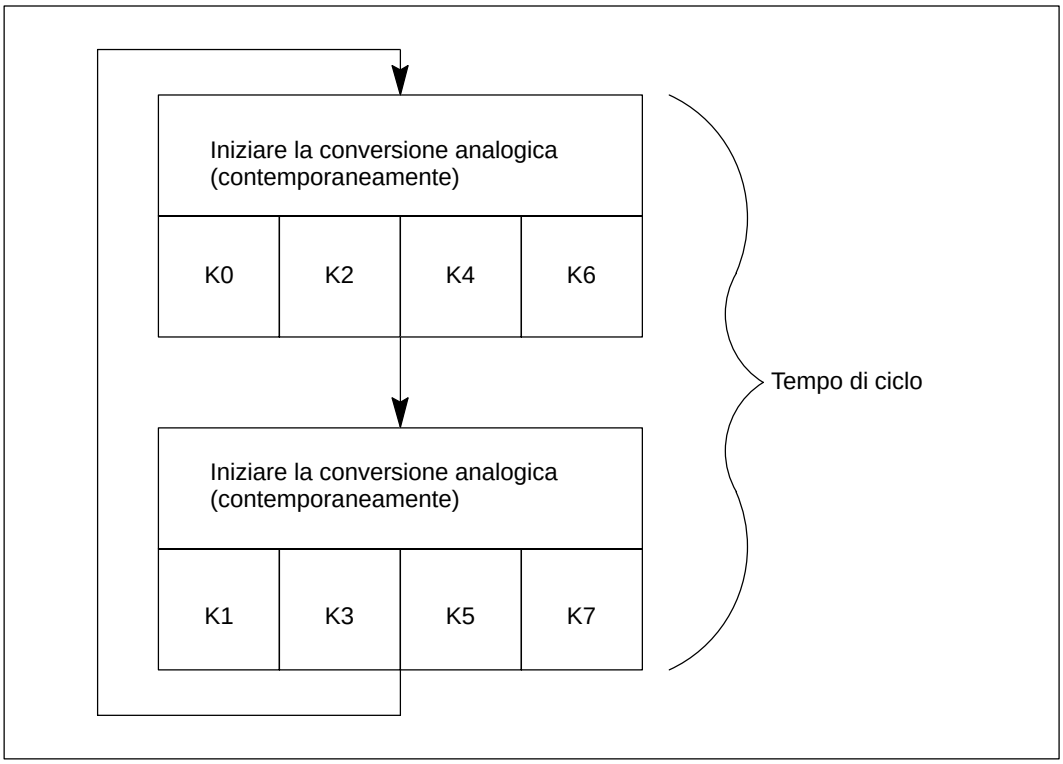


Figura 4-43 Tempo di ciclo filtro software 8 canali

Tempo di ciclo dell’unità

Il tempo di conversione di canale dipende dalla soppressione della frequenza di disturbo parametrizzata. Regolando una frequenza di disturbo di 50 Hz, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione, è di 30 ms. Regolando una frequenza di disturbo di 60 Hz, il tempo di conversione canale è di 25 ms. Regolando una frequenza di disturbo di 400 Hz, il tempo di conversione canale si riduce a 8 ms. Analogamente al modo filtro hardware 8 canali, l’unità deve quindi commutare mediante il relè Opto-MOS, con un tempo di commutazione di 12 ms, all’altro canale del gruppo. Nella tabella seguente è rappresentato questo rapporto.

Tabella 4-70 Tempi di ciclo nello stato operativo “filtro software 8 canali”

Soppressione della frequenza di disturbo parametrizzata	Tempo di ciclo di canale*	Tempo di ciclo dell’unità (tutti i canali)
50 Hz	42 ms	**84 ms**
60 Hz	37 ms	**74 ms**
400 Hz	20 ms	**40 ms**

***** Tempo di ciclo di canale = tempo di conversione di canale + 12 ms tempo di commutazione sull’altro canale del gruppo di canali

Tempo di ciclo nello stato operativo “filtro hardware 4 canali”

In questo stato operativo, l’unità non commuta tra i canali dei singoli gruppi. Poiché l’unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6.

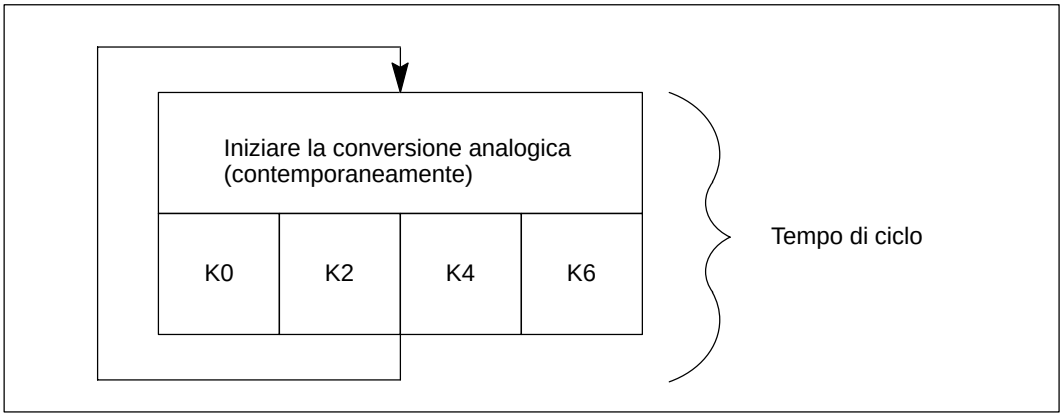


Figura 4-44 tempo di ciclo filtro hardware 4 canali

Tempo di ciclo dell’unità

Nel modo filtro hardware a 4 canali, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione, dell’unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD, è di 10 ms. Poiché l’unità non commuta tra i canali di un gruppo,il tempo di ciclo dei canali è identico al tempo di ciclo dell’unità: 10 ms.

Tempo di conversione di canale = tempo di ciclo di canale = tempo di ciclo dell’unità = **10 ms**

Prolungamento dei tempo di ciclo nel caso di controllo di rottura del cavo

Il controllo di rottura del cavo è una funzione software dell'unità che è disponibile in tutti gli stati operativi.

Nello stato operativo con filtro software o hardware a 8 canali, il tempo di ciclo dell'unità viene raddoppiato indipendentemente dal numero dei canali per i quali la rottura cavo è attivata.

Nello stato operativo con filtro hardware a 4 canali l'unità interrompe l'elaborazione dei dati di ingresso per 170 ms ed esegue un controllo di rottura del cavo. Ogni controllo di rottura del cavo prolunga cioè il tempo di ciclo dell'unità di 170 ms.

Livellamento dei valori misurati

Informazioni di validità generale sul livellamento di valori analogici si trovano nel capitolo 4.6.

Particolarità nel caso di cortocircuito con M o L

Se si cortocircuita un canale d'ingresso con M o L, l'unità non ne risulta danneggiata. Il canale continua ad emettere dati validi e non viene segnalata alcuna diagnostica.

Diagnostica

Nella tabella 4-46, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa" .

4.23.2 Tipi e campi di misura della S M 331; AI 8 x RTD

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- RTD misurazione a 4 fili
- RTD misurazione a 3 fili
- Resistenza misurazione a 4 fili
- Resistenza misurazione a 3 fili

L'impostazione si effettua tramite il parametro "tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato". In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell'unità.

Per evitare un errore di diagnostica per il canale non collegato, il canale non collegato di un gruppo di canali attivato deve essere terminato con una resistenza nominale (per il collegamento vedi schema elettrico di principio, figura 4-41).

Con il presupposto che si siano disattivati i gruppi di canali non collegati, nello stato operativo "filtro hardware a 4 canali" non è necessaria alcuna terminazione. In questa modalità i canali 1, 3, 5 e 7 non vengono sorvegliati.

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua con il parametro "campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-71 Campi di misura della SM 331; AI 8 x RTD

Metodo di misura prescelto	Campo di misura	Descrizione
Resistenza: Collegamento di 3/4 fili)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	I valori analogici digitali si trovano nel capitolo 4.3.1
Resistenza RTD: Collegamento di 3/4 fili)	Pt 100 Ambiente Pt 200 Ambiente Pt 500 Ambiente Pt 1000 Ambiente Ni 100 ambiente Ni 120 ambiente Ni 200 ambiente Ni 500 ambiente Ni 1000 ambiente Cu 10 ambiente Pt 100 standard Pt 200 standard Pt 500 standard Pt 1000 standard Ni 100 standard Ni 120 standard Ni 200 standard Ni 500 standard Ni 1000 standard Cu 10 standard	

Particolarità nella parametrizzazione dei valori limite superiori e inferiori

I valori limite parametrizzabili (attivatori per interrupt di processo) si differenziano nell'AI 8 x RTD dal campo di valori nella tabella 4-68.

Motivo: I metodi numerici nel software del blocco per la valutazione delle variabili di processo impediscono in alcuni casi ai valori fino a 32511 di essere registrati. Il valore di misura del processo dal quale deriva un interrupt di processo per overflow o underflow, dipende dai fattori di calibrazione del canale interessato e può essere compreso tra i limiti inferiori riportati nella tabella seguente e il valore 32511 ($7EFF_H$).

Per i valori limite, non è ammessa la scelta di valori che siano maggiori dei valori limite minimi possibili riportati nella tabella seguente.

Interrupt di fine ciclo

Attivando l’interrupt di fine ciclo, si può sincronizzare un processo con il ciclo di conversione dell’unità. L’interrupt si verifica quando la trasformazione di tutti i canali attivati è terminata.

Tabella 4-72 Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni di OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo

Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Byte
Merker analogico speciale	**2 bit per canale per identificare il campo**									
	Valore limite superiore superato nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valore limite inferiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento fine ciclo						X			2
	Bit libero									3

4.24 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x TC (6ES7331-7PF10-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7331-7PF10-0AB0

Caratteristiche

La SM 331; AI 8 x TC possiede le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi differenziali per termocoppie (TC) in 4 gruppi di canali
- a scelta impostazione del tipo di termocoppia per gruppo di canali
- aggiornamento rapido dei valori misurati per massimo 4 canali
- risoluzione del valore di misura 15 bit + segno (indipendente dal tempo di integrazione)
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 8 canali con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- Interrupt di fine ciclo parametrizzabile
- reazione parametrizzabile nel caso di termocoppia aperta
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore

Impiego dell’unità ET 200M

Per poter impiegare la SM 331; AI 8 x TC nell’unità di periferia decentrata ET 200M, deve essere presente una delle seguenti IM 153-x:

- IM 153-1; da 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2; da 6ES7153-2AA02-0XB0, E 05
- IM 153-2; da 6ES7153-2AB01-0XB0, E 04

Schema di principio e di collegamento della SM 331; AI 8 x TC

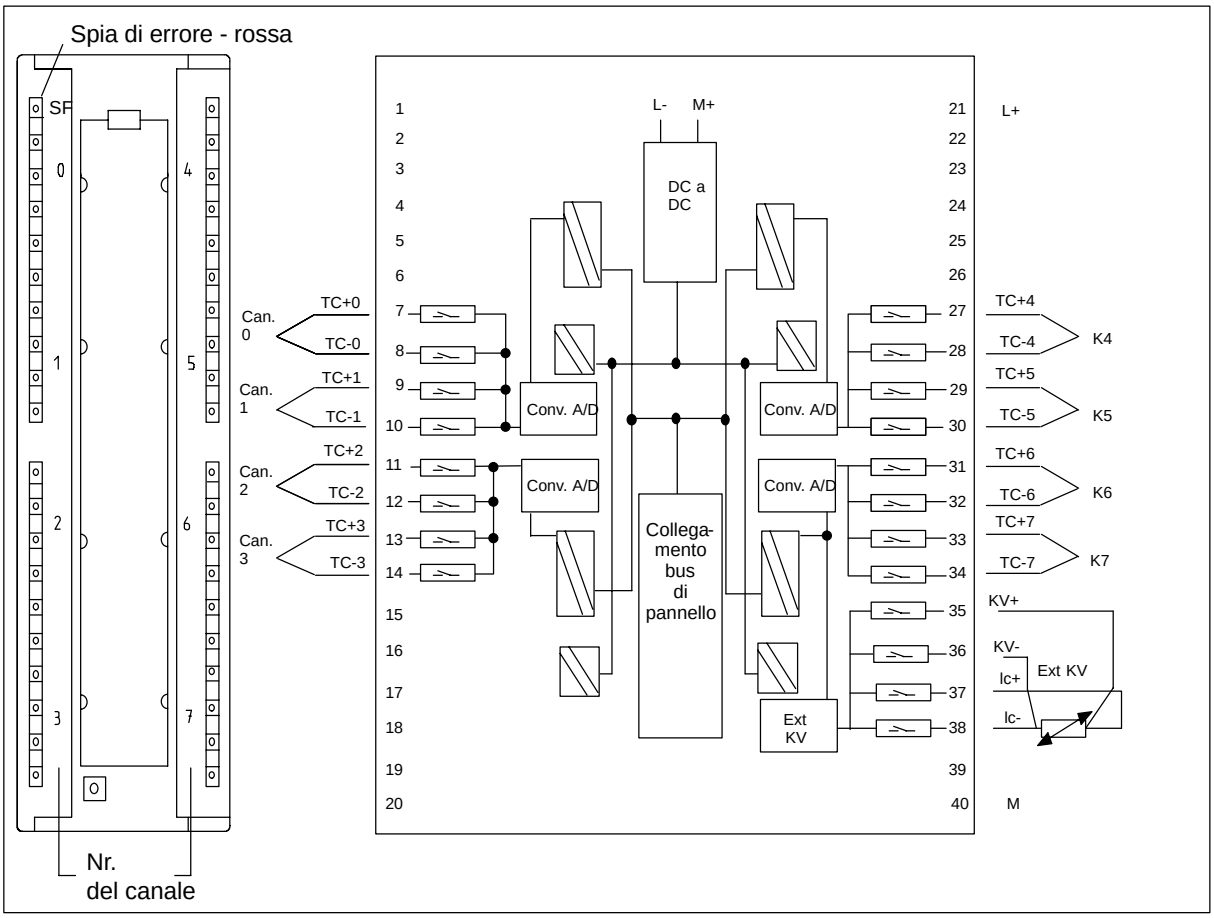


Figura 4-45 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 331; AI 8 x TC

Dati tecnici della SM 331; AI 8 x TC

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	circa 272 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 100 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Corrente di misura costante per sensore resistivo	tip. 0,7 mA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	sì
in gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 75 V / AC 60 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	AC 60 V / DC 75 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L+	max. 240 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3,0 W

Formazione del valore analogico	
Principio di misura	a integrazione
Stato operativo	**8 canali hardware**
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)	
• parametrizzabile	sì
• tempo di base di conversione in ms	95
• tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms	4
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	16 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1 in Hz	400/60/50
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole /medio / forte
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	190 ms
Stato operativo	**8 canali software**
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)	
• parametrizzabile	sì
• tempo di base di conversione in ms	23/72/83
• tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms	4
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	16 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1 in Hz	400/60/50
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole /medio / forte
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	46/144/166 ms

Formazione del valore analogico (continuazione)			
Principio di misura	a integrazione		
Stato operativo	**4 canali hardware**		
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)			
• parametrizzabile	sì		
• tempo di base di conversione in ms	1,0		
• tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms	93 [1]		
• risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	16 bit		
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	400/60/50		
Livellamento dei valori misurati	nessuno / debole /medio / forte		
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	10 ms		
Soppressione dei disturbi, limiti di errore			
Soppressione dei disturbi per F=n x (f1 ± 1%), (f1=frequenza di disturbo) n=1,2,...			
• disturbo di fase (U_{cm} < 60 V AC)	> 100 dB		
• disturbo di controfase (valore di picco dell'anomalia < valore nominale del campo di ingresso)	> 90 dB [2]		
Interferenza tra gli ingressi	> 100 dB		
Limite di errore d'uso (nell'intero campo di temperatura, riferito al campo di entrata) (da 0 a 60 °C) Avvertenza: questo limite non comprende l'errore Punto di collegamento freddo[3]			
• Termocoppia			
tipo T	–200 °C ...	+400 °C	± 0,7 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 1,0 °C
tipo U	–150 °C ...	+400 °C	± 0,9 °C
	–200 °C ...	–150 °C	± 1,2 °C
Tipo E	–200 °C ...	+1000 °C	± 1,2 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 1,5 °C
tipo J	–150 °C ...	+1200 °C	±1,4 °C
	–210 °C ...	–150 °C	±1,7 °C
tipo L	–150 °C ...	+900 °C	± 1,5 °C
	–200 °C ...	–150 °C	± 1,8 °C
tipo K	–200 °C ...	+1372 °C	± 2,1 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 2,9 °C
Tipo N	–200 °C ...	+1300 °C	± 2,2 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 3,0 °C
tipo R	+100 °C ...	+1769 °C	± 1,5 °C
	–50 °C ...	+100 °C	± 1,8 °C
tipo S	+100 °C ...	+1769 °C	± 1,7 °C
	–50 °C ...	+100 °C	± 2,0 °C
Tipo B [4]	+200 °C ...	+1820 °C	± 2,3 °C
	+45 °C	+200 °C	± 2,5 °C
Tipo C	+100 °C ...	+2315 °C	± 2,3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2,5 °C
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso			
• Termocoppia			
tipo T	–200 °C ...	+400 °C	± 0,2 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 0,5 °C
tipo U	–150 °C ...	+400 °C	± 0,2 °C
	–200 °C ...	–150 °C	± 0,5 °C
Tipo E	–200 °C ...	+1000 °C	± 0,2 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 0,5 °C
tipo J	–150 °C ...	+1200 °C	± 0,2 °C
	–210 °C ...	–150 °C	± 0,5 °C
tipo L	–150 °C ...	+900 °C	± 0,2 °C
	–200 °C ...	–150 °C	± 0,5 °C
tipo K	–200 °C ...	+1372 °C	± 0,2 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 1,0 °C
Tipo N	–200 °C ...	+1300 °C	± 0,2 °C
	–230 °C ...	–200 °C	± 1,0 °C
tipo R	+100 °C ...	+1769 °C	± 0,2 °C
	–50 °C ...	+100 °C	± 0,5 °C
tipo S	+100 °C ...	+1769 °C	± 0,2 °C
	–50 °C ...	+100 °C	± 0,5 °C
Tipo B [4]	+200 °C ...	+1820 °C	± 0,3 °C
	+45 °C ...	+200 °C	± 0,5 °C
Tipo C	+100 °C ...	+2315 °C	± 0,3 °C
	0 °C	+100 °C	± 0,5 °C
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)		±0,005%/K	
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)		± 0,02%	
Precisione di ripetizione (allo stato transitorio a 25 °C, riferito al campo di ingresso) [3]		±0,01%	

Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• Interrupt di processo	parametrizzabile (Canali 0 ... 7)
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile

Dati per la scelta di un datore	
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso	
• Termocoppie	tipo B, C, N, E, R, S, J, L, T, K, U
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	20 V DC continuativi 75 V DC per max. 1 s (rapporto impulso/pausa 1:20)
Linearizzazione delle curve caratteristiche	parametrizzabile
Compensazione di temperatura	parametrizzabile
• compensazione di temperatura interna	possibile
• compensazione di temperatura esterna con PT 100	possibile
• compensazione per 0 °C di temperatura di taratura	possibile
• compensazione per 50 °C di temperatura di taratura	possibile
• unità tecnica per misurazione temperatura	Gradi Celsius/ gradi Fahrenheit

1) La sorveglianza sul circuito aperto nello stato operativo 4 canali hardware viene eseguita ogni 3 secondi.

2) La soppressione di controfase nello stato operativo 8 canali software viene ridotta nel modo seguente:

50 Hz > 70 db

60 Hz > 70 db

400 Hz > 80 db

3) Il limite di errore d'uso è costituito solo dall'errore base dell'ingresso analogico su Ta = 25 °C e dall'errore totale di temperatura. L'errore totale deve comprendere l'errore di compensazione del punto di collegamento freddo.
Compensazione interna del punto di collegamento freddo = max. 1,5 °C
La compensazione esterna del punto di collegamento freddo = precisione del RTD esterno impiegato, è di +0,1 °C
Compensazione esterna del punto di collegamento freddo, con il punto di collegamento mantenuto a 0 °C o 50 °C = precisione del comando di temperatura del punto di collegamento

4) A causa dell'aumento leggero nel campo da ca. 0 °C a 85 °C, la mancata compensazione della temperatura del punto di confronto influisce solo in modo marginale sulla termocoppia del tipo B. se non c'è compensazione e se è regolato il tipo di misurazione "Compensazione a 0 °C", lo scostamento nella termocoppia del tipo B durante la misurazione della temperatura è di: 200 °C ... 1802 °C < 0,5 °C

4.24.1 Messa in servizio della S M 331; AI 8 x TC

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 8 x TC bit si imposta con *STEP 7*.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Restrizione della parametrizzazione in caso di impiego dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x TC con PROFIBUS-Master che supportano esclusivamente DPV0.

Impiegando l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x TC in un sistema ET 200M PROFIBUS-Slave con un PROFIBUS-Master che non sia un Master S7, determinati parametri non sono ammessi. I Master che non sono S7, non supportano gli interrupt di processo. Pertanto sono disattivati tutti i parametri appartenenti a queste funzioni. I parametri disattivati sono: abilitazione interrupt di processo, limitazioni hardware ed abilitazione interrupt fine ciclo. Tutti gli altri parametri sono consentiti.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-73 Parametri della S M 331; AI 8 x TC

Parametri	Campo di valori	Valore pre-fissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica • Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite • Interrupt di processo a fine ciclo	 sì/no sì/no sì/no	 no no no	dinamico	Unità
Attivatore per interrupt di processo • Valore limite superiore • Valore limite inferiore	 da 32511 a -32512 da –32512 a 32511	 32767 -32768	dinamico	Canale
Diagnostica • Diagnosi cumulativa • con controllo di rottura del cavo	 sì/no sì/no	 no no	statico	Gruppo di canale

Tabella 4-73 Parametri della S M 331; AI 8 x TC, continuazione

Parametri	Campo di valori	Valore pre-fissato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Misurazione • Modo di misura	Disattivato TC-IL Termocoppia (lineare, confronto interno) TC-EL Termocoppia (lineare, confronto esterno) Termocoppia TC-L00C (lineare, temperatura di rif. 0°C) Termocoppia TC-L50C (lineare, temperatura di rif. 50°C)	TC-IL	dinamico	Gruppo di canale
• Campo di misura	I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nelle parti riguardanti le singole unità analogiche	tipo K		
• Reazione nel caso di termocoppia aperta	Overflow, underflow	Overflow		
• Unità di misura della temperatura	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit	Gradi Celsius	dinamico	Unità
• Stato operativo	8 canali filtro hardware 8 canali filtro software 4 canali filtro hardware	8 canali filtro HW	dinamico	Unità
• Soppressione della frequenza di disturbo*	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz;	50/60/400 Hz	dinamico	Gruppo di canale
• Livellamento	nessuna debole medio forte	nessuna	dinamico	Gruppo di canale

***** 50/60/400 Hz parametrizzabili solo per gli stati operativi con modo filtro hardware 8 o 4 canali;
50 Hz, 60 Hz o 400 Hz parametrizzabili solo per lo stato operativo con modo filtro software a 8 canali

Gruppi di canali

I canali della SM 331; AI 8 x TC sono raggruppati in quattro gruppi da due canali ciascuno. I parametri possono essere correlati sempre solo ad un gruppo di canali.

La tabella seguente mostra quali canali vengano raggruppati in un gruppo di canali. Il numero di gruppo di canale è necessario per la parametrizzazione nel programma utente con SFC.

Tabella 4-74 Correlazione dei canali della SM 331; AI 8 x TC ai gruppi di canali

i canali ...	... formano rispettivamente un gruppo di canali
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Particolarità dei gruppi di canali per gli interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite

Il limite superiore ed inferiore negli interrupt di processo può essere impostato per ogni canale in *STEP 7*.

Stato operativo

La SM 331; AI 8 x TC opera in uno dei seguenti stati operativi:

- “Filtro hardware 8 canali”
- “Filtro software 8 canali”
- “Filtro hardware 4 canali”

Lo stato operativo ha influenza sul tempo di ciclo dell’unità.

Stato operativo “filtro hardware 8 canali”

Nel modo filtro hardware a 8 canali, l’unità di ingresso analogica SM331; AI 8 x TC commuta tra i canali di ciascun gruppo. Poiché l’unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6. Dopo la conversione dei canali con numeri pari, tutti gli ADC convertono contemporaneamente per i canali con numeri dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere figura 4-35).

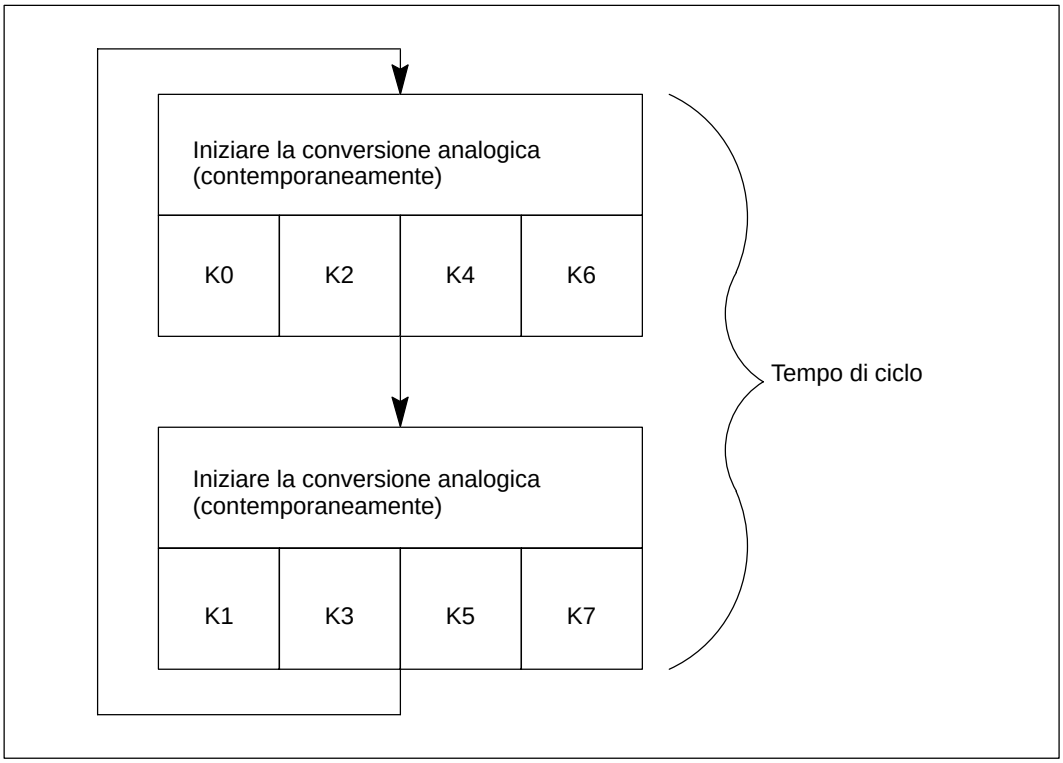


Figura 4-46 Tempo di ciclo “filtro hardware 8 canali”

Tempo di ciclo nello stato operativo

Nel modo filtro hardware a 8 canali, il tempo di trasformazione canale, incluso il tempo di comunicazione, dell’unità analogica di ingresso SM331; AI 8 x TC, è di 91 ms. In questo caso l’unità deve commutare all’altro canale del gruppo mediante il relè Opto-MOS. Il relè Opto-MOS necessita di 7 per la commutazione e la regolazione. Ogni canale necessita di 98 ms, affinché il tempo di ciclo sia di 196 ms.

tempo di ciclo = $(t_K + t_U) \times 2$

tempo di ciclo = (91 ms + 7 ms) x 2

tempo di ciclo = <u>196 ms</u>

t_K: Tempo di conversione di canale per un canale

t_U: Tempo di commutazione all’altro canale del gruppo di canali

Stato operativo “Filtro software 8 canali”

Nel modo filtro hardware a 8 canali, l’unità di ingresso analogica SM331; AI 8 x TC commuta tra i canali di ciascun gruppo. Poiché l’unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6. Dopo la conversione dei canali con numeri pari, tutti gli ADC convertono contemporaneamente per i canali con numeri dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 4-47).

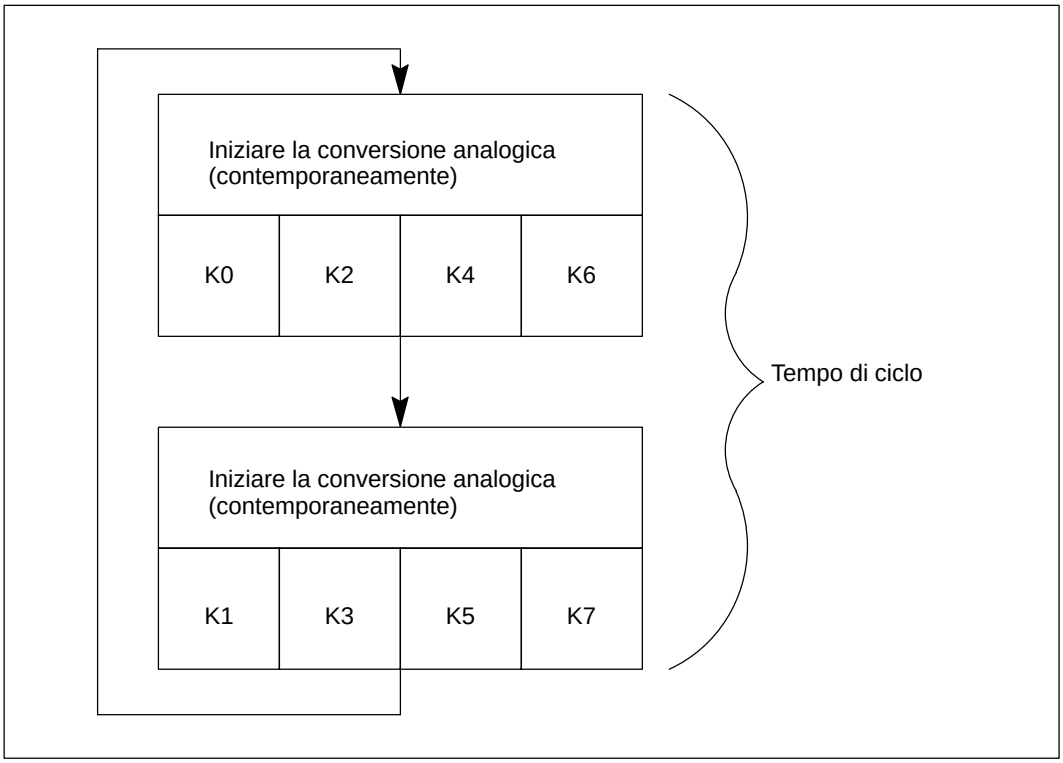


Figura 4-47 Tempo di ciclo filtro software 8 canali

Tempo di ciclo dell’unità

Nel modo filtro hardware a 8 canali dell’unità di ingresso analogica SM331; AI 8 x T, il tempo di conversione canale dipende dalla frequenza di disturbo regolata. Regolando un frequenza di disturbo di 50 Hz, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione, è di 76 ms. Regolando una frequenza di disturbo di 60 Hz, il tempo di conversione canale è di 65 ms. Regolando una frequenza di disturbo di 400 Hz, il tempo di conversione canale si riduce a 16 ms. Analogamente al modo filtro hardware a 8 canali, l’unità deve quindi commutare all’altro canale di gruppo mediante i relè Opto-MOS, con un tempo di regolazione di 7 ms. La tabella 4-75 mostra il tempo di ciclo dell’unità con una determinata frequenza di disturbo.

Tabella 4-75 Tempi di ciclo nello stato operativo “filtro software 8 canali”

Soppressione della frequenza di disturbo parametrizzata	Tempo di ciclo di canale*	Tempo di ciclo dell’unità (tutti i canali)
50 Hz	83 ms	**166 ms**
60 Hz	72 ms	**144 ms**
400 Hz	23 ms	**46 ms**

***** Tempo di ciclo di canale = tempo di conversione di canale + 7 ms tempo di commutazione sull’altro canale del gruppo di canali

Stato operativo “filtro hardware 4 canali”

Nel modo filtro hardware a 4 canali, l’unità di ingresso analogica SM331; AI 8 x TC non commuta tra i canali dei singoli gruppi. Poiché l’unità comprende 4 trasformatori analogici/digitali (ADC), tutti e 4 gli ADC convertono contemporaneamente per i canali 0, 2, 4 e 6.

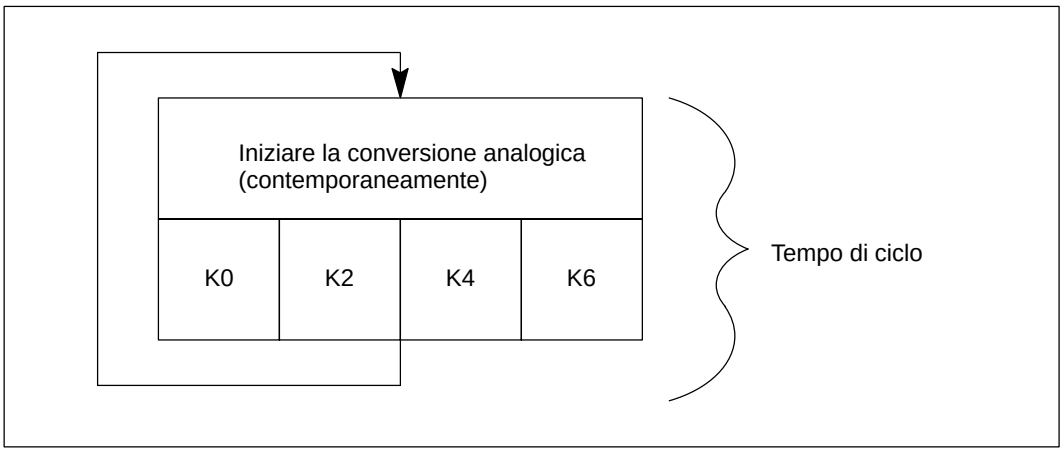


Figura 4-48 tempo di ciclo filtro hardware 4 canali

Tempo di ciclo dell’unità

Nel modo filtro hardware a 4 canali, il tempo di conversione canale, incluso il tempo di comunicazione, dell’unità di ingresso analogica SM331; AI 8 x TC è di 10 ms. Poiché l’unità non commuta tra i canali di un gruppo,il tempo di ciclo dei canali è identico al tempo di ciclo dell’unità: 10 ms.

Tempo di conversione di canale = tempo di ciclo di canale = tempo di ciclo dell’unità = **10 ms**

Prolungamento dei tempo di ciclo nel caso di controllo di rottura del cavo

Il controllo di rottura del cavo è una funzione software dell’unità che è disponibile in tutti gli stati operativi.

Nello stato operativo con filtro software o hardware a 8 canali il tempo di ciclo dell’unità si allunga di 4 ms indipendentemente dal numero dei canali per i quali la rottura cavo è attivata.

Nello stato operativo con filtro hardware a 4 canali l’unità interrompe l’elaborazione dei dati di ingresso per 170 ms ed esegue un controllo di rottura del cavo. Ogni controllo di rottura del cavo prolunga cioè il tempo di ciclo dell’unità di 93 ms.

Livellamento dei valori misurati

Informazioni di validità generale sul livellamento di valori analogici si trovano nel capitolo 4.6.

Particolarità nel caso di cortocircuito con M o L

Se si cortocircuita un canale d’ingresso con M o L, l’unità non ne risulta danneggiata. Il canale continua ad emettere dati validi e non viene segnalata alcuna diagnostica.

Diagnostica

Nella tabella 4-46, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro “diagnostica cumulativa” .

4.24.2 Tipi e campi di misura della S M 331; AI 8 x TC

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- Termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento 0 °C
- Termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento 50 °C
- Termocoppia, linearizzazione con confronto interno
- Termocoppia, linearizzazione con confronto esterno

L'impostazione si effettua tramite il parametro "tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato". In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell'unità.

Per evitare un errore di diagnostica per il canale non collegato, un canale non collegato di un gruppo di canali attivo deve essere terminato. A tale scopo cortocircuitare l'ingresso più e meno del canale.

Con il presupposto che si siano disattivati i gruppi di canali non collegati, nello stato operativo "filtro hardware a 4 canali" non è necessaria alcuna terminazione. In questa modalità i canali 1, 3, 5 e 7 non vengono sorvegliati.

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua con il parametro "campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-76 Campi di misura della SM 331; AI 8 x TC

Metodo di misura prescelto	Campo di misura	Descrizione
TC-L00C: (termocoppia, lineare, temperatura di riferimento 0 °C) TC-L50C: (termocoppia, lineare, temperatura di riferimento 50 °C) TC-IL: (termocoppia, lineare, confronto interno) TC-EL: (termocoppia, lineare, confronto esterno)	tipo B Tipo C Tipo E tipo J tipo K tipo L Tipo N tipo R tipo S tipo T tipo U	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di temperatura

Particolarità nella parametrizzazione dei valori limite superiori e inferiori

I valori limite parametrizzabili (attivatori per interrupt di processo) si differenziano nell'AI 8 x TC dal campi di valori nella tabella 4-73.

Motivo: I metodi numerici nel software del blocco per la valutazione delle variabili di processo impediscono in alcuni casi ai valori fino a 32511 di essere registrati. Il valore di misura del processo dal quale deriva un interrupt di processo per overflow o underflow, dipende dai fattori di calibrazione del canale interessato e può essere compreso tra i limiti inferiori riportati nella tabella seguente e il valore 32511 ($7EFF_H$).

Per i valori limite, non è ammessa la scelta di valori che siano maggiori dei valori limite minimi possibili riportati nella tabella seguente.

Tabella 4-77 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x TC in °C

Termocoppia	**Valore limite superiore minimo**			**Valore limite inferiore minimo**		
	in °C	**Dec.**	**Esa.**	**in °C**	**Dec.**	**Esa.**
tipo B	1820,1	18201	$471A_H$	0	0	0
tipo C	---	---	---	---	---	---
tipo E	---	---	---	---	---	---
tipo J	1200,1	12001	$2EE1_H$	<-210,0	<-2100	< $F7CC_H$
tipo K	1372,1	13721	3599_H	<-270,0	<-2700	< $F574_H$
tipo L	900,1	9001	2329_H	<-200,0	<-2000	< F830H
tipo N	---	---	---	---	---	---
tipo R, S	1769,1	1769,1	$451B_H$	-50,1	-501	$FE0B_H$
tipo T	400,1	4001	$0FA1_H$	<-270,0	<-2700	< $F574_H$
tipo U	600,1	6001	1771_H	<-200,0	<-2000	< F830H

Tabella 4-78 Valori limite superiori/inferiori minimi della SM 331; AI 8 x TC in °F

Termocoppia	Valore limite superiore minimo			Valore limite inferiore minimo		
	in °F	Dec.	Esa.	in °F	Dec.	Esa.
tipo B	2786,6	27866	$6CDA_H$	0	0	0
tipo C	---	---	---	---	---	---
tipo E	---	---	--	---	---	--
tipo J	2192,2	21922	$55A2_H$	<-346,0	<-3460	$<F27C_H$
tipo K	2501,8	25018	$61BA_H$	<454,0	<-4540	$<EE44_H$
tipo L	1652,2	16522	$408A_H$	<-328,0	<-3280	$F330_H$
tipo N	---	---	---	---	---	---
tipo R, S	3216,4	3216,4	$7DA4_H$	-58,2	-582	$FDBA_H$
tipo T	752,2	7522	1062_H	<454,0	<-4540	$<EE44_H$
tipo U	1112,2	11122	$2B72_H$	<-328,0	<-3280	$<F330_H$

Interrupt di fine ciclo

Attivando l'interrupt di fine ciclo, si può sincronizzare un processo con il ciclo di conversione dell'unità. L'interrupt si verifica quando la trasformazione di tutti i canali attivati è terminata.

Tabella 4-79 Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni di OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo

Contenuto dei 4 byte con ulteriori informazioni		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Byte
Merker analogico speciale	**2 bit per canale per identificare il campo**									
	Valore limite superiore superato nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valore limite inferiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento fine ciclo						X			2
	Byte libero									3

4.25 Unità di ingresso analogica SM 331; AI 2 x 2 Bit; (6ES7331-7KB02-0AB0)

Numero di ordinazione: “unità standard”

6ES7331-7KB02-0AB0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1331-7KB02-2AB0

Caratteristiche

L’unità analogica di ingresso SM 331; AI 2 x 12 bit è dotata delle seguenti caratteristiche:

- 2 ingressi in un gruppo di canali
- risoluzione (in dipendenza del tempo di integrazione impostato)
  - 9 bit + segno
  - 12 bit + segno
  - 14 bit + segno
- Modo di misura selezionabile per ogni gruppo di canali:
  - tensione
  - corrente
  - sensori resistivi
  - temperatura
- Libera scelta del campo di misura per ogni gruppo di canali
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- 1 canale con sorveglianza del valore limite
- interrupt di valore limite parametrizzabile
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore
- senza potenziale rispetto alla tensione di carico (a meno che almeno un modulo campo di misura non sia innestato in posizione D)

Risoluzione

La risoluzione del valore di misura dipende in modo di retto dal tempo di integrazione scelto. Quanto più lungo è cioè il tempo di integrazione per un canale di ingresso analogico, tanto più precisa sarà la risoluzione del valore misurato (vedi dati tecnici dell’unità e la tabella 4-6 a pagina 4-9).

Schema di principio e di collegamento della SM 331; AI 2 x 12 bit

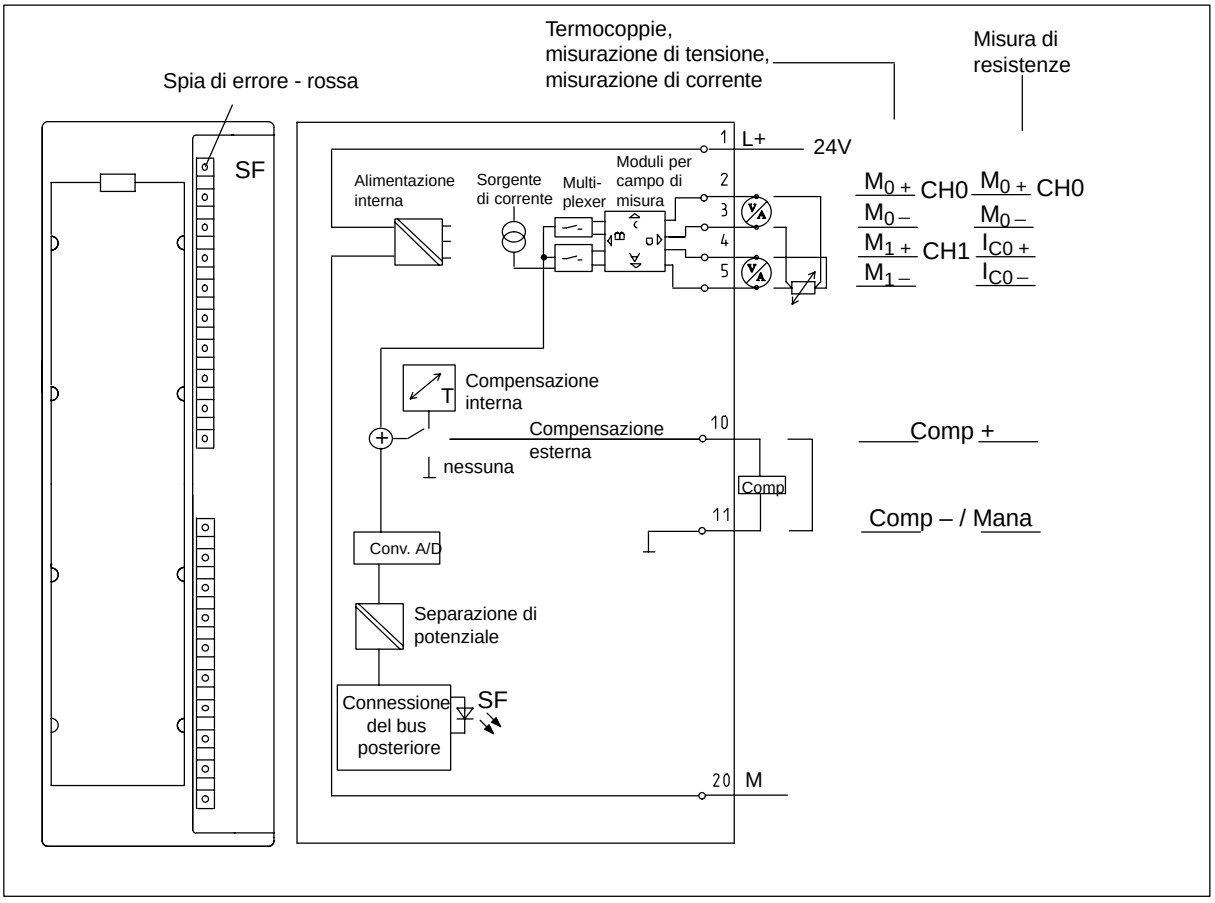


Figura 4-49 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 2 x 12 bit

Le resistenze di ingresso dipendono dal campo di misura impostato (vedi dati tecnici dell'unità).

Dati tecnici della SM 331; AI 2 x 12 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 250 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	2
• per sensori resistivi	1
Lunghezza cavo	max. 200 m
• schermato	max. 50 m per 80 mV e termocoppie
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L +	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Tensione di alimentazione dei convertitori di misura	
• corrente di alimentazione	max. 60 mA (per canale)
• a prova di cortocircuito	sì
Corrente costante per sensore resistivo	tip. 1,67 mA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
– non per convertitori di misura a 2 fili	
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi e M_{ANA} (U_{CM})	DC 2,5 V
– per segnale = 0 V	
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 50 mA
• dalla tensione di carico L +	max. 30 mA (senza convertitori di misura a 2 fili
Potenza dissipata dall'unità	tip. 1,3 W

Formazione del valore analogico				
Principio di misura	a integrazione			
Tempo di integrazione/conversione/risoluzione (per canale)				
• parametrizzabile	sì			
• tempo di integraz. in ms	2,5	$16^2/_3$	20	100
• tempo di base di conversione incl. tempo di integrazione in ms	6	34	44	204
tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze in ms o	1	1	1	1
tempo di conversione aggiuntivo per controllo rottura cavo in ms o	10	10	10	10
tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze **e** controllo rottura cavo in ms	16	16	16	16
• risoluzione in bit (incl. campo di sovrapilotaggio)	9 bit	12 bit	12 bit	14 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	400	60	50	10
• Tempo base di esecuzione dell'unità in ms (tutti i canali abilitati)	6	34	44	204
Livellamento dei valori misurati	nessuna			

Soppressione dei disturbi, limiti di errore		
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1 %), (f1 = frequenza di disturbo) n=1,2...		
• disturbo di fase (U_{CM} < 2,5 V)	> 70 dB	
• disturbo di modo normale (valore di picco del disturbo < valore nominale del campo di ingresso)	> 40 dB	
Interferenza tra gli ingressi	> 50 dB	
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)		
• ingresso tensione	80 mV	± 1 %
	da 250 a 1000 mV	± 0,6 %
	da 2,5 a 10 V	± 0,8 %
• ingresso corrente	da 3,2 a 20 mA	± 0,7 %
• sensori resistivi	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0, 7 %
• Termocoppia	Tipo E, N, J, K, L	± 1, 1 %
• termometro a resistenza	Pt 100, Ni 100	± 0, 7 %
	Pt 100 Ambiente	± 0, 8 %
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso		
• ingresso tensione	80 mV	± 0,6 %
	da 250 a 1000 mV	± 0,4 %
	da 2,5 a 10 V	± 0,6 %
• ingresso corrente	da 3,2 a 20 mA	± 0,5 %
• sensori resistivi	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0,5 %
• Termocoppia	Tipo E, N, J, K, L	± 0,7 %
• termometro a resistenza	Pt 100, Ni 100	± 0,5 %
	Pt 100 Ambiente	± 0,6 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0,005 %/K	
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,05 %	
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,05 %	
Errore di temperatura della compensazione interna	± 1 %	

Stato, interrupt, diagnostica	
Interrupt	
• interrupt di valore limite	parametrizzabile canali 0
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile

Dati per la scelta di un datore		
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso		
• tensione	± 80 mV	/10 MΩ
	± 250 mV	/10 MΩ
	± 500 mV	/10 MΩ
	±1000 mV	/10 MΩ
	± 2,5 V	/100kΩ
	± 5 V	/100kΩ
	1 ... 5 V	/100kΩ
	± 10 V	/100kΩ
• corrente	± 3,2 mA	/25 Ω
	± 10 mA	/25 Ω
	± 20 mA	/25 Ω
	0 ... 20 mA	/25 Ω
	4 ... 20 mA	/25 Ω
• sensori resistivi	150 Ω	/10 MΩ
	300 Ω	/10 MΩ
	600 Ω	/10 MΩ
• Termocoppie	Tipo E, N, J, K, L	/10 MΩ
• termometro a resistenza	Pt 100, Ni 100	/10 MΩ
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	max. 20 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)	
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente (limite di distruzione)	40 mA	

Collegamento dei datori di segnale	
• per misurazioni di tensione	possibile
• per misurazione di corrente	
quale convertitore di misura a 2 fili	possibile
quale convertitore di misura a 4 fili	possibile
• per misura di resistenze	
con collegamento a 2 fili	possibile
con collegamento a 3 fili	possibile
con collegamento a 4 fili	possibile
• carico del convertitore di misura a 2 fili	max. 820 Ω

Linearizzazione delle curve caratteristiche	parametrizzabile
• per termocoppie	Tipo E, N, J, K, L
• per termometro a resistenza	Pt 100 (Campo standard, campo ambientale) Ni 100 (Campo standard, campo ambientale)
Compensazione di temperatura	parametrizzabile
• compensazione di temperatura interna	possibile
• compensazione di temperatura esterna con giunto di compensazione	possibile
• compensazione per 0 °C di temperatura di taratura	possibile
• unità tecnica per misurazione temperatura	Gradi Celsius

4.25.1 Messa in servizio della SM 331; AI 2 x 12 bit

Il modo di funzionamento della SM 331; AI 2 x 12 bit si imposta tramite i moduli per il campo di misura nell'unità e con *STEP 7*.

Modulo per il campo di misura

Il modulo va reimpostato, eventualmente, nel caso in cui si intenda cambiare il modo e il campo di misura. Come procedere, è descritto in modo dettagliato nel capitolo 4.4.

Una correlazione relativa a quale impostazione scegliere per un determinato metodo e campo di misura, si trova nella corrispondente tabella nel capitolo 4.25.2. Oltre a ciò le impostazioni necessarie sono stampate anche sull'unità.

Preimpostazioni del modulo per il campo di misura

Il modulo per il campo di misura è fornito preimpostato su "B" (tensione; ± 10 V).

Per utilizzare i seguenti tipi e campi di misura preimpostati, si deve solo innestare il modulo per il campo di misura nella posizione corrispondente. Una parametrizzazione con *STEP 7* non è necessaria.

Tabella 4-80 Preimpostazioni della SM 331; AI 2 x 12 bit tramite modulo per il campo di misura

Impostazione del modulo per i campi di misura	Modo di misura	Campo di misura
A	tensione	±1000 mV
B	tensione	±10 V
C	Corrente, Convertitore di misura a 4 fili	da 4 a 20 mA
D	Corrente, Convertitore di misura a 2 fili	da 4 a 20 mA

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella seguente.

Tabella 4-81 Parametri della SM 331; AI 2 x 12 bit

Parametri	Campo di valori	Valore prefis-sato	Tipo del parametro	Zona di effetto
Abilitazione • Interrupt di diagnostica • Interrupt di processo nel caso di superamento del valore limite	 sì/no sì/no	 no no	dinamico	Unità
Attivatore per interrupt di processo • Valore limite superiore • Valore limite inferiore	 da 32511 a –32512 da –32512 a 32511	 –	dinamico	Canale
Diagnostica • Diagnosi cumulativa • con controllo di rottura del cavo	 sì/no sì/no	 no no	statico	Gruppo di canale
Misurazione • Modo di misura	Disattivato U tensione 4DMU Corrente (convertitore di misura a 4 fili) 2DMU Corrente (sensore di misura a 2 fili) R-4L Resistenza (collegamento a 4 fili) RTD-4L Termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) TC-I Termocoppia (confronto interno) TC-E Termocoppia (confronto esterno) TC-IL Termocoppia (lineare, confronto interno) TC-EL Termocoppia (lineare, confronto esterno)	U	dinamico	Canale o. gruppo di canali
• Campo di misura	I campi impostabili dei canali di ingresso sono descritti nel capitolo 4.25.2.	±10 V		
• Soppressione delle frequenze di disturbo	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz		

Gruppi di canali

I 2 canali dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 2 x 12 bit sono uniti in un gruppo. I parametri possono essere correlati sempre solo al gruppo di canali.

La SM 331; AI 2 × 12 bit dispone di un modulo per i campi di misura per il gruppo di canali 0.

Particolarità dei gruppi di canali nel caso di misura di resistenze

Nel caso di "misurazione di resistenze" esiste un solo canale per l'unità analogica di ingresso. Il "25" canale viene utilizzato per la fornitura della corrente di misura (I_C).

Nel caso di accesso al "15" canale si ottiene il valore di misura, mentre il "2" canale è preimpostato con il valore di overflow "$7FFF_H$".

Particolarità dei gruppi di canali per gli interrupt di processo

In *STEP 7* si può impostare un interrupt di processo per il gruppo di canali. Si osservi tuttavia che si può impostare un interrupt di processo solo per il 15 canale del gruppo, vale a dire per il canale 0.

Diagnostica

Nella tabella 4-46, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa" .

4.25.2 Tipi e campi di misura della SM 331; AI 2 x 12 bit

I modi di misura impostabili

Per i canali di ingresso si possono impostare i seguenti tipi di misura:

- misurazione di tensione
- misurazione di corrente
- Misura di resistenze
- misurazione di temperatura

L'impostazione si effettua tramite il modulo per il campo di misura nell'unità e con il parametro "Tipo di misura" in *STEP 7*.

Canali non collegati

I canali non collegati devono essere cortocircuitati e collegati con M_{ANA}. In tal modo si ottiene la protezione ottimale contro i disturbi per l'unità analogica di ingresso. Impostare per i canali non collegati il parametro "tipo di misura" come "disattivato". In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell'unità.

Se non si collega l'ingresso COMP, deve anch'esso essere cortocircuitato.

Particolarità dei canali non collegati per alcuni campi di misura

Dal momento che in seguito alla generazione dei gruppi di canali gli ingressi parametrizzati possono restare inutilizzati, per attivare le funzioni di diagnostica per i canali utilizzati occorre osservare le seguenti particolarità.

- **Campo di misura da 1 a 5 V:** collegare in parallelo l'ingresso non utilizzato con quello utilizzato dello stesso gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente, convertitori di misura a 2 fili:**
  Ci sono due possibilità di collegamento del canale:

  a) Lasciare aperto l'ingresso inutilizzato e non abilitare la diagnostica per questo gruppo di canali. Altrimenti, se la diagnostica è abilitata, l'unità di ingresso analogica attiva un unico allarme di diagnostica ed il LED SF dell'unità analogica si accende.

  b) Collegare all'ingresso inutilizzato una resistenza tra 1,5 e 3 kΩ. In questo caso si può abilitare la diagnostica per questo gruppo di canali.
- **Misurazione di corrente da 4 a 20 mA, convertitore di misura a 4 fili:** Collegare in serie l'ingresso inutilizzato con l'ingresso dello stesso gruppo di canali.

Campi di misura

L'impostazione dei campi di misura si effettua tramite il modulo per il campo di misura nell'unità e con il parametro "Campo di misura" in *STEP 7*.

Tabella 4-82 Campi di misura della SM 331; AI 2 x 12 bit

Metodo di misura pre-scelto	Campo di misura (Tipo di sensore)	Impostazione del modulo per i campi di misura	Chiarimenti
U: tensione	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di tensione
	± 2,5 V ± 5 V da 1 a 5 V ± 10 V	B	
TC-I: Termocoppia (confronto interno) (misurazione della tensione termica)	tipo N [NiCrSi-NiSi] tipo E [NiCr-CuNi] tipo J [Fe-CuNi] tipo K [NiCr-Ni] tipo L [Fe-CuNi]	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di tensione ± 80 mV
TC-E: Termocoppie (confronto esterno) (misurazione della tensione termica)			
2DMU: Corrente (sensore di misura a 2 fili)	da 4 a 20 mA	D	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di misura di corrente
4DMU: Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	± 3,2 mA ± 10 mA da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	C	
R-4L: sensori resistivi (collegamento a 4 fili)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo del sensore resistivo
TC-IL: Termocoppie (lineare, confronto interno) (misurazione di temperatura)	tipo N [NiCrSi-NiSi] tipo E [NiCr-CuNi] tipo J [Fe-CuNi] tipo K [NiCr-Ni] tipo L [Fe-CuNi]	A	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.1 nel campo di temperatura La linearizzazione delle curve caratteristiche avviene: • Pt 100 secondo DIN IEC 751 • Ni 100 secondo DIN 43760 • Termocoppia secondo IEC DIN 584, tipo L secondo DIN 43710
TC-EL: Termocoppie (lineare, confronto esterno) (misurazione di temperatura)	tipo N [NiCrSi-NiSi] tipo E [NiCr-CuNi] tipo J [Fe-CuNi] tipo K [NiCr-Ni] tipo L [Fe-CuNi]	A	
RTD-4L: termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) (misurazione di temperatura)	Pt 100 Ambiente Ni 100 ambiente Pt 100 standard Ni 100 standard	A	

Valore prefissato

L'unità ha come preimpostazione in *STEP 7* il tipo di misura "tensione" e il campo di misura "± 10 V". Questo tipo di misura con questo campo di misura si può usare senza parametrizzare la SM 331; AI 8 x 12 bit con *STEP 7*.

Controllo rottura cavo

In linea di principio, la verifica della rottura del conduttore è prevista solo per misurazioni della temperatura (termocoppie e termoresistenze).

Particolarità nel controllo di rottura del cavo per il campo di misura da 4 a 20 mA

Con un campo di misura parametrizzato di 4 - 20 mA e con **controllo di rottura del cavo attivato** l'unità di ingresso analogica al superamento in basso di una corrente di 3,6 mA registra nella diagnostica rottura cavo.

Se in fase di parametrizzazione sono stati abilitati gli interrupt diagnostici, l'unità genera anche un interrupt diagnostico.

Se gli interrupt diagnostici non sono abilitati, la rottura del conduttore viene unicamente segnalata dall'accensione del LED SF e occorre analizzare i byte diagnostici nel programma utente.

Con un campo di misura parametrizzato di 4 ... 20 mA e **controllo di rottura del cavo non attivato** e interrupt di diagnostica abilitato, l'unità genera un interrupt di diagnostica al raggiungimento del valore inferiore al minimo.

4.26 Unità di uscita analogica SM 332; AO 8 x 12 bit; (6ES7332-5HF00-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7332-5HF00-0AB0

Caratteristiche

L'SM 332; AO 8 x 12Bit possiede le seguenti caratteristiche

- 8 canali di uscita
- le uscite sono selezionabili per ciascun canale come
  - uscite in tensione
  - uscite in corrente
- risoluzione di 12 bit
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore e alla tensione di carico

Schema di principio e di collegamento della SM 332; AO 8 x 12 bit

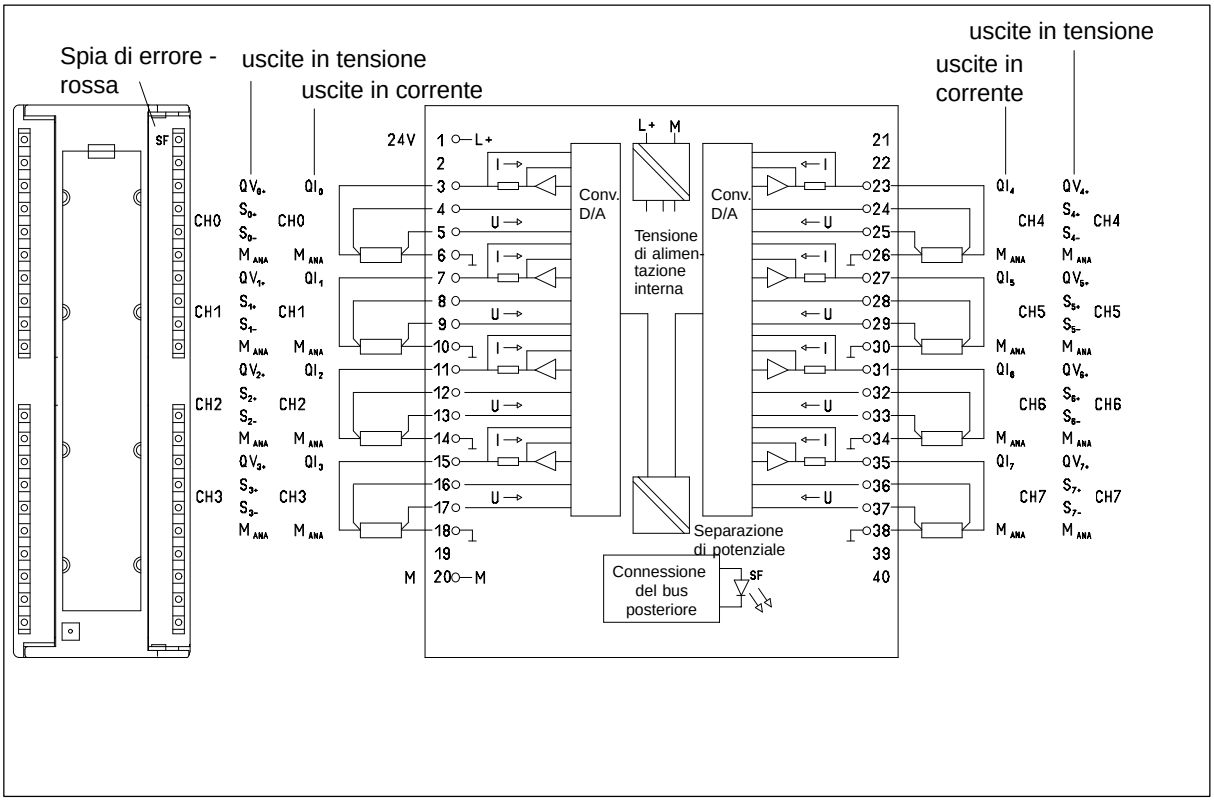


Figura 4-50 Vista dell'unità modulare e schema di collegamento dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit

Dati tecnici della SM 332; AO 8 x 12 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	circa 272 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	8
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	no
• tra i canali e la tensione per il carico L+	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra S- e M_{ANA} (U_{CM})	DC 3 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di alimentazione L+ (senza carico)	max. 340 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 6,0 W

Formazione del valore analogico	
• risoluzione incluso segno	
• ±10 V; ±20 mA; 4 ... 20 mA; 1 ... 5 V	11 bit+ segno
• 0 ... 10 V; 0 ... 20 mA;	12 bit
• Tempo di conversione (per canale)	max. 0,8 ms
Tempo di stabilizzazione	
• per carico resistivo	0,2 ms
• per carico capacitivo	3,3 ms
• per carico induttivo	0,5 ms (1 mH)
	3,3 ms (10 mH)
Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
• interferenza tra le uscite	> 40 dB
Limite di errore d'esercizio (per tutto il campo di temperatura, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,5 %
• uscite in corrente	± 0,6 %
Limiti di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo di uscita)	
• tensione di uscita	± 0,4 %
• corrente di uscita	± 0,5 %
• errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	± 0,002 % /K
• errore di linearità (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
• precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25°C, riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
• ondulazione di uscita; larghezza di banda 0... 50 kHz (riferita al campo di uscita)	± 0,05 %

Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazioni di diagnostica leggibili	possibile
Dati di selezione attuatori	
Campi di uscita (valori nominali)	
• tensione	±10 V 0 ... 10 V 1 ... 5 V
• corrente	±20 mA 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• per uscite di tensione	min. 1 kΩ
– carico capacitivo	max. 1 µF
• per le uscite in corrente	max. 500 Ω
– per U_{CM} < 1 V	max. 600 Ω
– per carico induttivo	max. 10 mH
uscite in tensione	
• protezione contro i cortocircuiti	sì
• corrente di cortocircuito	max. 25 mA

uscite in corrente	
• tensione a vuoto	max. 18 V
Limite di distruzione contro le tensioni/correnti applicate esternamente	
• tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	max. 18 V continua; 75 V per max. 1 s (relazione di esplorazione 1:20)
• corrente	max. DC 50 mA
collegamento degli attuatori	
• per l'uscita di tensione collegamento a 4 fili	possibile
• per l'uscita di corrente Collegamento a 2 fili	possibile

4.26.1 Messa in servizio della SM 332; AO 8 x 12 bit

Avvertenza

Disinserendo e reinserendo la tensione di carico (L+), si possono verificare valori di uscita errati per ca. 10 ms all'uscita.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella 4-42, a pagina 4-41.

Correlazione dei parametri ai canali

Ogni canale di uscita della SM 332; AO 8 x 12 bit si può parametrizzare singolarmente. L'utente può assegnare ad ogni canale di uscita parametri propri.

In fase di parametrizzazione nel programma utente si assegnano tramite SFC i parametri ai gruppi di canali. Ogni canale di uscita della SM 332; AO 8 x 12 bit è in questo caso correlato ad un gruppo di canali, quindi ad esempio canale di uscita 0 = gruppo di canali 0.

Avvertenza

Se durante il funzionamento si cambiano i campi di uscita dell'unità analogica SM 332; AO 8 x 12 bit, all'uscita possono presentarsi dei valori intermedi errati.

Diagnostica

Nella tabella 4-47, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa".

4.26.2 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit

Collegamento delle uscite analogiche

Le uscite possono essere collegate come uscite di tensione o corrente o esse possono essere disattivate. Il collegamento delle uscite si effettua con il parametro "tipo di uscita" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Affinché i canali di uscita non collegati della SM 332; AO 8 x 12 bit siano senza tensione, si deve impostare il parametro "tipo di uscita" come "disattivato" e lasciare la connessione aperta.

Campi di uscita

I campi di uscita in corrente o in tensione vengono parametrizzati con *STEP 7*.

Tabella 4-83 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit

Tipo di uscita scelto	Campo di uscita	Chiarimenti
tensione	da 1 a 5 V da 0 a 10 V ± 10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.2 nel campo di uscita di tensione o di corrente
corrente	da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	

Valore prefissato

L'unità ha come impostazioni di default il tipo di uscita "tensione" e il campo di uscita "± 10 V". Questo tipo di uscita, in concomitanza con questo campo di uscita si può utilizzare senza dover parametrizzare la SM 332; AO 8 x 12 bit con *STEP 7*.

Controllo rottura cavo

L'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit effettua una verifica della rottura del cavo solo per le uscite in corrente.

Controllo di cortocircuito

L'unità analogica di uscita SM 332; AO 8 x 12 bit effettua un controllo del cortocircuito solo per le uscite in tensione.

4.27 Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 16 Bit; sincrona al clock; (6ES7332-7ND01-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7332-7ND01-0AB0

Caratteristiche

L'unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 16 bit dispone delle seguenti caratteristiche:

- 4 uscite in 4 gruppi di canali
- le uscite sono selezionabili per ciascun canale come
  - uscite in tensione
  - uscite in corrente
- risoluzione 16 bit
- supporta il funzionamento isofase
- supporta la funzione "Modifica dei parametri in RUN"
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- emissione di valore sostitutivo parametrizzabile
- senza potenziale tra:
  - collegamento bus posteriore e canale di uscita analogico
  - i singoli canali di uscita analogici
  - uscita analogica e L+, M
  - collegamento bus posteriore e L+, M

Schema di principio e di collegamento della SM 332; AO 4 x 16 bit

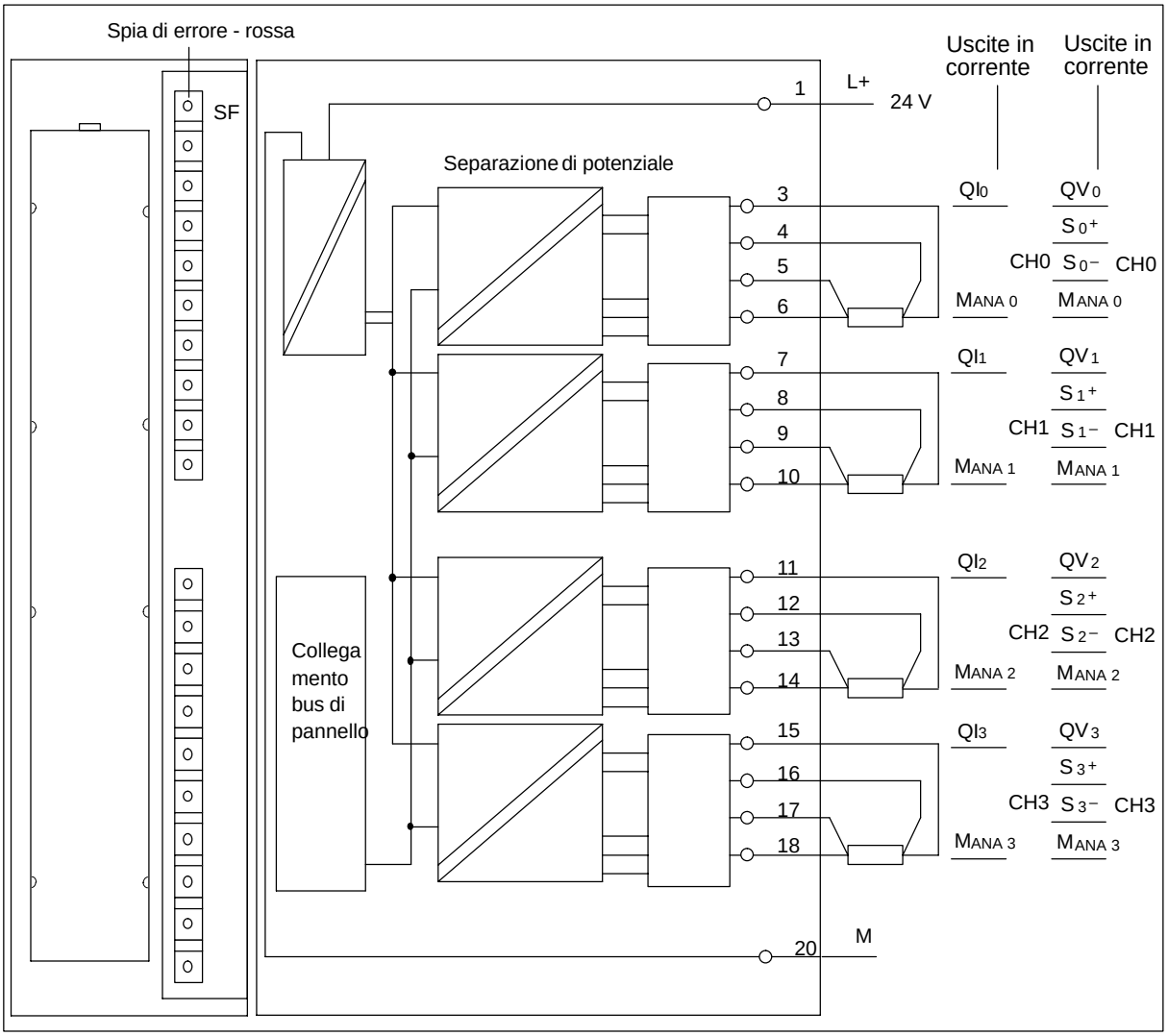


Figura 4-51 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 332; AO 4 x 16 bit

Avvertenza

Disinserendo e reinserendo la tensione di carico nominale (L+), si possono verificare valori di intermedi errati per ca. 10 ms all'uscita.

Dati tecnici della SM 332; AO 4 x 16 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 220 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	sì
Modifica dei parametri in RUN possibile	sì
• Comportamento delle uscite non parametrizzate	forniscono il valore di uscita ultimo valido prima della parametrizzazione
Numero delle uscite	4
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra le uscite (U_{CM})	DC 200 V / AC 120 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 200 V / AC 120 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 100 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 240 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3 W
Formazione del valore analogico	
Risoluzione (incl. segno)	
• ± 10 V	16 bit
• 0 a 10 V	15 bit
• 1 a 5 V	14 bit
• ± ×20 mA	15 bit
• 0 ... 20 mAV	14 bit
• 4 a 20 mA	14 bit
Tempo di conversione (per canale)	
• nel funzionamento standard	0,8 ms
• nel funzionamento sincrono al clock	1,6 ms
Tempo base di esecuzione dell'unità (indipendente dal numero dei canali abilitati)	
• nel funzionamento standard	3,2 ms
• nel funzionamento sincrono al clock	2,4 ms
Tempo di stabilizzazione	
• per carichi resistivi	0,2 ms
• per carichi capacitivi	3,3 ms
• per carichi induttivi	0,5 ms (1 mH)
	3,3 ms (10 mH)
Soppressione dei disturbi e limiti di errore	
Interferenza tra le uscite	> 100 dB
Limite di errore d'esercizio (per tutto il campo di temperatura, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	±0,12%
• uscite in corrente	±0,18%
Limite di errore di base (limite di errore d'esercizio a 25°C, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	
± ×10 V	±0,02%
0 a 10 V	±0,02%
da 1 a 5 V	±0,04%
• uscite in corrente	
± ×20 mA	±0,02%
0 ... 20 mA	±0,02%
4 ... 20 mA	±0,04%
errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	±0,0025% / K
• uscite in corrente	±0,004% / K
errore di linearità (riferito al campo di uscita)	±0,004%
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25°C, riferito al campo di uscita)	±0,002 %
Ondulazione di uscita; larghezza di banda 0... 50 kHz (riferita al campo di uscita)	±0,05 %

Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazione di diagnostica leggibile	possibile
Valori sostitutivi utilizzabili	sì, parametrizzabile
Dati di selezione attuatori	
Campi di uscita (valori nominali)	
• tensione	±10 V da 0 a 10 V da 1 a 5 V
• corrente	±20 mA da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• per le uscite in tensione	min. 1 kΩ
– carico capacitivo	max. 1 μF
• per le uscite in corrente	max. 500 Ω
– carico induttivo	max. 1 mH

uscite in tensione	
• protezione contro i cortocircuiti	sì
• corrente di cortocircuito	max. 40 mA
uscite in corrente	
• tensione a vuoto	max. 18 V
Limite di distruzione contro tensioni/correnti applicate dall'esterno	
• tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	max. 15 V continuativi 75 V per max. 0,1 s (rapporto impulso/pausa 1 : 20)
• corrente	max. DC 50 mA
collegamento degli attuatori	
• per l'uscita di tensione	
– Collegamento a 4 fili (conduttore di misura)	possibile
• per l'uscita di corrente	
– Collegamento a 2 fili	possibile

4.27.1 Sincronismo di clock

Caratteristiche

I tempi di reazione riproducibili (cioè di uguale lunghezza) vengono raggiunti in un SIMATIC con un ciclo di bus DP equidistante e la sincronizzazione dei seguenti singoli cicli a funzionamento libero:

- Ciclo a funzionamento libero del programma utente. Per via delle ramificazioni acicliche del programma, la lunghezza del tempo di ciclo può variare.
- Ciclo DP a funzionamento libero variabile sulla sottorete PROFIBUS
- Ciclo a funzionamento libero sul bus di pannello dello slave DP.
- Ciclo a funzionamento libero nella elaborazione del segnale e nella conversione nei moduli dell'elettronica degli slave DP.

Con l'equidistanza, il ciclo DP funziona in sincronia e nella stessa lunghezza. Su questo clock vengono sincronizzati i livelli di processo di una CPU (OB 61 fino a OB 64) e la periferia sincrona al clock. I dati I/O vengono in tal modo trasmessi in intervalli definiti e costanti (sincronismo di clock).

Presupposti

- I master DP e slave DP devono supportare il sincronismo di clock. Si necessita di *STEP 7* dalla versione 5.2.

Stato operativo: sincronismo di clock

Nel funzionamento sincrono al clock valgono le seguenti condizioni:

Tempo di elaborazione e attivazione T_{WA} tra la lettura del valore di uscita nel buffer di trasferimento e caricamento nel convertitore D/A per l'emissione	1,6 ms
T_{DPmin}	2,4 ms
Interrupt di diagnostica	max. 4 x T_{DP}

Calcolo del tempo di filtro e di elaborazione

Indipendente dal numero dei canali parametrizzati, valgono sempre le stesse condizioni temporali.

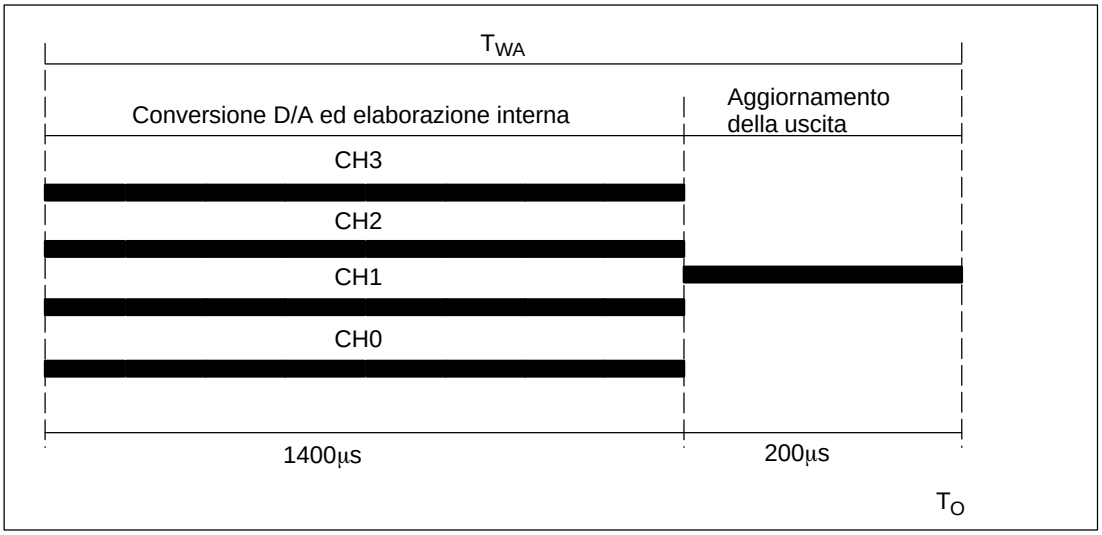


Figura 4-52 Calcolo del tempo di elaborazione e del tempo per l'aggiornamento dell'uscita

Spiegazione dell'effetto nel funzionamento sincrono al clock

Durante l'intervallo T_O - T_{WA}, l'unità legge i dati di uscita e li memorizza internamente. Al trascorrere del tempo di elaborazione interno per canale i risultati vengono scritti nei singoli convertitori D/A.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sul sincronismo di clock si trovano nella guida in linea di *STEP 7,* nel manuale *Sistema di periferia decentrato ET 200M* e nel manuale *Sincronismo di clock*

4.27.2 Messa in servizio della SM 332; AO 4 x 16 bit

Avvertenza

Al momento dell'accensione e dello spegnimento della tensione nominale di carico (L+) possono presentarsi all'uscita, per circa 10 ms, valori intermedi errati.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7 del manuale di riferimento.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella 4-42 del manuale di riferimento.

Correlazione dei parametri ai canali

Ogni canale di uscita della SM 332; AO 4 x 16 bit si può parametrizzare singolarmente. L'utente può assegnare ad ogni canale di uscita parametri propri.

In fase di parametrizzazione nel programma utente si assegnano tramite SFC i parametri ai gruppi di canali. Ogni canale di uscita della SM 332; AO 4 x 16 bit è in questo caso correlato ad un gruppo di canali, quindi ad esempio canale di uscita 0 = gruppo di canali 0.

Avvertenza

Se durante il funzionamento si cambiano i campi di uscita dell'unità analogica SM 332; AO 4 x 16 bit all'uscita possono presentarsi dei valori intermedi errati.

Diagnostica

Nella tabella 4-47 del manuale di riferimento è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa".

4.27.3 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 16 bit

Collegamento delle uscite analogiche

Le uscite possono essere collegate come uscite di tensione o corrente o esse possono essere disattivate. Il collegamento delle uscite si effettua con il parametro "tipo di uscita" in STEP *7*.

Canali non collegati

Affinché i canali di uscita non collegati della SM 332; AO 4 x 16 bit siano senza tensione, si deve impostare il parametro "tipo di uscita" come "disattivato" e lasciare la connessione aperta.

Campi di uscita

I campi di uscita in corrente o in tensione vengono parametrizzati con *STEP 7*.

Tabella 4-84 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 16 bit

Tipo di uscita scelto	Campo di uscita	Chiarimenti
tensione	da 1 a 5 V da 0 a 10 V ± 10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.2 del manuale di riferimento nel campo di tensione o campo di corrente in uscita
corrente	da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	

Valore prefissato

L'unità ha come impostazioni di default il tipo di uscita "tensione" e il campo di uscita "± 10 V". Questo tipo di uscita, in concomitanza con questo campo di uscita si può utilizzare senza dover parametrizzare la SM 332; AO 4 x 16 bit con *STEP 7*.

Valori sostitutivi

Per lo stato operativo STOP della CPU si può parametrizzare la SM 332; AO 4 x 16 bit nel modo seguente: Uscite senza corrente e senza tensione, mantenere l'ultimo valore o emissione dei valori sostitutivi. Se si emettono i valori sostitutivi, questi devono allora essere compresi all'interno del campo di uscita.

4.28 Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 12 bit; (6ES7332-5HD01-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7332-5HD01-0AB0

Caratteristiche

L’unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit è dotata delle seguenti caratteristiche:

- 4 canali di uscita
- le uscite sono selezionabili per ciascun canale come
  - uscite in tensione
  - uscite in corrente
- risoluzione di 12 bit
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- emissione di valore sostitutivo parametrizzabile
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore e alla tensione di carico

Schema di principio e di collegamento della SM 332; AO 4 x 12 bit

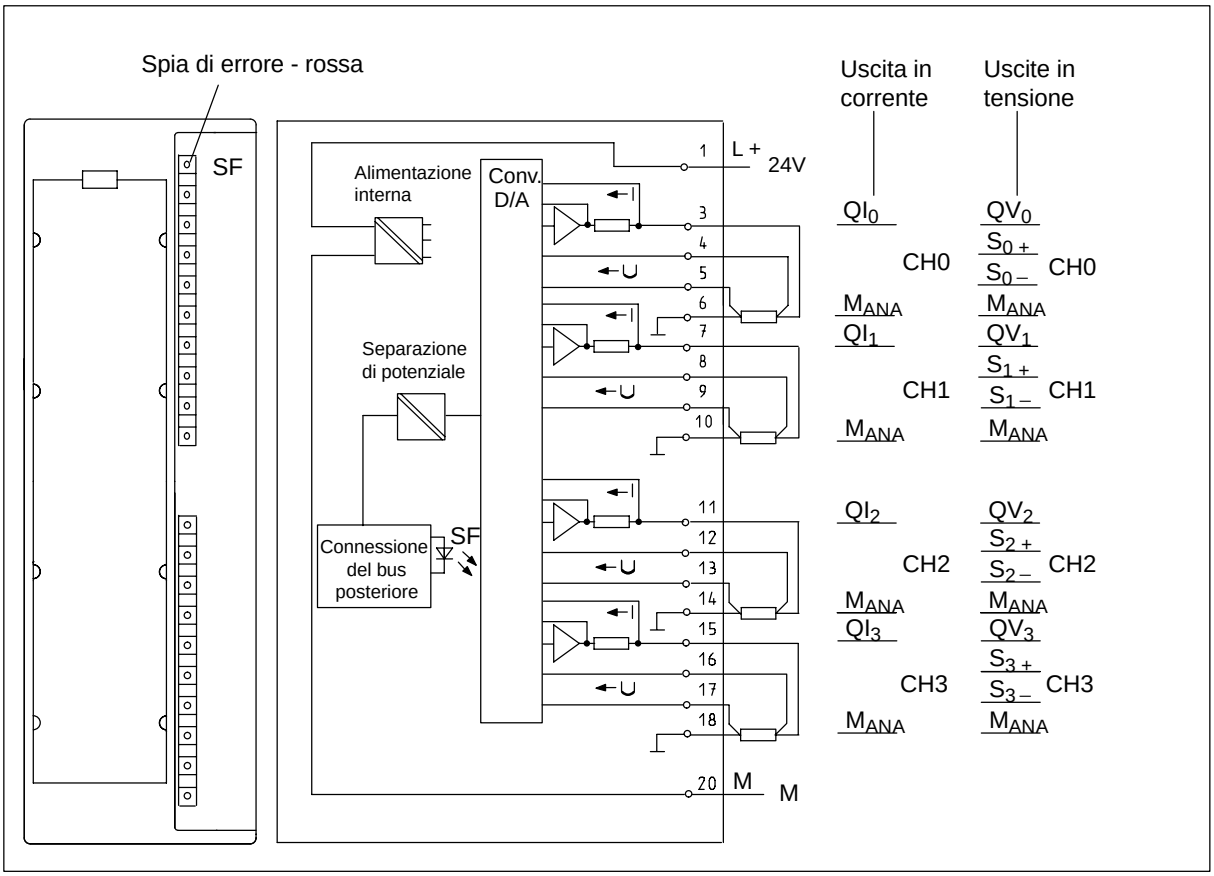


Figura 4-53 Vista dell'unità modulare e schema di collegamento dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit

Dati tecnici della SM 332; AO 4 x 12 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 220 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	4
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di carico nom. L +	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	no
• tra i canali e la tensione per il carico L+	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra S– e M_{ANA} (U_{CM})	DC 3 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 60 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 240 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3 W
Formazione del valore analogico	
Risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	
• ± 10 V; ± 20 mA; 4 ... 20 mA; 1 ... 5 V	11 bit + segno
• da 0 a 10 V; da 0 a 20 mA	12 bit
Tempo di conversione (per canale)	max. 0,8 ms
Tempo di stabilizzazione	
• per carichi resistivi	0,2 ms
• per carichi capacitivi	3,3 ms
• per carichi induttivi	0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)

Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
interferenza tra le uscite	> 40 dB
Limite di errore d'esercizio (per tutto il campo di temperatura, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,5 %
• uscite in corrente	± 0,6 %
Limite di errore di base (limite di errore d'esercizio a 25°C, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,4 %
• uscite in corrente	± 0,5 %
errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	± 0.002 %/K
errore di linearità (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Ondulazione spuria di uscita; campo da 0 a 50 KHz (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazione di diagnostica leggibile	possibile
Valori sostitutivi utilizzabili	sì, parametrizzabile
Dati di selezione attuatori	
Campi di uscita (valori nominali)	
• tensione	±10 V 0 ... 10 V 1 ... 5 V
• corrente	±20 mA 0 ... 20 mA 4 ... 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• per le uscite in tensione	min. 1 kΩ
– carico capacitivo	max. 1 µF
• per le uscite in corrente	max. 500 Ω
– con U_{CM} < 1 V	max. 600 Ω
– carico induttivo	max. 10 mH
uscite in tensione	
• protezione contro i cortocircuiti	sì
• corrente di cortocircuito	max. 25 mA
uscite in corrente	
• tensione a vuoto	max. 18 V

Limite di distruzione contro tensioni/correnti applicate dall'esterno	
• tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	max 18 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)
• corrente	max. DC 50 mA
collegamento degli attuatori	
• per l'uscita di tensione	
– Collegamento a 4 fili (conduttore di misura)	possibile
• per l'uscita di corrente	
– Collegamento a 2 fili	possibile

4.28.1 Messa in servizio della SM 332; AO 4 x 12 bit

Avvertenza

Al momento dell'accensione e dello spegnimento della tensione nominale di carico (L+) possono presentarsi all'uscita, per circa 10 ms, valori intermedi errati.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella 4-42, a pagina 4-41.

Correlazione dei parametri ai canali

Ogni canale di uscita della SM 332; AO 4 x 12 bit si può parametrizzare singolarmente. L'utente può assegnare ad ogni canale di uscita parametri propri.

In fase di parametrizzazione nel programma utente si assegnano tramite SFC i parametri ai gruppi di canali. Ogni canale di uscita della SM 332; AO 4 x 12 bit è in questo caso correlato ad un gruppo di canali, quindi ad esempio canale di uscita 0 = gruppo di canali 0.

Avvertenza

Se durante il funzionamento si cambiano i campi di uscita dell'unità analogica SM 332; AO 4 x 12 bit, all'uscita possono presentarsi dei valori intermedi errati.

Diagnostica

Nella tabella 4-47, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa".

4.28.2 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit

Collegamento delle uscite analogiche

Le uscite possono essere collegate come uscite di tensione o corrente o esse possono essere disattivate. Il collegamento delle uscite si effettua con il parametro "tipo di uscita" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Affinché i canali di uscita non collegati della SM 332; AO 4 x 12 bit siano senza tensione, si deve impostare il parametro "tipo di uscita" come "disattivato" e lasciare la connessione aperta.

Campi di uscita

I campi di uscita in corrente o in tensione vengono parametrizzati con *STEP 7*.

Tabella 4-85 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit

Tipo di uscita scelto	Campo di uscita	Chiarimenti
tensione	da 1 a 5 V da 0 a 10 V ± 10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.2 nel campo di uscita di tensione o di corrente
corrente	da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	

Valore prefissato

L'unità ha come impostazioni di default il tipo di uscita "tensione" e il campo di uscita "± 10 V". Questo tipo di uscita, in concomitanza con questo campo di uscita si può utilizzare senza dover parametrizzare la SM 332; AO 4 x 12 bit con *STEP 7*.

Controllo rottura cavo

L'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit effettua una verifica della rottura del cavo solo per le uscite in corrente.

Controllo di cortocircuito

L'unità analogica di uscita SM 332; AO 4 x 12 bit effettua un controllo del cortocircuito solo per le uscite in tensione.

Valori sostitutivi

Per lo stato operativo STOP della CPU si può parametrizzare la SM 332; AO 4 x 12 bit nel modo seguente: Uscite senza corrente e senza tensione, mantenere l'ultimo valore o emissione dei valori sostitutivi. Se si emettono i valori sostitutivi, questi devono allora essere compresi all'interno del campo di uscita.

Particolarità per i valori sostitutivi per i campi di uscita 1.. 5 V e 4 ... 20 mA

Per i campi di uscita 1 ... 5 V e 4 ... 20 mA vale la seguente particolarità:

Affinché l'uscita diventi senza tensione o corrente, si deve impostare il valore sostitutivo $E500_H$ (vedi tabelle 4-35 e 4-37 a pagina 4-25 e 4-26).

4.29 Unità di uscita analogica SM 332; AO 2 x 12 Bit; (6ES7332-5HB01-0AB0)

Numero di ordinazione: “unità standard”

6ES7332-5HB01-0AB0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1332-5HB01-2AB0

Caratteristiche

L’unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit è dotata delle seguenti caratteristiche:

- 2 canali di uscita
- le uscite sono selezionabili per ciascun canale come
  - uscite in tensione
  - uscite in corrente
- risoluzione di 12 bit
- Diagnostica parametrizzabile
- interrupt di diagnostica parametrizzabili
- emissione di valore sostitutivo parametrizzabile
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore e alla tensione di carico

Schema di principio e di collegamento della SM 332; AO 2 x 12 bit

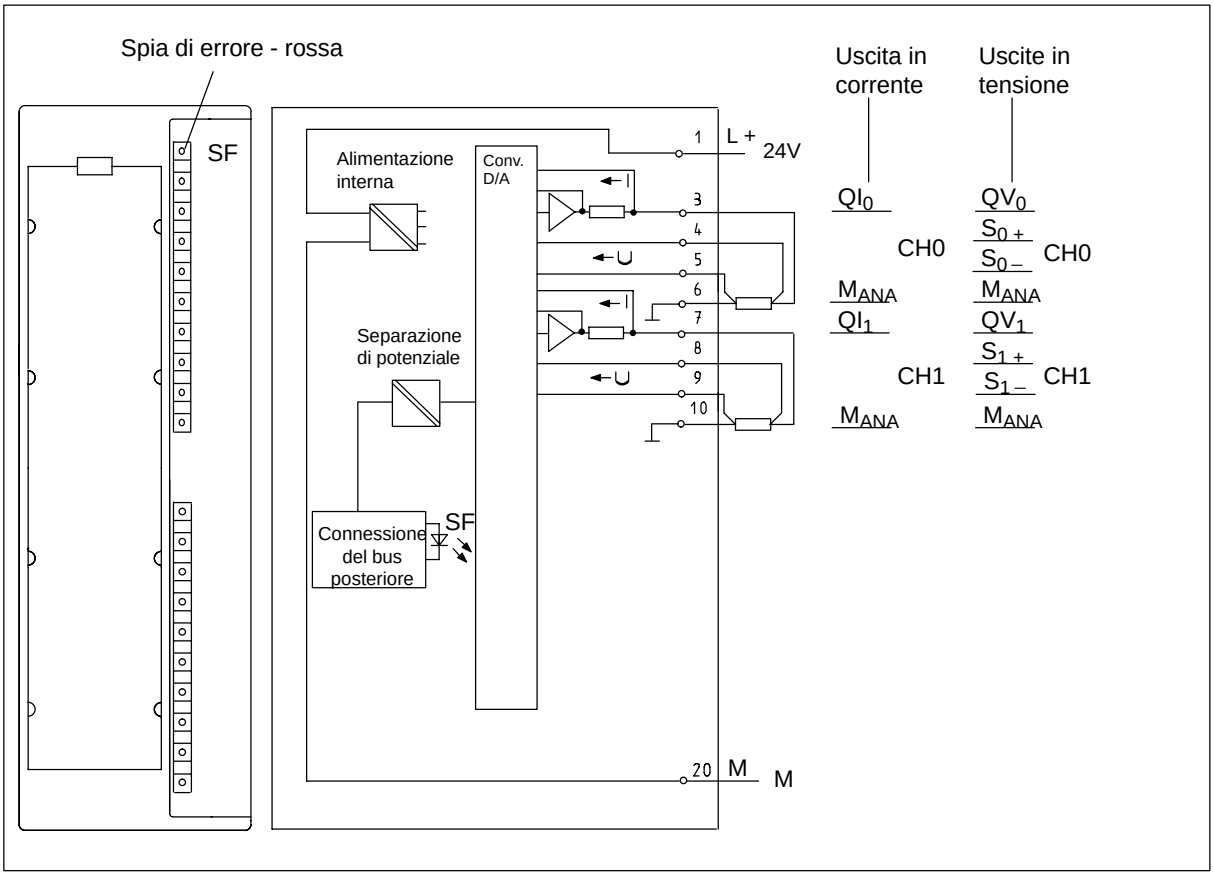


Figura 4-54 Vista dell'unità modulare e schema di collegamento dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit

Dati tecnici della SM 332; AO 2 x 12 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 220 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero delle uscite	2
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di carico nom. L +	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
• tra i canali	no
• tra i canali e la tensione per il carico L+	sì
Differenza di potenziale ammessa	
• tra S– e M_{ANA} (U_{CM})	DC 3 V
• tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 60 mA
• dalla tensione di carico L + (senza carico)	max. 135 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3 W

Formazione del valore analogico	
Risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	
• ± 10 V; ± 20 mA; 4 ... 20 mA; 1 ... 5 V	11 bit + segno
• da 0 a 10 V; da 0 a 20 mA	12 bit
Tempo di conversione (per canale)	max. 0,8 ms
Tempo di stabilizzazione	
• per carichi resistivi	0,2 ms
• per carichi capacitivi	3,3 ms
• per carichi induttivi	0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)
Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
interferenza tra le uscite	> 40 dB
Limite di errore d'esercizio (per tutto il campo di temperatura, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,5 %
• uscite in corrente	± 0,6 %
Limite di errore di base (limite di errore d'esercizio a 25°C, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,4 %
• uscite in corrente	± 0,5 %
errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	± 0,002 %/K
errore di linearità (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Ondulazione spuria di uscita; campo da 0 a 50 KHz (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• indicazione di errore cumulativo	LED rosso (SF)
• informazione di diagnostica leggibile	possibile
Valori sostitutivi utilizzabili	sì, parametrizzabile

Dati di selezione attutatori	
Campi di uscita (valori nominali)	
• tensione	±10 V da 0 ... 10 V da 1 ... 5 V
• corrente	±20 mA da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• per le uscite in tensione	min. 1 kΩ
– carico capacitivo	max. 1 µF
• per le uscite in corrente	max. 500 Ω
– bei U_{CM}< 1V	max. 600 Ω
– carico induttivo	max. 10 mH
uscite in tensione	
• protezione contro i cortocircuiti	sì
• corrente di cortocircuito	max. 25 mA
uscite in corrente	
• tensione a vuoto	max. 18 V

Limite di distruzione contro tensioni/correnti applicate dall'esterno	
• tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	max 18 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)
• corrente	max. DC 50 mA
collegamento degli attuatori	
• per l'uscita di tensione	
– Collegamento a 2 fili	possibile
– Collegamento a 4 fili (conduttore di misura)	possibile
• per l'uscita di corrente	
– Collegamento a 2 fili	possibile

4.29.1 Messa in servizio della SM 332; AO 2 x 12 bit

Avvertenza

Al momento dell'accensione e dello spegnimento della tensione nominale di carico (L+) possono presentarsi all'uscita, per circa 10 ms, valori intermedi errati.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella 4-42, a pagina 4-41.

Correlazione dei parametri ai canali

Ogni canale di uscita della SM 332; AO 2 x 12 bit si può parametrizzare singolarmente. L'utente può assegnare ad ogni canale di uscita parametri propri.

In fase di parametrizzazione nel programma utente si assegnano tramite SFC i parametri ai gruppi di canali. Ogni canale di uscita della SM 332; AO 2 x 12 bit è in questo caso correlato ad un gruppo di canali, quindi ad esempio canale di uscita 0 = gruppo di canali 0.

Avvertenza

Se durante il funzionamento si cambiano i campi di uscita dell'unità analogica SM 332; AO 2 x 12 bit, all'uscita possono presentarsi dei valori intermedi errati.

Diagnostica

Nella tabella 4-47, a pagina 4-68 è descritto quali segnalazioni di diagnostica siano raggruppate nel parametro "diagnostica cumulativa".

4.29.2 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit

Collegamento delle uscite analogiche

Le uscite possono essere collegate come uscite di tensione o corrente o esse possono essere disattivate. Il collegamento delle uscite si effettua con il parametro "tipo di uscita" in *STEP 7*.

Canali non collegati

Affinché i canali di uscita non collegati della SM 332; AO 2 x 12 bit siano senza tensione, si deve impostare il parametro "tipo di uscita" come "disattivato" e lasciare la connessione aperta.

Campi di uscita

I campi di uscita in corrente o in tensione vengono parametrizzati con *STEP 7*.

Tabella 4-86 Campi dell'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit

Tipo di uscita scelto	Campo di uscita	Chiarimenti
tensione	da 1 a 5 V da 0 a 10 V ± 10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.2 nel campo di uscita di tensione o di corrente
corrente	da 0 a 20 mA da 4 a 20 mA ± 20 mA	

Valore prefissato

L'unità ha come impostazioni di default il tipo di uscita "tensione" e il campo di uscita "± 10 V". Questo tipo di uscita, in concomitanza con questo campo di uscita si può utilizzare senza dover parametrizzare la SM 332; AO 2 x 12 bit con *STEP 7*.

Controllo rottura cavo

L'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit effettua una verifica della rottura del cavo solo per le uscite in corrente.

Controllo di cortocircuito

L'unità analogica di uscita SM 332; AO 2 x 12 bit effettua un controllo di cortocircuito solo per le uscite in tensione.

Valori sostitutivi

Per lo stato operativo STOP della CPU si può parametrizzare la SM 332; AO 2 x 12 bit nel modo seguente: Uscite senza corrente e senza tensione, mantenere l'ultimo valore o emissione dei valori sostitutivi. Se si emettono i valori sostitutivi, questi devono allora essere compresi all'interno del campo di uscita.

Particolarità per i valori sostitutivi per i campi di uscita 1.. 5 V e 4 ... 20 mA

Per i campi di uscita 1 ... 5 V e 4 ... 20 mA vale la seguente particolarità:

Affinché l'uscita diventi senza tensione o corrente, si deve impostare il valore sostitutivo $E500_H$ (vedi tabelle 4-35 e 4-37 su pagina 4-25 e 4-26).

4.30 Unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit; (6ES7334-0CE01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7334-0CE01-0AA0

Caratteristiche

L'unità analogica di ingresso/uscita SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit è dotata delle seguenti caratteristiche:

- 4 ingressi, 2 uscite
- risoluzione di 8 bit
- Non parametrizzabile, impostazione del tipo di misura e di uscita tramite cablaggio
- campi di misura a scelta tra 0 e 10 V o tra 0 e 20 mA
- campi di uscita a scelta tra 0 e 10 V o da 0 a 20 mA
- scelta libera tra tensione e corrente
- con potenziale rispetto al collegamento bus posteriore
- senza potenziale rispetto alla tensione di carico

Schema di principio e di collegamento della SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit

La scelta del tipo di misura dei canali di ingresso e il tipo di uscita dei canali di uscita viene effettuata tramite cablaggio.

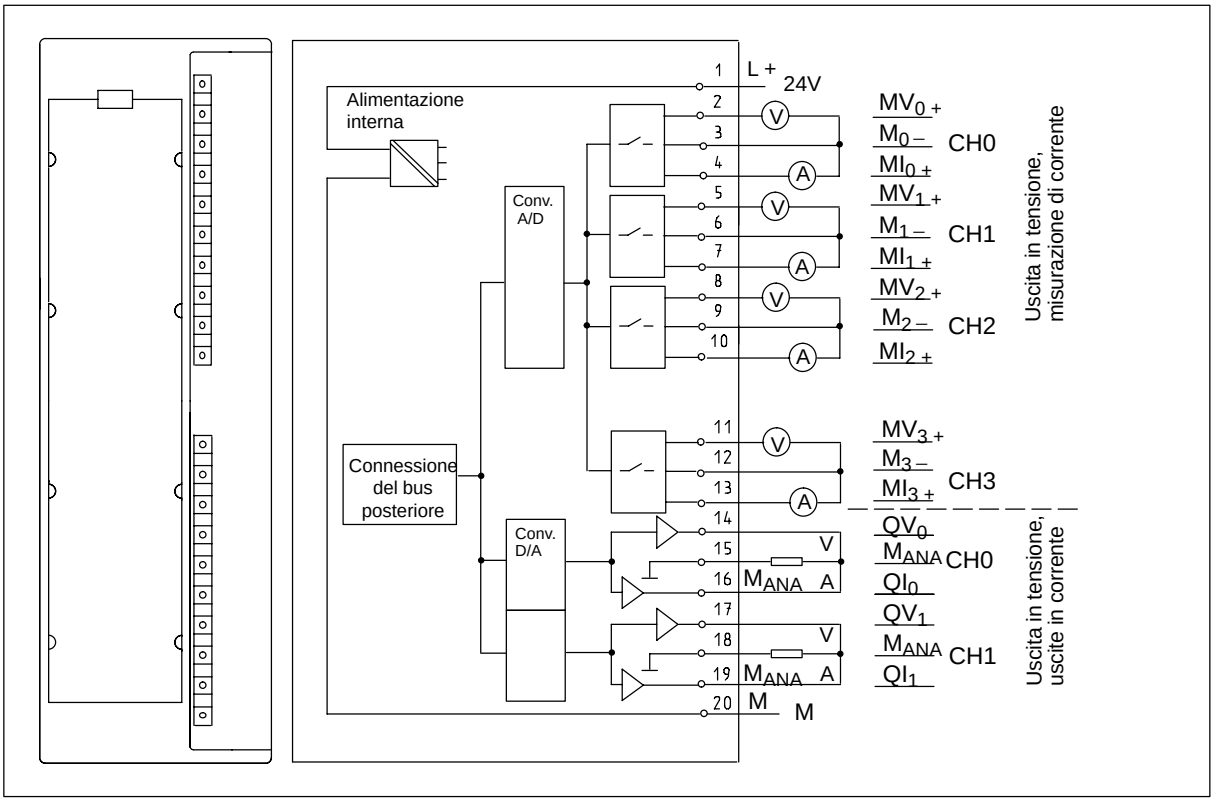


Figura 4-55 Vista dell'unità modulare e schema di principio dell'unità analogica di ingresso/uscita SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit

Avvertenza

Nel collegamento della SM 334 osservare

- che la **massa analogica M_{ANA} (morsetto 15 o 18) sia collegata con la massa M della CPU o unità d'interfaccia IM**. Usare per il collegamento un conduttore con una sezione di almeno 1 mm^2.

  Se manca il collegamento di massa tra M_{ANA} e M, l'unità si disattiva, Gli ingressi vengono letti con $7FFF_H$, le uscite forniscono il valore 0. Se a lungo termine l'unità viene usata senza collegamento a massa, ciò può causare la distruzione dell'unità.
- che la **tensione di alimentazione per CPU o unità d'interfaccia IM non va collegata scambiata di polarità**. Scambiando i poli si causa la distruzione dell'unità poiché M_{ANA} viene portato tramite il collegamento della massa ad un potenziale troppo elevato (+24 V).

Dati tecnici della SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 285 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	4
Numero delle uscite	2
Lunghezza cavo	
• schermato	max. 200 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di carico nom. L +	DC 24 V
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica e tensione nominale di carico L +	DC 24 V
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	no
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
tra i canali	no
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi e M_{ANA} (U_{CM})	DC 1 V
• tra gli ingressi (U_{CM})	DC 1 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 55 mA
• da tensione di alimentazione e tensione di carico L+ (senza carico)	max. 110 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3 W
Formazione del valore analogico per gli ingressi	
Principio di misura	Approssimazione successiva
Tempo di integrazione/di conversione nuovo (per canale)	
• parametrizzabile	no
• tempo di integrazione in µs	500
• tempo di base di conversione incl. tempo di integrazione in in µs	100
• Risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	8 bit
Costante temporale del filtro d'ingresso	0,8 ms
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	max. 5 ms
Formazione del valore analogico per le uscite	
Risoluzione (incl. campo di sovrapilotaggio)	8 bit
Tempo di conversione (per canale)	max. 500 µs
Tempo di stabilizzazione	
• per carichi resistivi	0,3 ms
• per carichi capacitivi	3,0 ms
• per carichi induttivi	0,3 ms
Soppressione disturbi, limiti di errore per gli ingressi	
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1 %) (f1 = frequenza di disturbo)	
• disturbo di modo comune (U_{SS} < 1 V)	> 60 dB
interferenza tra le uscite	> 50 dB
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)	
• ingresso tensione	± 0,9 %
• ingresso corrente	± 0,8 %
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25°C, riferito al campo d'ingresso	
• ingresso tensione	± 0,7 %
• ingresso corrente	± 0,6 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0.005 %/K
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,05 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,05 %
Ondulazione spuria di uscita; campo da 0 a 50 KHz (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %

Soppressione disturbi, limiti di errore per le uscite	
interferenza tra le uscite	> 40 dB
Limite di errore d'esercizio (per tutto il campo di temperatura, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,6 %
• uscite in corrente	± 1,0 %
Limiti di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,5 %
• uscite in corrente	± 0,5 %
errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	± 0,02 %/K
errore di linearità (riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo di uscita)	± 0,05 %
Ondulazione spuria di uscita (larghezza di banda riferita al campo di uscita)	± 0,05 %
Stato, interrupt, diagnostiche	
Interrupt	nessuna
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la scelta di un datore	
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso	
• tensione	da 0 a 10 V/100 k Ω
• corrente	da 0 a 20 mA/50 Ω
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	max. 20 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)
Corrente di ingresso consentita per l'ingresso in corrente (limite di distruzione)	40 mA
Collegamento dei datori di segnale	possibile
• per misurazioni di tensione	
• per misurazione di corrente	non possibile
quale convertitori di misura a 2 fili	possibile
quale convertitore di misura a 4 fili	

Dati di selezione attuatori	
Campi di uscita (valori nominali)	
• tensione	0 a 10 V
• corrente	0 a 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• per le uscite in tensione	min. 5 kΩ
– carico capacitivo	max. 1 μF
• per le uscite in corrente	max. 300 Ω
– carico induttivo	max. 1 mH
uscite in tensione	
• protezione contro i cortocircuiti	sì
• corrente di cortocircuito	max. 11 mA
uscite in corrente	
• tensione a vuoto	max. 15 V
Limite di distruzione contro tensioni/correnti applicate dall'esterno	
• tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	max 15 V continui
• corrente	max. DC 50 mA
collegamento degli attuatori	
• per l'uscita di tensione	
Collegamento a 2 fili	possibile
collegamento a 4 fili (conduttore di misura)	non possibile
Collegamento dei datori di segnale	
• per misurazione di corrente	possibile
Collegamento a 2 fili	

4.30.1 Messa in servizio della SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit

L'unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit è una unità non separata galvanicamente. L'unità analogica di ingresso/uscita SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit non è parametrizzabile.

Avvertenze importanti per il collegamento dell'unità

Avvertenza

Nel collegamento della SM 334 osservare

- che la **massa analogica M_{ANA} (morsetto 15 o 18) sia collegata con la massa M della CPU o unità d'interfaccia IM**. Usare per il collegamento un conduttore con una sezione di almeno 1 mm^2.

  Se manca il collegamento di massa tra M_{ANA} e M, l'unità si disattiva, Gli ingressi vengono letti con $7FFF_H$, le uscite forniscono il valore 0. Se a lungo termine l'unità viene usata senza collegamento a massa, ciò può causare la distruzione dell'unità.
- che la **tensione di alimentazione per CPU o unità d'interfaccia IM non va collegata scambiata di polarità**. Scambiando i poli si causa la distruzione dell'unità poiché M_{ANA} viene portato tramite il collegamento della massa ad un potenziale troppo elevato (+24 V).

Indirizzamento

Gli ingressi/uscite dell'unità vengono indirizzati a partire dall'indirizzo iniziale della stessa.

L'indirizzo di un canale si ottiene dall'indirizzo iniziale dell'unità e da un offset di indirizzo.

Indirizzi di ingresso

Per gli ingressi valgono gli indirizzi seguenti:

Canale	Indirizzo
0	Indirizzo iniziale del modulo
1	Indirizzo iniziale dell'unità + 2 byte di offset di indirizzo
2	Indirizzo iniziale dell'unità + 4 byte di offset di indirizzo
3	Indirizzo iniziale dell'unità + 6 byte di offset di indirizzo

Indirizzi di uscita

Per le uscite dell'unità valgono gli indirizzi seguenti:

Canale	Indirizzo
0	Indirizzo iniziale del modulo
1	Indirizzo iniziale dell'unità + 2 byte di offset di indirizzo

4.30.2 Tipo e misura e di uscita e campo di misura e di uscita della SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit

L'unità analogica di ingresso/uscita SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit non è parametrizzabile.

Definizione del modo di misura e di uscita

Il modo di misura di un canale di ingresso (tensione, corrente) viene scelto tramite opportuno cablaggio del canale di ingresso.

Il tipo di uscita di un canale di uscita (tensione, corrente) viene scelto tramite opportuno cablaggio del canale di uscita.

Canali non collegati

I canali di ingresso non collegati vanno cortocircuitati e collegati con M_{ANA}. In tal modo si raggiunge l'ottimale resistenza ai disturbi per l'unità analogica.

I canali di uscita non collegati vanno lasciati aperti.

Campi di misura

La SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit dispone dei campi di misura 0 ... 10 V e 0 ... 20 mA.

Contrariamente alle altre unità analogiche, la SM 334 ha una risoluzione inferiore e non ha campi di misura negativi. Tenere conto di ciò nel leggere le tabelle dei valori di misura 4-10 e 4-14 nelle pagine 4-12 e 4-14.

Campi di uscita

La SM 334; AI 4/AO 2 × 8/8 bit dispone dei campi di misura 0 ... 10 V e 0 ... 20 mA.

Contrariamente alle altre unità analogiche, la SM 334 ha una risoluzione inferiore e le uscite analogiche non hanno campi di sovrapilotaggio. Tenere conto di ciò nel leggere le tabelle 4-35 e 4-37 nelle pagine 4-25 e 4-26.

4.31 Unità di ingresso/uscita analogica SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit; (6ES7334-0KE00-0AB0)

Numero di ordinazione: “unità standard”

6ES7334-0KE00-0AB0

Numero di ordinazione: “Unità S7-300 SIPLUS”

6AG1334-0KE00-2AB0

Caratteristiche

La SM 334 è contraddistinta dalle seguenti caratteristiche:

- 4 ingressi in due gruppi
- 2 uscite (uscite in tensione)
- risoluzione 12 bit + segno
- Tipo di misura a scelta
  - tensione
  - sensori resistivi
  - temperatura
- senza potenziale rispetto al collegamento bus posteriore
- senza potenziale rispetto alla tensione di carico

Schema di principio e di collegamento della SM334; AI 4/AO 2 x 12 bit

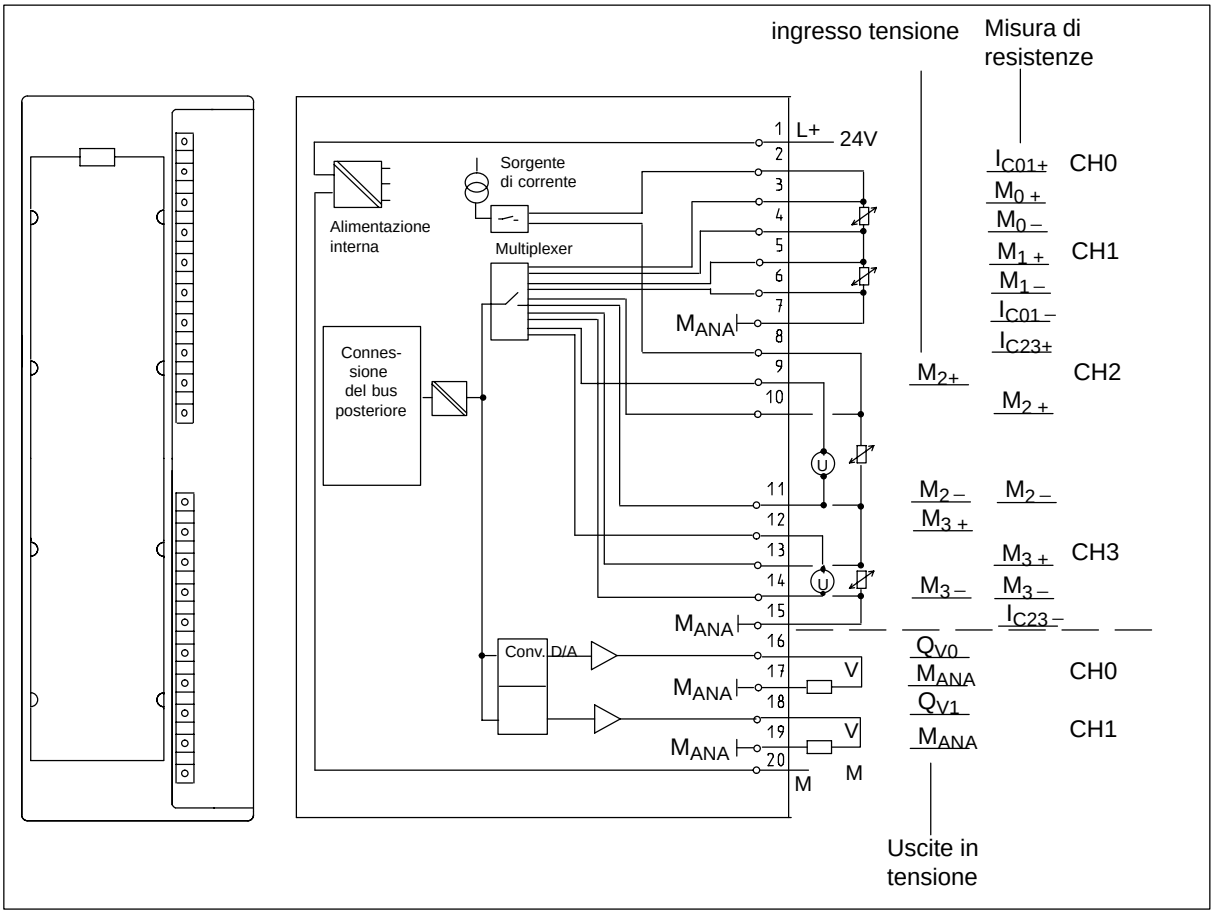


Figura 4-56 Vista dell'unità e schema elettrico di principio della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit

Dati tecnici della SM334; AI 4/AO 2 x 12 bit

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 117
Peso	ca. 200 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento isofase	no
Numero degli ingressi	4
• per sensori resistivi	4
Numero delle uscite	2
Lunghezza cavo schermato	max. 100 m
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione di carico nom. L +	DC 24 V
• protezione contro scambio di polarità	sì
Tensione di alimentazione dell'elettronica e tensione nominale di carico L+	DC 24 V
Tensione di alimentazione dei convertitori di misura	
• a prova di cortocircuito	sì
Corrente di misura costante per sensore resistivo	
• con PT 100	tip. 490 μA
• con 10 kΩ	tipicamente 105 μA
Separazione di potenziale	
• tra i canali e il bus posteriore	sì
• tra i canali e la tensione di alimentazione dell'elettronica	sì
tra i canali	no
Differenza di potenziale ammessa	
• tra gli ingressi e M_{ANA} (U_{CM})	1 V
• tra gli ingressi (U_{CM})	1 V
• tra M_{ANA} e $M_{interno}$ (U_{ISO})	DC 75 V / AC 60 V
Isolamento, valore di prova	DC 500 V
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 60 mA
• da tensione di alimentazione e tensione di carico L+ (senza carico)	max. 80 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 2 W

Formazione del valore analogico per gli ingressi		
Principio di misura	a integrazione	
Tempo di integrazione/di conversione nuovo (per canale)		
• parametrizzabile	sì	
• tempo di integraz. in ms	$16^2/_3$	20
• tempo di base di conversione incl. tempo di integrazione in ms	72	85
• tempo di conversione aggiuntivo per misura di resistenze in ms	72	85
• risoluzione in bit (incl. campo di sovrapilotaggio)	12 bit	12 bit
• soppressione della tensione di disturbo per frequenze f1 di disturbo in Hz	60	50
Livellamento dei valori misurati	parametrizzabile, a 2 gradi	
Costante temporale del filtro d'ingresso	0,9 ms	
Tempo base di esecuzione dell'unità (tutti i canali abilitati)	350 ms	
Formazione del valore analogico per le uscite		
Risoluzione (inclusa Zona di sovrapilotaggio	12 bit	
Tempo di conversione (per canale)	500 μs	
Tempo di stabilizzazione		
• per carichi resistivi	0,8 ms	
• per carichi capacitivi	0,8 ms	

Soppressione disturbi, limiti di errore per gli ingressi		
Soppressione della tensione di disturbo per f = n x (f1 ± 1 %) (f1 = frequenza di disturbo)		
• disturbo di modo comune ($U<_{SS}$ < 1 V)	> 38 dB	
• disturbi di modo normale (valore di picco del disturbo < valore nominale del campo di ingresso)	> 36 dB	
Interferenza tra gli ingressi	> 88 dB	
Limite di errore d'esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo d'ingresso)		
• ingresso tensione	0 a 10 V	± 0,7 %
• ingresso di resistenza	10 k Ω	± 3,5 %
• ingresso di temperatura	Pt 100	± 1 %
Limite di errore di base (limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo d'ingresso		
• ingresso tensione	0 a 10 V	± 0,5 %
• ingresso di resistenza	10 k Ω	± 2,8 %
• ingresso di temperatura	Pt 100	± 0,8 %
Errore di temperatura (riferito al campo d'ingresso)	± 0,01 %/K	
Errore di linearità (riferito al campo d'ingresso)	± 0,05 %	
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo d'ingresso	± 0,05 %	

Soppressione disturbi, limiti di errore per le uscite	
interferenza tra le uscite	> 88 dB
Limite di errore d'esercizio (per tutto il campo di temperatura, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 1,0 %
Limite di errore di base (limite di errore d'esercizio a 25 °C, riferito al campo di uscita)	
• uscite in tensione	± 0,85 %
errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	± 0,01 %/K
errore di linearità (riferito al campo di uscita)	± 0,01 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferita al campo di uscita)	± 0,01 %
Ondulazione di uscita; larghezza di banda 0... 50 kHz (riferita al campo di uscita)	± 0,1 %

Stato, interrupt, diagnostiche		
Interrupt	nessuna	
Funzioni di diagnostica	nessuna	
Dati per la scelta di un datore		
Campi di ingresso (valori nominali)/resistenza di ingresso		
• tensione	0 a 10 V	100 k Ω
• sensori resistivi	10 kΩ	10 MΩ
• temperatura	Pt 100	10 MΩ
Tensione di ingresso consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	max. 20 V continui; 75 V per max. 1 s (rapporto di scansione 1:20)	
Collegamento dei datori di segnale		
• per misurazioni di tensione	possibile	
• per misura di resistenze		
con collegamento a 2 fili	possibile	
con collegamento a 3 fili	possibile	
con collegamento a 4 fili	possibile	
Linearizzazione delle curve caratteristiche	parametrizzabile	
• per termometro a resistenza	Pt 100 (campo Ambiente)	
Unità tecnica per i formati di dati	Gradi Celsius	
Dati di selezione attuatori		
Campo di uscita (valore nominale)		
• tensione	0 a 10 V	
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)		
• per le uscite in tensione	min. 2,5 kΩ	
– carico capacitivo	max. 1,0 µF	
uscite in tensione		
• protezione contro i cortocircuiti	sì	
• corrente di cortocircuito	max. 10 mA	
Limite di distruzione contro tensioni/correnti applicate dall'esterno		
• tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	max 15 V continui	
collegamento degli attuatori		
• per l'uscita di tensione		
Collegamento a 2 fili	possibile	
collegamento a 4 fili (conduttore di misura)	non possibile	

4.31.1 Messa in servizio della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit

Avvertenza

Con l'inserzione/disinserzione della tensione del carico (L+), al di sotto il campo nominale della tensione nel carico si hanno sull'uscita valori intermedi errati.

Strumenti per la parametrizzazione *STEP 7* V 4.0

La SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit è contenuta nel catalogo delle unità a partire da *STEP 7* V 4.0.

Parametri

Come fare a parametrizzare le unità analogiche in generale, è descritto nel capitolo 4.7.

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni si trova nella tabella 4-43, a pagina 4-42.

4.31.2 Tipo e misura e di uscita e campo di misura e di uscita della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit

Collegamento degli ingressi/uscite

Gli ingressi possono essere collegati come ingressi di tensione, di resistenza, di misura di temperatura o essi possono essere disattivati.

Le uscite possono essere collegate come uscite di tensione o esse possono essere disattivate.

Il collegamento degli ingressi/uscite si effettua con i parametri "tipo di misura" e "tipo di uscita" in *STEP 7*.

Varianti di collegamento dei canali di ingresso

I canali di ingresso della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit possono essere collegati nelle seguenti combinazioni:

Canale	Varianti circuitali
Canale 0 e 1	• 2 x temperatura o • 2 x resistenza
Canale 2 e 3	• 2 x tensione, • 2 x resistenza, • 2 x temperatura, • 1 x temperatura e 1 x tensione o • 1 x resistenza e 1 x tensione

Avvertenza

Il collegamento contemporaneo di un sensore di temperatura e di una resistenza ai canali 0 e 1 o 2 e 3 non è ammesso.

Motivo: la sorgente di corrente è comune per entrambi i canali.

Canali non collegati

Impostare per i canali di ingresso non collegati il parametro “tipo di misura” come “disattivato”. In tal modo si accorcia il tempo di ciclo dell’unità.

I canali di ingresso non collegati vanno cortocircuitati e collegati con M_{ANA}. In tal modo si ottiene la protezione ottimale contro i disturbi per l’unità analogica di ingresso.

Affinché i canali di uscita non collegati della SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit siano senza tensione, si deve impostare il parametro “tipo di uscita” come “disattivato” e lasciare la connessione aperta.

Campi di misura

I campi di misura si parametrizzano in *STEP 7*.

Tabella 4-87 Campi di misura della SM 334;AI 4/AO2 x 12 bit

Metodo di misura prescelto	Campo di misura	Chiarimenti
U: tensione	0 a 10 V	I valori analogici digitali si trovano nel capitolo 4.3.1
R-4L: Resistenza (collegamento a 4 fili)	10 kΩ	
RTD-4L: Termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili) (misurazione temperatura)	Pt 100 Ambiente	

Preimpostazione degli ingressi

L'unità ha come preimpostazione il tipo di misura "termoresistenza (lineare, collegamento a 4 fili)" e il campo di misura "Pt 100 ambiente". Questo tipo di misura con questo campo di misura si può usare senza parametrizzare la SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit con *STEP 7*.

Campi di uscita

I campi di uscita si parametrizzano in *STEP 7*.

Tabella 4-88 Campi di uscita della SM 334;AI 4/AO 2 x 12 bit

Tipo di uscita scelto	Campo di uscita	Chiarimenti
tensione	da 0 a 10 V	I valori analogici digitalizzati si trovano nel capitolo 4.3.2 nel campo di tensione di uscita.

Preimpostazione delle uscite

L'unità ha come preimpostazione il tipo di uscita "Tensione" e il campo di uscita "da 0 a 10 V". Questo tipo di misura con questo campo di misura si può usare senza parametrizzare la SM 334; AI4/AO 2 x 2 bit con *STEP 7*.

Altre unità di segnale

5

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
5.1	Panoramica delle unità	5-2
5.2	Unità simulatore SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)	5-3
5.3	Unità jolly DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)	5-5
5.4	Unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)	5-7

5.1 Panoramica delle unità

Introduzione

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche più importanti delle unità di segnale descritte in questo capitolo. Questa panoramica intende facilitare la veloce scelta dell'unità adatta ad un determinato compito.

Tabella 5-1 Altre unità di segnale Proprietà in panoramica

Unità / Caratteristiche	Unità simulatore SM 374; IN/OUT 16	Unità jolly DM 370	Unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT
Numero di ingressi/uscite	• massimo 16 ingressi o uscite	1 slot di montaggio riservato per 1 unità non parametrizzata	• 3 ingressi per il collegamento di encoder assoluti (SSI) • 2 ingressi digitali per il blocco dei valori del sensore
adatta per ...	Simulazione di: • 16 ingressi o • 16 uscite o • 8 ingressi e uscite	Segnaposto per: • Unità di interfaccia • unità di segnale non parametrizzate • Unità che occupano 2 slot	Rilevamento di percorso con massimo 3 encoder assoluti (SSI) Tipi di sensore: sensore assoluto (SSI) con lunghezza del telegramma di 13 Bit, 21 bit o 25 bit Formati di dati: codice Gray o codice binario
supporta il funzionamento isofase	no	no	sì
Diagnostica parametrizzabile	no	no	no
Interrupt di diagnostica	no	no	impostabile
Particolarità del indirizzamento	Funzione impostabile con un giravite	nella sostituzione del DM 370 con un altra unità, la struttura meccanica e la configurazione d'indirizzi/assegnazione di indirizzi dell'intera struttura rimangono invariati.	I sensori assoluti aventi un tempo di monoflop maggiore di 64 µs non sono impiegabili nell'SM 338

5.2 Unità simulatore SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7374-2XH01-0AA0

Caratteristiche

L'unità simulatore SM 374; IN/OUT 16 presenta le seguenti caratteristiche:

- Simulazione di:
  - 16 ingressi o
  - 16 uscite o
  - 8 ingressi e 8 uscite (ciascuna con gli stessi indirizzi iniziali!)
- Spie di stato per la simulazione di ingressi/uscite
- Funzione impostabile con un giravite

Avvertenza

Non azionare il commutatore per l'impostazione della funzione in RUN!

Configurazione con *STEP 7*

L'unità simulatore SM 374; IN/OUT 16 non è contenuta nel catalogo delle unità di *STEP 7*. Cioè il numero di ordinazione dell'SM 374 non viene riconosciuto da *STEP 7*. Si deve per questo motivo "simulare" per la configurazione la funzione desiderata dell'unità simulatore nel modo seguente.

- Se si vuole usare l'SM 374 **con 16 ingressi**, allora introdurre in *STEP 7* il numero di ordinazione di una unità di ingresso digitale con 16 ingressi;

  ad esempio: 6ES7321-1BH02-0AA0
- Se si vuole usare l'SM 374 **con 16 uscite**, allora introdurre in *STEP 7* il numero di ordinazione di una unità di uscita digitale con 16 uscite;

  ad esempio: 6ES7322-1BH01-0AA0
- Se si vuole usare l'SM 374 **con 8 ingressi e 8 uscite**, allora introdurre in *STEP 7* il numero di ordinazione di una unità di ingresso/uscita digitale con 8 ingressi e uscite;

  ad esempio: 6ES7323-1BH00-0AA0

Vista dell’unità (senza pannello frontale)

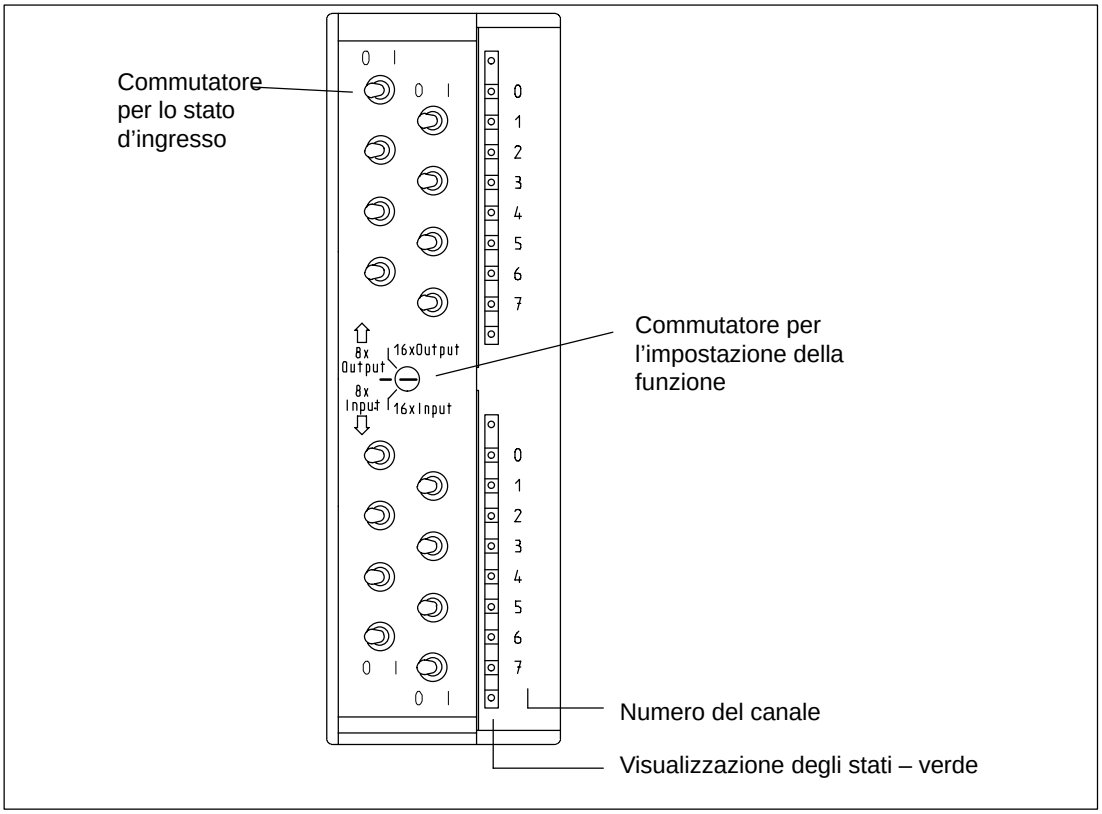


Figura 5-1 Vista dell’unità simulatore SM 374; IN/OUT 16

Dati tecnici dell’SM 374; IN/OUT 16

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 110
Peso	ca. 190 g
Dati tipici dell’unità	
Simulazione a scelta di	16 ingressi 16 uscite 8 ingressi/uscite

Tensioni, correnti e potenziali	
Assorbimento di corrente dal bus di pannello	max. 80 mA
Potenza dissipata dall’unità	tip. 0,35 W
Stato, interrupt, diagnostica	
Visualizzazione degli stati	sì, LED verde per canale
Interrupt	no
Funzioni di diagnostica	no

5.3 Unità jolly DM 370; (6ES7370-0AA01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7370-0AA01-0AA0

Caratteristiche

L'unità jolly DM 370 riserva uno slot per una unità non parametrizzata. Essa può far da jolly per:

- unità d'interfaccia (senza riserva di campo di indirizzamento)
- unità di segnale non parametrizzate (con riserva di campo di indirizzamento)
- unità, che occupano 2 slot (con riserva di campo di indirizzamento)

Nella sostituzione dell'unità jolly con un altra unità S7-300, la struttura meccanica e la configurazione d'indirizzi/assegnazione di indirizzi dell'intera struttura rimangono invariati.

Configurazione con *STEP 7*

L'unità jolly DM 370 va configurata con *STEP 7* solo se l'unità deve riservare lo slot per una unità di ingresso/uscita parametrizzata. Se l'unità riserva lo slot per una unità d'interfaccia, la configurazione con *STEP 7* non è necessaria.

Unità che occupano 2 slot

Per le unità, che occupano 2 slot, si devono innestare 2 unità jolly. In tal caso si riserva solo con l'unità jolly nello slot "x" il campo di indirizzamento (non con l'unità jolly nello slot "x + 1"; Modo di procedere, vedi tabella 5-2).

In un rack si possono innestare massimo 8 unità (SM/FM/CP). Se quindi ad esempio si riserva con 2 unità jolly uno slot per una unità larga 80 mm, si possono allora innestare ancora 7 altre unità (SM/FM/CP) poiché l'unità jolly occupa solo il campo di indirizzamento per 1 unità.

Vista dell'unità

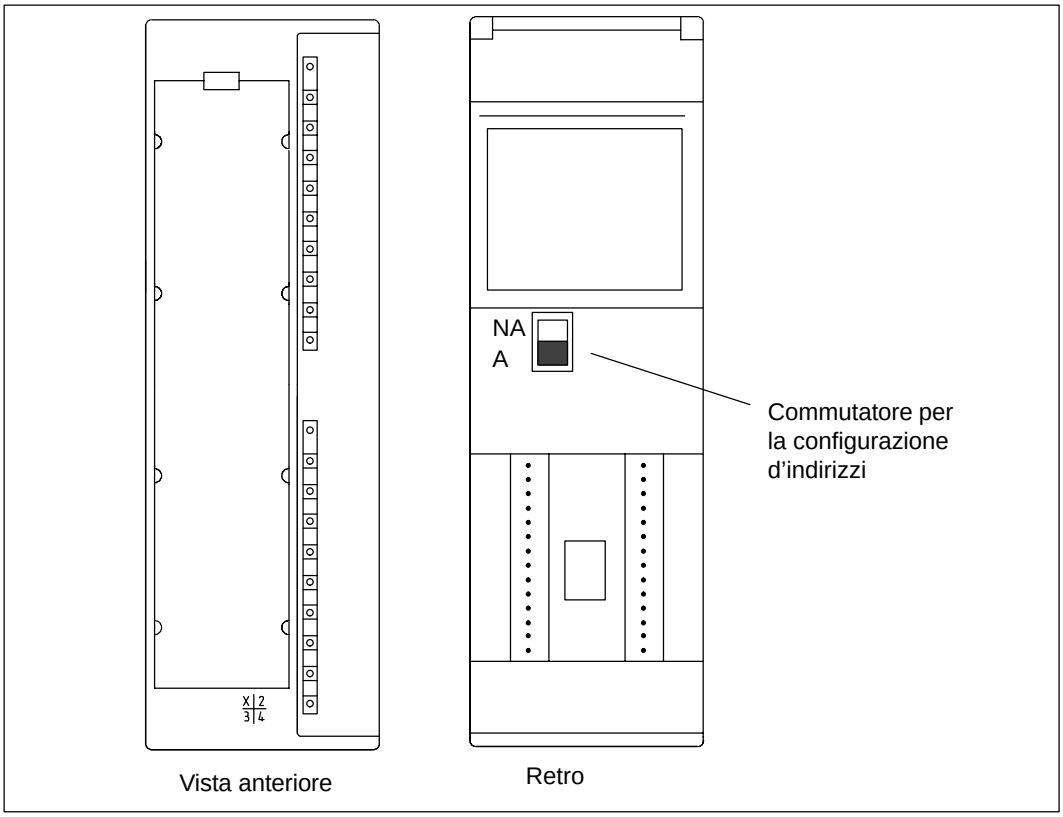
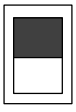
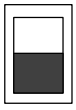


Figura 5-2 Vista dell'unità jolly DM 370

Posizioni del commutatore per la configurazione d'indirizzi

La tabella seguente mostra come si deve impostare il commutatore sul retro dell'unità corrispondentemente al tipo di unità.

Tabella 5-2 Significato delle posizioni del commutatore dell'unità jolly DM 370

Posizione dell'interruttore	Significato	Impiego
NA A 	L'unità jolly riserva uno slot. L'unità non viene progettata e non occupa alcun campo di indirizzamento.	• Senza bus di pannello attivo: in strutture nelle quali è necessario riservare solo fisicamente uno slot, con collegamento elettrico al S7 300. • Con bus di pannello attivo: No
NA A 	L'unità jolly riserva uno slot. L'unità deve essere progettata ed occupa 1 byte nel campo d'indirizzamento d'ingresso (nel caso di preimpostazione del sistema al di fuori dell'immagine del processo).	In strutture nelle quali si deve riservare uno slot con un indirizzo.

Dati tecnici del DM 370

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	ca. 180 g

Tensioni, correnti e potenziali	
Assorbimento di corrente dal bus di pannello	ca. 5 mA
Potenza dissipata	tip. 0,03 W

5.4 Unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT; (6ES7338-4BC01-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7338-4BC01-0AB0

Caratteristiche

L'unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT presenta le seguenti caratteristiche:

- 3 ingressi per il collegamento di massimo tre encoder assoluti (SSI) e 2 ingressi digitali per il bloccaggio dei valori del sensore
- Reazione diretta a valori del sensore in sistemi in movimento possibile
- Elaborazione dei valori del sensore rilevati dall'SM 338 nel programma utente
- Supporta il funzionamento isofase
- Tipo del rilevamento dei valori del sensore selezionabile (vedi capitolo 5.4.3.1):
  - funzionamento libero
  - sincronia di clock
- tensione nominale d'ingresso DC 24V
- A potenziale collegato rispetto alla CPU

Tipi di sensore supportati

L'SM 338; POS-INPUT supporta i seguenti tipi di sensore:

- sensore assoluto (SSI) con lunghezza del telegramma di 13 bit
- sensore assoluto (SSI) con lunghezza del telegramma di 21 bit
- sensore assoluto (SSI) con lunghezza del telegramma di 25 bit

Formati di dati supportati

L'SM 338; POS-INPUT supporta i formati di dati codice Gray e codice binario.

5.4.1 Funzionamento sincrono al clock

Avvertenza

Le informazioni di base del funzionamento sincrono al clock vengono descritte in un manuale apposito.

Presupposti hardware

Per il funzionamento sincrono al clock dell'SM 338 si necessita di:

- CPU, che supporti il sincronismo di clock
- master DP che supporti un ciclo di bus equidistante
- interfaccia slave (IM 153-x) che supporti il funzionamento sincrono al clock

Caratteristiche

A seconda della parametrizzazione del sistema, l'SM 338 opera in funzionamento non sincrono al clock o in funzionamento sincrono al clock.

Nel funzionamento sincrono al clock, lo scambio dati tra il master DP e l'SM 338 è sincrono al clock del ciclo del PROFIBUS DP.

Nel funzionamento sincrono al clock, tutti i 16 byte dell'interfaccia di conferma sono coerenti.

Nel caso di una perdita del sincronismo di clock a causa di anomalie o per il guasto o ritardo del Global Control (GC), l'SM 338 al prossimo ciclo si porta di nuovo nel funzionamento sincrono al clock senza reazione all'errore.

Nel caso di una perdita del sincronismo di clock, l'interfaccia di conferma non viene aggiornata.

5.4.2 Schema di principio e di collegamento

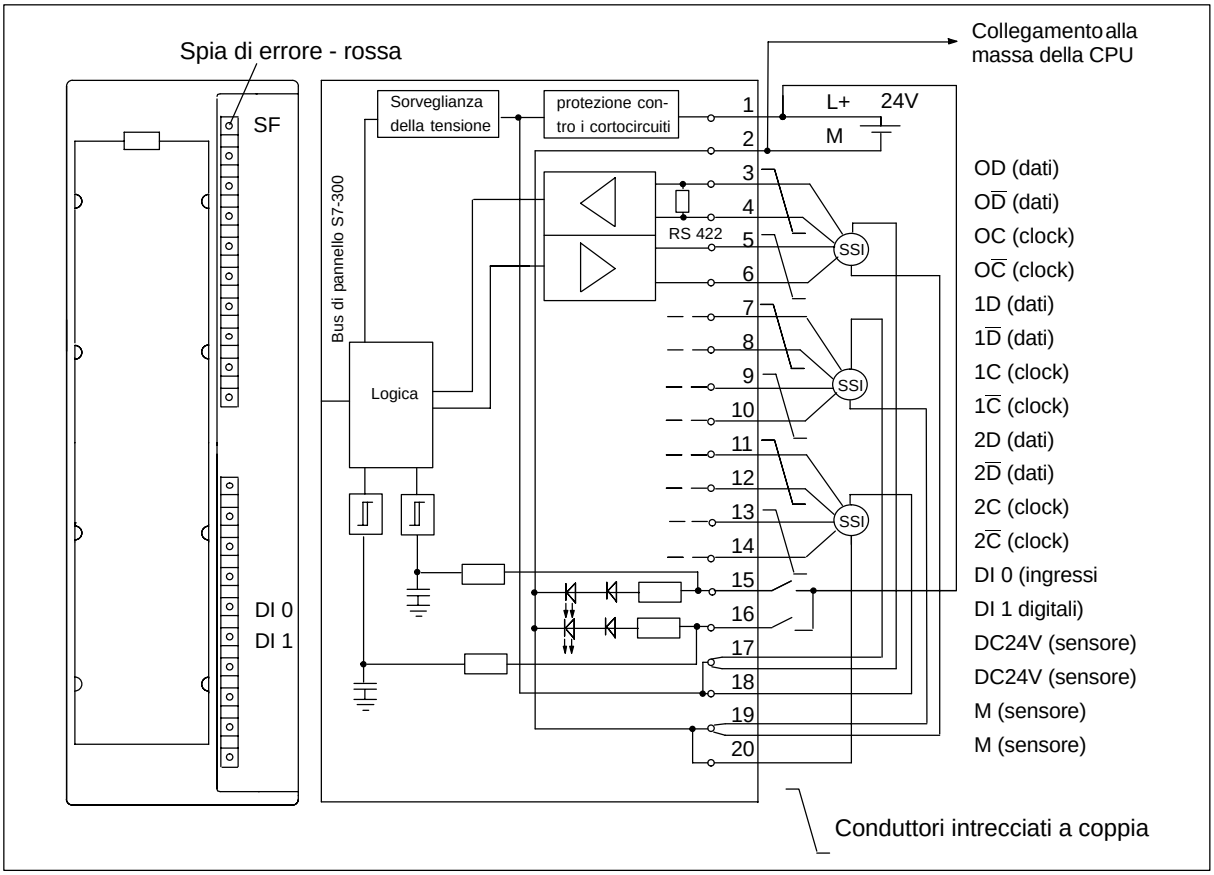


Figura 5-3 Vista dell'unità e schema elettrico di principio dell'SM 338; POS-INPUT

Regole di cablaggio

Nel cablare l'unità, prestare attenzione alle seguenti importanti regole:

- La massa dell'alimentazione del sensore è a potenziale collegato verso la massa della CPU. Collegare per questo motivo il piedino 2 dell'SM 338 (M) a bassa resistenza con la massa della CPU.
- I conduttori del sensore (piedini da 3 a 14) devono essere schermati e intrecciati a coppia. Collegare lo schermo ad ambedue i capi.
  Per la posa dello schermo nell'SM 338 utilizzare l'elemento di posa dello schermo (numero di ordinazione: 6ES7390-5AA00-0AA0).
- Se si supera la corrente di uscita massima (900 mA) dell'alimentazione del sensore, sarà necessario collegare una alimentazione esterna.

5.4.3 Funzioni dell’SM 338; POS-INPUT

5.4.3.1 Rilevamento dei valori del sensore

Il sensore assoluto trasferisce i propri valori all’SM 338 nel telegramma. Il trasferimento dei telegrammi viene disposto dall’SM 338.

- Nel funzionamento non sincrono al clock, il rilevamento dei valori del sensore avviene in funzionamento libero.
- Nel funzionamento sincrono al clock il rilevamento dei valori del sensore avviene in modo sincrono al ciclo di PROFIBUS DP ad ogni T_i.

Rilevamento dei valori del sensore funzionamento libero

L’SM 338 predispone il trasferimento di un telegramma al trascorrere del tempo di monoflop parametrizzato.

In modo asincrono a questi telegrammi in funzionamento libero, l’SM 338 elabora il valore del sensore rilevato nel ciclo della sua frequenza di aggiornamento (vedi dati tecnici).

In tal modo, nel rilevamento dei valori del sensore in funzionamento libero si hanno diversi valori del sensore obsoleti. La differenza tra l’età massima e minima è il jitter (vedi dati tecnici).

Rilevamento dei valori del sensore con sincronismo di clock

Il rilevamento dei valori del sensore sincrono al clock si imposta automaticamente se nel sistema master DP è attivato il ciclo di bus equidistante e lo slave DP è sincronizzato sul ciclo DP.

L’SM 338 predispone il trasferimento di un telegramma in ogni ciclo di PROFIBUS DP al momento T_i.

L’SM 338 elabora il valore del sensore trasferito con sincronismo di clock del ciclo di PROFIBUS DP.

5.4.3.2 Convertitore Gray/duale

Nell'impostazione Gray, il valore in codice Gray fornito dal sensore assoluto viene convertito in codice duale. Nell'impostazione Duale il valore del sensore fornito rimane invariato.

Avvertenza

Se si è scelta l'impostazione Gray, l'SM 338 converte sempre l'intero valore del sensore (13, 21, 25 bit). In tal modo, dei bit speciali che precedono il valore del sensore o che lo seguono possono in certi casi falsare i valori del sensore.

5.4.3.3 Valore del sensore trasferito e normalizzazione

Il valore del sensore trasferito contiene la posizione del sensore assoluto. A seconda del sensore usato, oltre alla posizione del sensore vengono trasmessi ulteriori bit che si trovano davanti e dietro alla posizione del sensore.

Affinché l'SM 338 possa essere in grado di rilevare la posizione del sensore, indicare quanto segue:

- Normalizzazione, posti (0..12), o
- Normalizzazione, passi / rotazione

Normalizzazione, posti

Con la normalizzazione si stabilisce la rappresentazione del valori del sensore nell'interfaccia di conferma.

- Con "Posti" = 1, 2....12 si stabilisce che i bit irrilevanti che seguono nel valore del sensore vengono rimossi e che il valore del sensore viene ordinato nell'area di indirizzamento allineato a destra (vedi esempio seguente).
- Con "Posti" = 0 si stabilisce che i bit che seguono rimangono intatti e sono a disposizione della valutazione.
  Ciò può essere opportuno se si impiega un sensore assoluto che trasferisce nei bit che seguono delle informazioni (vedi dati del produttore) che si vogliono esaminare (consultare anche il capitolo 5.4.3.2).

Parametro passi / rotazione

Al massimo sono disponibili 13 bit per i passi/rotazione. Corrispondentemente al dato "Posti", viene visualizzato automaticamente il numero risultante di passi/rotazione.

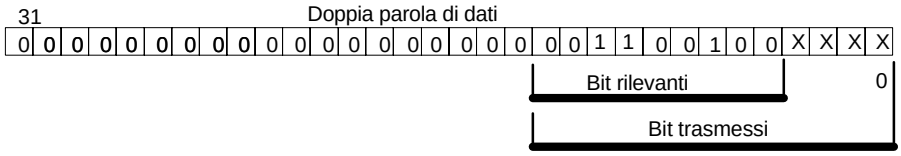
Esempio per la normalizzazione di un valore del sensore

Si usa un encoder monogiro con
2^9 passi = 512 passi / rotazione (risoluzione/360°).

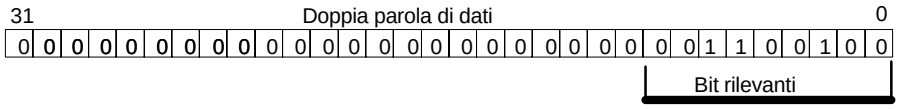
In *STEP 7* si è parametrizzato:

- Sensore assoluto: 13 bit
- Normalizzazione: 4 posti
- Passi / rotazione: 512

Prima della normalizzazione: valore del sensore rilevato ciclicamente 100



Dopo la normalizzazione: Valore del sensore 100



Risultato: I bit da 0 a 3 (4 posti, contrassegnati con “x”) sono stati eliminati.

5.4.3.4 Funzione Freeze

Con la funzione Freeze si “congelano” i valori correnti del sensore dell’SM 338. La funzione Freeze è accoppiata agli ingressi digitali DI 0 e DI 1 dell’SM 338.

L’attivatore del congelamento è un cambio di fronte (fronte di salita) a DI 0 o DI 1. Un valore del sensore congelato è contrassegnato dal bit 31 settato (indirizzo di uscita). Con un ingresso digitale si possono congelare uno, due o tre valori del sensore.

La funzione Freeze deve essere attivata, cioè parametrizzata opportunamente in *STEP 7*.

I valori del sensore vengono mantenuti fino al termine della funzione Freeze e sono in tal modo valutabili indipendentemente da un evento.

Termine della funzione Freeze

La funzione Freeze deve essere terminata per ogni ingresso di sensore. La funzione si acquisisce nel programma utente impostando corrispondentemente al canale il bit 0, 1 o 2 con l'operazione *STEP 7* T PAB "xyz" (esempio di programma vedi capitolo 5.4.5).

Dopo la acquisizione, il bit 31 del corrispondente valore del sensore è di nuovo cancellato e i valori del sensore vengono di nuovo aggiornati. Un nuovo congelamento dei valori del sensore è di nuovo possibile non appena si cancella il bit di conferma nell'indirizzo di uscita dell'unità.

Nel funzionamento sincrono al clock, l'acquisizione viene elaborata al momento T_O. A partire da questo momento può avvenire un nuovo congelamento dei valori del sensore tramite gli ingressi digitali.

Avvertenza

La funzione Freeze viene acquisita automaticamente quando si riparametrizza il corrispondente canale con parametri diversi (vedi capitolo 5.4.4).
Nel caso di parametri identici, la funzione Freeze non viene influenzata.

5.4.4 Parametrizzazione dell'SM 338; POS-INPUT

La parametrizzazione dell'SM 338; POS-INPUT si effettua con *STEP 7*. La parametrizzazione si deve effettuare con la CPU in STOP.

Non appena tutti i parametri sono stati stabiliti, essi vengono trasferiti dal PG alla CPU. Al cambiamento dello stato operativo STOP → la CPU inoltra i parametri all'SM 338.

Una modifica della parametrizzazione tramite il programma utente non è possibile.

Parametri dell'SM 338; POS-INPUT

Una panoramica dei parametri impostabili e delle relative preimpostazioni per l'SM 338 si trova nella tabella seguente.

Le preimpostazioni valgono se non si è effettuata una parametrizzazione con *STEP 7* (preimpostazione in grassetto).

Tabella 5-3 Parametri dell'SM 338; POS-INPUT

Parametri	Campo di valori	Nota
Abilitazione • Interrupt di diagnostica	 sì/no	Parametro di abilitazione. Ha effetto su tutti e 3 i canali.
Sensore assoluto (SSI) [1]	nessuno; **a 13 bit**; a 21 bit; a 25 bit	nessuno: l'ingresso di sensore è spento.
Tipo di codice [1]	**Gray**; binario	Codice fornito dal sensore.
Baudrate [1,3]	**125 kHz**; 250 kHz; 500 kHz; 1 MHz	Velocità di trasferimento dei dati nella ricerca del percorso SSI. Osservare il rapporto tra la lunghezza del cavo e il baudrate (vedi dati tecnici)
Tempo di monoflop [1,2,3]	16 µs; 32 µs; 48 µs; **64 µs**	Il tempo di monoflop è almeno l'intervallo di pausa tra 2 telegrammi SSI. Il tempo di monoflop parametrizzato deve essere maggiore del tempo di monoflop del sensore assoluto.
Normalizzazione • Posti • Passi / rotazione [4]	 **0** fino a 12 2 fino a **8192**	Con la normalizzazione, il valore del sensore viene ordinato nel campo di indirizzamento a destra; i posti non di rilievo vengono a mancare.
Attivazione Freeze	**spenta**; 0; 1	Indicazione dell'ingresso digitale il cui fronte di salita predispone un congelamento del valore del sensore.

1 Vedi dati tecnici del sensore assoluto

2 Il tempo di monoflop è l'intervallo di pausa tra 2 telegrammi SSI. Il tempo di monoflop parametrizzato deve essere maggiore del tempo di monoflop del sensore assoluto (vedi dati tecnici del produttore del sensore). Ai valori parametrizzati in HW–Config si aggiunge ancora l'intervallo 2 × ×(1 / baudrate). Nel caso di un baudrate di 125 kHz con un tempo di monoflop parametrizzato di 16 µs, è effettivamente efficace un tempo di monoflop di 32 µs.

3 Per il tempo di monoflop del sensore assoluto vale la seguente limitazione:
(1 / baudrate) < tempo di monoflop del sensore assoluto < 64 µs + 2 × ×(1 / baudrate)

4 a potenze di 2

Avvertenza

Notare che nel funzionamento non sincrono al clock il baudrate ed il tempo di monoflop influenzano la precisione e l'attualità dei valori del sensore.
Nel funzionamento sincrono al clock il baudrate ed il tempo di monoflop influenzano la precisione della funzione Freeze.

5.4.5 Indirizzare l’SM 338; POS-INPUT

Aree dei dati per i valori del sensore

Gli ingressi/uscite dell’SM 338 vengono indirizzati a partire dall’indirizzo iniziale dell’unità. L’indirizzo di ingresso e di uscita si rileva nella configurazione dell’SM 338 in *STEP 7*.

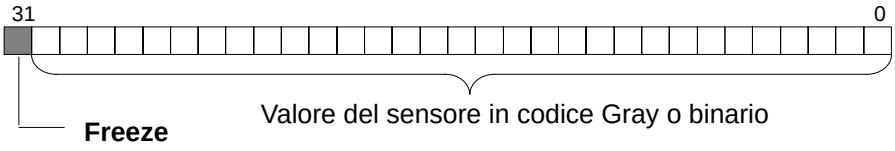
Indirizzi di ingresso

Tabella 5-4 SM 338; POS-INPUT: Indirizzi di ingresso

Ingresso di sensore	Indirizzo di ingresso (dalla configurazione) + offset di indirizzo
0	“Indirizzo iniziale dell’unità”
1	Indirizzo iniziale dell’unità + 4 byte di offset di indirizzo
2	”Indirizzo iniziale dell’unità” + 8 byte di offset di indirizzo

Struttura della doppia parola di dati

Per ogni ingresso di sensore la doppia parola di dati è strutturata nel modo seguente:

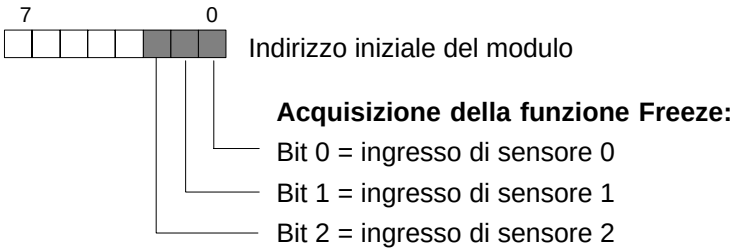


Freeze

0 = il valore del sensore non è congelato. Il valore viene aggiornato di continuo.

1 = il valore del sensore è congelato. Il valore rimane costante fino all’acquisizione.

Indirizzo di uscita



Lettura delle aree dei dati

Le aree dei dati possono essere lette nel proprio programma utente con l’operazione *STEP 7* L PED “xyz”.

Esempio per l’accesso ai valori del sensore e utilizzo della funzione Freeze

Si desidera leggere ed esaminare il valore del sensore ai relativi ingressi. L’indirizzo iniziale del modulo è 256.

```
AWL                              Spiegazione
L       PED     256     //       Leggere il valore del sensore nell’area di indirizzo
                                 per l’ingresso di sensore 0
T       MD      100     //       Memorizzare il valore del sensore nella parola doppia
U       M       100.7   //       di merker
=       M       99.0    //       Rilevare e memorizzare lo stato di freeze per una
                                 successiva acquisizione
L       PED     260     //
                                 Leggere il valore del sensore nell’area di indirizzo
T       MD      104     //       per l’ingresso di sensore 1
U       M       104.7   //       Memorizzare il valore del sensore nella parola doppia
=       M       99.1    //       di merker
                                 Rilevare e memorizzare lo stato di Freeze per una
L       PED     264     //       successiva acquisizione

T       MD      108     //       Leggere il valore del sensore nell’area di indirizzo
U       M       108.7   //       per l’ingresso di sensore 2
=       M       99.2    //       Memorizzare il valore del sensore nella parola doppia
                                 di merker
L       MB      99      //       Rilevare e memorizzare lo stato di Freeze per una
T       PAB     256     //       successiva acquisizione

                                 Caricare lo stato di freeze e
                                 acquisirlo (SM 338: indirizzo di uscita 256)
```

Dopodiché si potranno elaborare ulteriormente i valori del sensore dell’area di merker MD 100, MD 104 e MD 108. Il valore del sensore si trova nei bit da 0 a 30 della parola doppia di merker.

5.4.6 Diagnostica dell’SM 338; POS-INPUT

L’SM 338 mette a disposizione segnalazioni di diagnostica. Tutte le segnalazioni di diagnostica vengono cioè sempre messe a disposizione dall’SM 338 senza intervento dell’utente.

Operazioni dopo la segnalazione di diagnostica in *STEP 7*

Ogni segnalazione di diagnostica ha come conseguenza le seguenti operazioni:

- La segnalazione di diagnostica viene registrata nella diagnostica dell’unità e inoltrata alla CPU.
- Il LED SF nell’unità si accende.
- Se si è parametrizzato “Abilitazione interrupt di diagnostica” con STEP *7* , allora viene emesso un interrupt di diagnostica e viene richiamato l’OB 82.

Lettura delle segnalazioni di diagnostica

L’utente può leggere le segnalazioni di diagnostica dettagliate tramite SFC nel programma utente (vedi appendice “Dati di diagnostica delle unità di segnale”).

La causa dell’errore si può controllare in *STEP 7* nella diagnostica dell’unità (vedi guida in linea di *STEP 7*).

Segnalazione di diagnostica tramite il LED SF

L’SM 338 segnala gli errori tramite il proprio LED SF (LED di errore cumulativo). Il LED SF si accende non appena l’SM 338 attiva una segnalazione di diagnostica. Esso si spegne quando tutte le anomalie sono state eliminate.

I LED SF si illuminano anche in caso di errori esterni (cortocircuito dell’alimentazione datori), indipendentemente dallo stato d’esercizio della CPU (con alimentazione di rete presente).

Il LED SF si accende brevemente all’avvio durante l’autotest dell’SM 338.

Segnalazioni di diagnostica dell'SM 338; POS-INPUT

La tabella seguente offre una panoramica delle segnalazioni di diagnostica dell'SM 338; POS-INPUT.

Tabella 5-5 Segnalazioni di diagnostica dell'SM 338; POS-INPUT

Messaggio di diagnostica	LED	Campo di validità
Anomalia del modulo	SF	Unità
Errore interno	SF	Unità
Errore esterno	SF	Unità
Errore del canale	SF	Unità
Mancanza tensione ausiliaria esterna	SF	Unità
Modulo non parametrizzato	SF	Unità
Parametri errati	SF	Unità
Presenza informazioni sul canale	SF	Unità
Controllo del tempo intervenuto	SF	Unità
Errore del canale	SF	Canale (ingresso di sensore)
Errore di progettazione/parametrizzazione	SF	Canale (ingresso di sensore)
Errore di canale esterno (errore del sensore)	SF	Canale (ingresso di sensore)

Cause di errore e rimedi

Tabella 5-6 Segnalazioni di diagnostica dell'SM 338, cause di errore e rimedi

Messaggio di diagnostica	Possibili cause di errore	Rimedi
Anomalia dell'unità	Si è presentato un qualsiasi errore riconosciuto dall'unità	
Errore interno	L'unità ha riconosciuto un errore all'interno del controllore programmabile	
Errore esterno	L'unità ha riconosciuto un errore all'esterno del controllore programmabile	
Errore di canale presente	Indica che solo determinati canali hanno anomalie	
La tensione ausiliaria esterna manca	Tensione d'alimentazione L + dell'unità mancante	Portare l'alimentazione L+ all'unità
Unità non parametrizzata	L'unità necessita l'informazione relativa a se essa debba operare con i parametri preimpostati dal lato del sistema o con i propri parametri	La segnalazione è presente dopo RETE ON fino a trasferimento concluso dei parametri dalla CPU; parametrizzare eventualmente l'unità
Parametri errati	Un parametro o la combinazione di parametri non è plausibile	Parametrizzare nuovamente l'unità
Informazione di canale presente	Errore di canale presente; l'unità può fornire informazione di canale aggiuntive	
Controllo del tempo intervenuto (watchdog)	Saltuari disturbi elettromagnetici intensi	Eliminazione dei disturbi
Errore di canale presente	Si è presentato un qualsiasi errore ad un ingresso di sensore riconosciuto dall'unità	
Errore di progettazione/di parametrizzazione	All'unità è stato trasferito un parametro errato	Parametrizzare nuovamente l'unità
Errore di canale esterno (errore del sensore)	Rottura del cavo del sensore, cavo del sensore non collegato o sensore guasto	Controllare il sensore collegato

5.4.7 Interrupt dell’SM 338; POS-INPUT

Introduzione

In questo capitolo è descritto l’SM 338; POS-INPUT dal punto di vista del suo comportamento di interrupt. L’SM 338 può attivare interrupt di diagnostica.

Gli OB e SFC qui di seguito citati sono descritti in modo più dettagliato nella guida in linea di *STEP 7*.

Abilitazione degli interrupt

Gli interrupt non sono preimpostati, senza una corrispondente parametrizzazione essi sono cioè bloccati. La loro abilitazione si parametrizza con *STEP 7*
(vedi capitolo 5.4.4).

Interrupt di diagnostica

Se gli interrupt di diagnostica sono stati abilitati, gli eventi di errore in arrivo (primo presentarsi dell’errore) e in partenza (messaggio dopo l’eliminazione di tutti gli errori), vengono segnalati mediante gli interrupt.

La CPU interrompe l’elaborazione del programma utente ed elabora il blocco di interrupt di diagnostica OB 82.

L’utente può richiamare nel proprio programma utente nell’OB 82 la SFC 51 o SFC 59 per avere informazioni di diagnostica dettagliate dall’unità.

Le informazioni di diagnostica sono consistenti fino all’abbandono dell’OB 82. Con l’abbandono dell’OB 82, l’interrupt di diagnostica viene acquisito nell’unità.

5.4.8 Dati tecnici dell'SM 338; POS-INPUT

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	ca. 235 g
Tensioni, correnti e potenziali	
Tensione nominale di carico L+	DC 24 V
	20,4 ... 28,8 V
• Campo	no
• protezione contro scambio di polarità	
Separazione di potenziale	no, solo rispetto alla schermatura
Differenza di potenziale ammessa	DC 1 V
• tra ingresso (connessione M) e punto centrale di messa a terra della CPU	
Alimentazione del sensore	
• tensione di uscita	L+ –0,8 V
• corrente di uscita	max. 900 mA a prova di cortocircuito
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	max. 160 mA
• dalla tensione di carico L+ (senza carico)	max. 10 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 3 W
Ingressi sensori POS-INPUT da 0 a 2	
Rilevamento di percorso	assoluto
Segnali differenza per i dati SSI e clock SSI	secondo RS422
Velocità di trasmissione dati e lunghezza cavo per i sensori assoluto (intrecciati a coppia e schermati)	• 125 kHz max. 320 m • 250 kHz max. 160 m • 500 kHz max. 60 m • 1 MHz max. 20 m
Tempo del telegramma del trasferimento SSI	13 Bit 21 Bit 25 Bit
• 125 kHz	112 µs 176 µs 208 µs
• 250 kHz	56 µs 88 µs 104 µs
• 500 kHz	28 µs 44 µs 52 µs
• 1 MHz	14 µs 22 µs 26 µs
Tempo di monoflop [2]	16 µs, 32 µs, 48 µs, 64 µs
Ingressi digitali DI 0, DI 1	
Separazione di potenziale	no, solo rispetto alla schermatura
tensione di ingresso	Segnale 0: –3 V ... 5 V
	Segnale 1: 11 V ... 30,2 V
corrente di ingresso	Segnale 0: ≤ 2 mA (corrente a riposo)
	Segnale 1: 9 mA (valore tipico)
Ritardo all'ingresso	0 > 1: max. 300 µs
	1 > 0: max. 300 µs
Frequenza di ripetizione massima	1 kHz
Connessione di un BERO a due fili tipo 2	possibile
Lunghezza cavo schermato	600 m
Lunghezza cavo non schermato	32 m
Stato, interrupt, diagnostica	
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Spia dello stato per ingressi digitali	LED (verde)
Errore cumulativo	LED (rosso)
Imprecisione del valore del sensore	
Rilevamento del valore del sensore a funzionamento libero	
• età massima [1]	(2 × tempo del telegramma) + tempo di monoflop + 580 µs
• età minima [1]	Tempo del telegramma + 130 µs
• Jitter	Tempo del telegramma + tempo di monoflop + 450 µs
Frequenta di aggiornamento	Esame del telegramma ogni 450 µs
Rilevamento del valore del sensore con sincronismo di clock	
• Età	Valore del sensore al momento T_i del ciclo di PROFIBUS DP corrente
Imprecisione del valore del sensore congelato (Freeze)	
Rilevamento del valore del sensore a funzionamento libero	
• età massima [1]	(2 × tempo del telegramma) + tempo di monoflop + 580 µs
• età minima [1]	Tempo del telegramma + 130 µs
• Jitter	Tempo del telegramma + tempo di monoflop + 450 µs
Rilevamento del valore del sensore con sincronismo di clock	
• Jitter	Max (tempo del telegramma $_n$ + tempo di monoflop param. $_n$) n = 0, 1, 2, (canale)

1) Età dei valori del sensore causata dal procedimento di trasmissione e dall'elaborazione

2) Per il tempo di monoflop del sensore assoluto vale la seguente limitazione:
(1 / baudrate) < tempo di monoflop del sensore assoluto < 64 µs + 2 × ×(1 / baudrate)

Unità di interfaccia

6

Unità di interfaccia

In questo capitolo sono riportati i dati tecnici e le caratteristiche delle unità di interfaccia per la S7-300.

Contenuto

In questo capitolo vengono descritte le seguenti unità di interfaccia:

Nel paragrafo	si trova	a pagina
6.1	Panoramica delle unità	6-2
6.2	Unità d’interfaccia IM 360; (6ES7360-3AA01-0AA0)	6-3
6.3	Unità d’interfaccia IM 361; (6ES7361 3CA01-0AA0)	6-5
6.4	Unità d’interfaccia IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)	6-7

6.1 Panoramica delle unità

Introduzione

Nella tabella seguente sono riassunte le caratteristiche più importanti delle unità d'interfaccia descritte in questo capitolo. Questa panoramica intende facilitare la veloce scelta dell'unità adatta ad un determinato compito.

Tabella 6-1 Unità di interfaccia Proprietà in panoramica

Unità / Caratteristiche	Unità di interfaccia IM 360	Unità di interfaccia IM 361	Unità di interfaccia IM 365
Innestabile su rack della S7-300	• 0	• 1 ... 3	• 0 e 1
Trasmissione dati	• dall'IM 360 all'IM 361 tramite cavo di collegamento 386	• dall'IM 360 all'IM 361 o IM 361 all'IM 361 tramite cavo di collegamento 386	• dall'IM 365 all'IM 365 tramite cavo di collegamento 386
Distanza tra ...	• max 10 m	• max. 10 m	• 1 m collegati tra loro in modo fisso
Particolarità del indirizzamento	---	---	• coppia di unità pronte preconfezionate • in rack 1 impiegabili solo unità di segnale • la IM 365 non prolunga il bus K al rack 1

6.2 Unità d'interfaccia IM 360; (6ES7 360-3AA01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7360-3AA01-0AA0

Caratteristiche

L'unità di interfaccia IM 360 presenta le seguenti caratteristiche:

- interfaccia per rack 0 della S7-300
- trasferimento dei dati da IM 360 a IM 361 tramite cavo di collegamento 368
- distanza tra IM 360 e IM 361 max. 10 m

Visualizzazioni di stato e di errore

L'unità di interfaccia IM 360 è dotata delle seguenti segnalazioni di stato di funzionamento e di errore.

Elemento di visualizzazione	Significato	Commento
SF	Errore cumulativo	Il LED è illuminato se • manca il cavo di collegamento • la IM 361 è stata disattivata

Vista anteriore

La figura 6-1 mostra la parte frontale dell'unità IM 360.

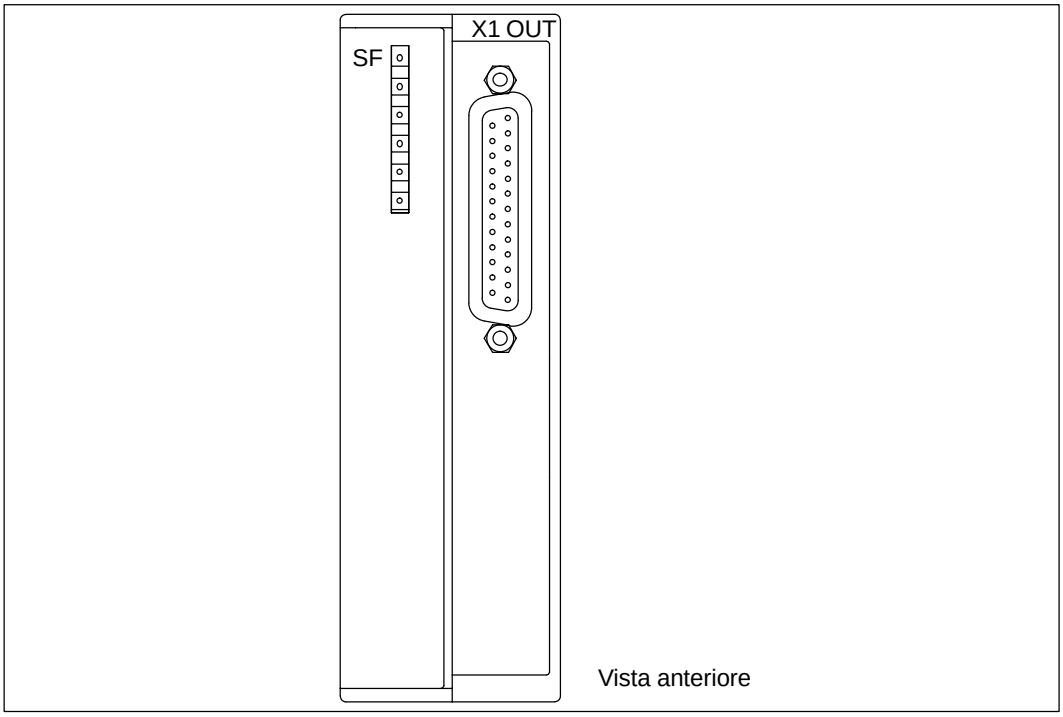


Figura 6-1 Parte frontale dell'unità di interfaccia IM 360

Dati tecnici

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici dell'unità di interfaccia IM 360.

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	40 x 125 x 120
Peso	ca. 250 g
Dati tipici dell'unità	
Lunghezza cavo	
• lunghezza massima verso la successiva IM	10 m
Assorbimento di corrente	
• dal bus posteriore	350 mA
Potenza dissipata	tip. 2 W
Visualizzazioni di stato e di errore	sì

6.3 Unità d'interfaccia IM 361; (6ES7361 3CA01-0AA0)

Numero di ordinazione

6ES7361 3CA01-0AA0

Caratteristiche

L'unità di interfaccia IM 361 si distingue per le seguenti caratteristiche:

- tensione di alimentazione 24 V DC
- interfaccia per rack 1 ... 3 della S7-300
- assorbimento di corrente dal bus posteriore S7-300 max. 0,8 A
- trasferimento dei dati da IM 360 a IM 361 o da IM 361 a IM 361 tramite cavo di collegamento 368
- distanza tra IM 360 e IM 361 max. 10 m
- distanza massima tra IM 361 ed IM 361: metri 10

Visualizzazioni di stato e di errore

L'unità di interfaccia IM 361 presenta le seguenti visualizzazioni di stato e di errore:

Elemento di visualizzazione	Significato	Commento
SF	Errore cumulativo	Il LED è illuminato se • manca il cavo di collegamento • la precedente IM 361 è stata disattivata • la CPU è in RETE OFF
DC 5 V	Alimentazione a 5 V DC per il bus posteriore S7-300	–

Vista anteriore

La figura 6-2 mostra la parte frontale dell'unità IM 361.

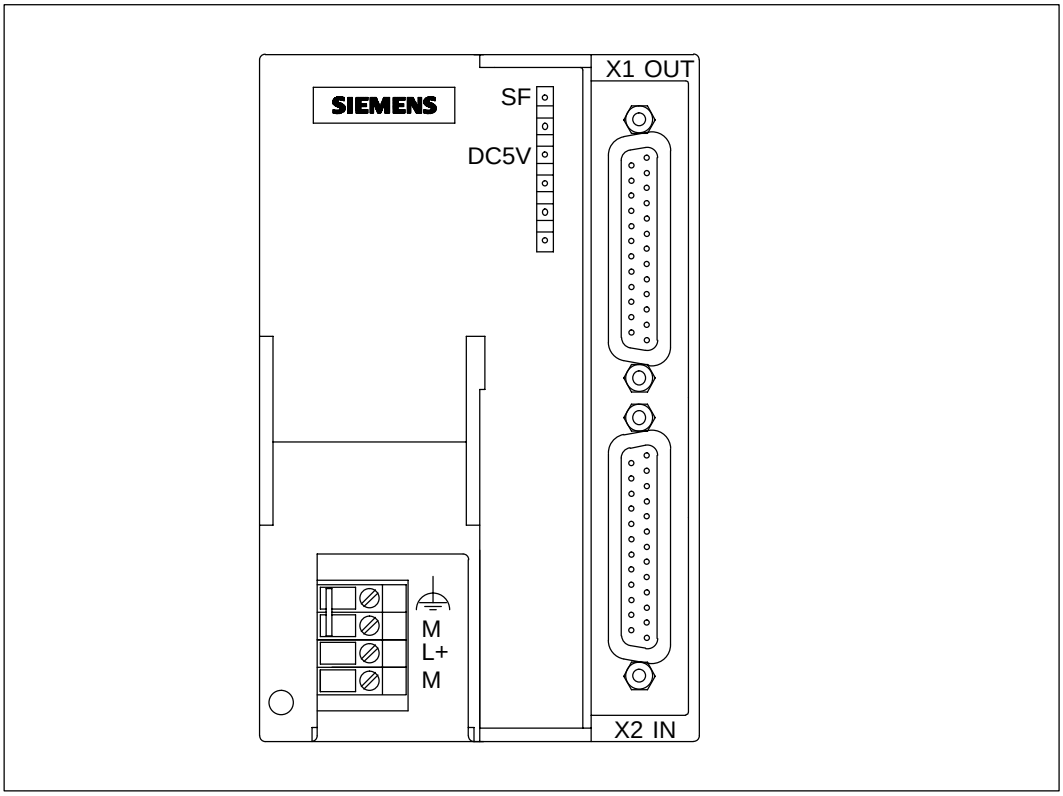


Figura 6-2 Parte frontale dell'unità di interfaccia IM 361

Dati tecnici

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici dell'unità di interfaccia IM 361.

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm)	80 x 125 x 120
Peso	505 g
Dati tipici dell'unità	
Lunghezza cavo	
lunghezza massima verso la successiva IM	10 m
Assorbimento di corrente	
da DC 24 V	0,5 A
Potenza dissipata	tipica 5 W
Corrente fornita	
al bus posteriore	0,8 A
Segnalazione di stato e di errore	sì

6.4 Unità d'interfaccia IM 365; (6ES7365-0BA01-0AA0)

Numero di ordinazione: "Unità standard"

6ES7365-0BA01-0AA0

Numero di ordinazione: "Unità S7–300 SIPLUS"

6AG1365-0BA01-2AA0

Caratteristiche

L'interfaccia IM 365 si distingue per le seguenti caratteristiche:

- coppia di unità già pronte per rack 0 ed 1
- alimentazione di corrente complessiva di 1,2 A di cui max. 0,8 A possono essere utilizzati per ciascun rack
- cavo di collegamento di 1 metro già integrato
- nel rack 1 utilizzare solo unità di segnali
- IM 365 **non** collega il bus K al rack 1, ciò significa che i FM con funzione bus k, non possono essere innestati nel rack 1.

Vista anteriore

La figura 6-3 mostra il frontale dell'unità di interfaccia IM 365.

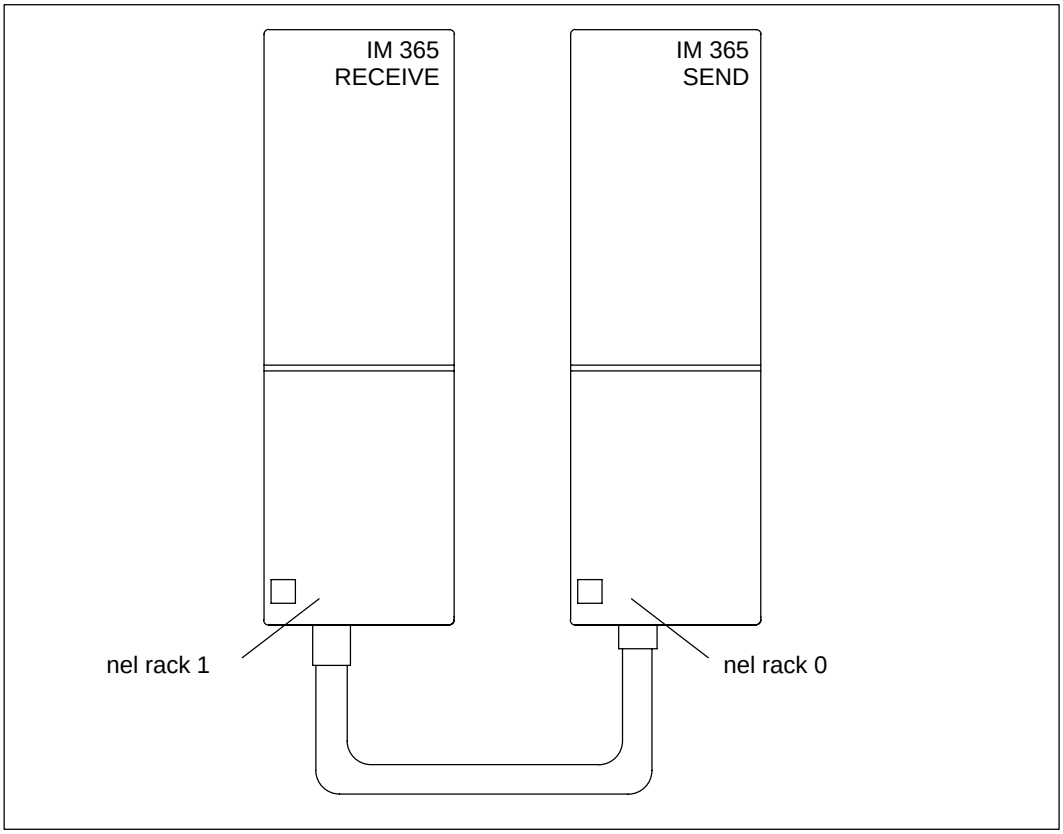


Figura 6-3 Parte frontale dell'unità di interfaccia IM 365

Dati tecnici

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici dell'unità di interfaccia IM 365.

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (mm) di ogni unità	40 x 125 x 120
Peso complessivo	580 g

Dati tipici dell'unità	
Lunghezza cavo	
lunghezza massima verso la successiva IM	1 m
Assorbimento di corrente	
dal bus posteriore	100 mA
Potenza dissipata	tip. 0,5 W
Corrente fornita	max. 1,2 A
per ogni rack	0,8 A
Segnalazione di stato e di errore	no

Repeater RS 485

7

In questo capitolo

In questo capitolo si trova una descrizione dettagliata del repeater RS 485.

Di questa descrizione fanno parte:

- motivi di impiego del repeater RS 485
- massime lunghezze dei cavi di collegamento possibili tra due repeater RS 485
- funzioni dei singoli elementi di servizio e connessioni
- informazioni sul funzionamento con collegamento a terra e isolato
- dati tecnici e schema di principio

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni relative al repeater RS 485 si trovano nei manuali *Configurazione, caratteristiche delle unità modulari* al capitolo “Realizzazione di una rete MPI o di una rete PROFIBUS-DP”.

Repeater diagnostico

Rispetto al repeater RS 485, il repeater diagnostica possiede delle caratteristiche nuove, cioè la funzione diagnostica e la modellatura come DP-Slave. Per ulteriori informazioni, consultare il manuale *Repeater diagnostico per PROFIBUS-DP* con il numero di ordinazione 6ES7972-0AB00-8xA0.

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
7.1	Campo di impiego e proprietà; (6ES7972-0AA01-0XA0)	7-2
7.2	Aspetto del repeater RS 485; (6ES7972-0AA01-0XA0)	7-3
7.3	Repeater RS 485 nel funzionamento senza messa a terra e messo a terra	7-4
7.4	Dati tecnici	7-6

7.1 Campo di impiego e proprietà; (6ES7972-0AA01-0XA0)

Numero di ordinazione

6ES7972-0AA01-0XA0

Cos'è un repeater RS 485?

Un repeater RS 485 amplifica i segnali dei dati nei collegamenti di bus ed accoppia i segmenti di bus.

Impiego del repeater RS 485

È necessario un repeater RS 485 quando:

- sono collegate al bus più di 32 stazioni
- segmenti di bus devono funzionare in modo isolato, oppure
- si supera la massima lunghezza del collegamento di un segmento (vedi Tabella 7-1)

Tabella 7-1 Massima lunghezza del collegamento di un segmento

Baudrate	Max. lunghezza del collegamento di un segmento (in m)
da 9,6 a 187,5 kBaud	1000
500 kBaud	400
1,5 MBaud	200
3 fino a 12 MBaud	100

Regole

Quando si configura un bus con il repeater RS 485, valgono le seguenti regole:

- si possono collegare al massimo 9 repeater RS 485 in serie
- la massima lunghezza del collegamento tra due utenti con repeater RS 485 non può superare i valori indicati nella tabella 7-2:

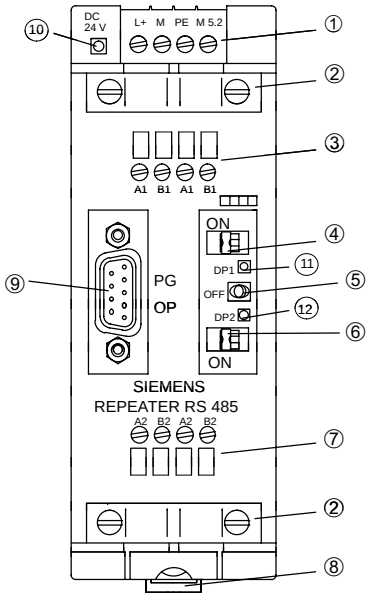
Tabella 7-2 Massima lunghezza del collegamento tra due utenti

Baudrate	Max. lunghezza cavo tra 2 partecipanti (in m) con repeater RS 485 (6ES7972-0AA01-0XA0)
9,6 fino a 187,5 kBaud	10000
500 kBaud	4000
1,5 MBaud	2000
3 fino a 12 MBaud	1000

7.2 Aspetto del repeater RS 485; (6ES7972-0AA01-0XA0)

La seguente tabella mostra l'aspetto del repeater RS 485 ed elenca le sue funzioni.

Tabella 7-3 Descrizione e funzioni del repeater RS 485

Vista frontale del repeater	N.	Funzione
	①	Connessioni per l'alimentazione del repeater RS 485 (Pin"M5.2" è la massa di riferimento, se si vuole misurare l'andamento della tensione tra i punti di connessione"A2" e"B2")
	②	Pressacavo per l'ancoraggio e la messa a terra del cavo di bus tra il segmento 1 e il segmento 2
	③	Connessioni per il cavo di bus del segmento 1
	④	Resistenza terminale per il segmento di bus 1
	⑤	Interruttore per stato operativo OFF (= separare i segmenti di bus tra di loro, ad esempio per la messa in servizio)
	⑥	Resistenza terminale per il segmento di bus 2
	⑦	Connessioni per il cavo di bus del segmento 2
	⑧	Molletta scorrevole per l'aggancio e lo sgancio del repeater RS 485 alla guida profilata
	⑨	Interfaccia per PG/OP per il segmento di bus 1
	⑩	LED dell'alimentazione a 24V
	⑪	LED per segmento di bus 1
	⑫	LED per segmento di bus 2

7.3 Repeater RS 485 nel funzionamento senza messa a terra e messo a terra

Repeater collegato a terra oppure isolato

Il repeater RS 485 è...

- collegato a terra, se tutti gli utenti del segmento funzionano con collegamento a terra
- isolato, se tutti gli utenti del segmento funzionano isolati da terra

Avvertenza

Il segmento di bus 1 è collegato a terra, se si collega un PG al connettore PG/OP del repeater RS 485. Il collegamento a terra avviene in quanto la MPI nel PG è collegata a terra e nel repeater RS 485 il connettore è collegato internamente con il segmento di bus 1.

Funzionamento con messa a terra del repeater RS 485

Per il funzionamento messo a terra del repeater RS 485 si devono collegare le connessioni“M” e“PE” sul lato superiore del repeater RS 485.

Funzionamento senza messa a terra del repeater RS 485

Per il funzionamento senza messa a terra del repeater RS 485“M” e“PE” sul lato superiore del repeater RS 485 non devono essere collegati. L’alimentazione del repeater RS 485 deve essere inoltre senza messa a terra.

Schema di collegamento

Nel montaggio del repeater con potenziale di riferimento non messo a terra (funzionamento senza messa a terra) le correnti di disturbo e le cariche statiche che si presentano vengono scaricate sul conduttore di protezione tramite una elemento RC integrato nel repeater (vedi figura 7-1).

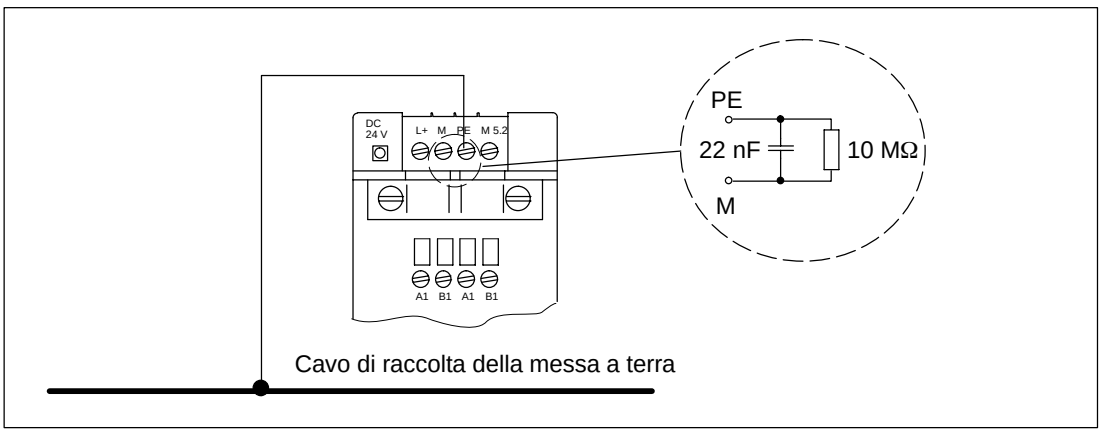


Figura 7-1 Elemento RC con 10 MΩ per il montaggio con potenziale di riferimento non messo a terra

Separazione di potenziale tra segmenti di bus

I segmenti 1 e 2 del bus sono tra di loro separati galvanicamente. L'interfaccia PG/OP è collegata internamente con la connessione per il segmento di bus 1. La figura 7-2 mostra il pannello frontale del repeater RS 485.

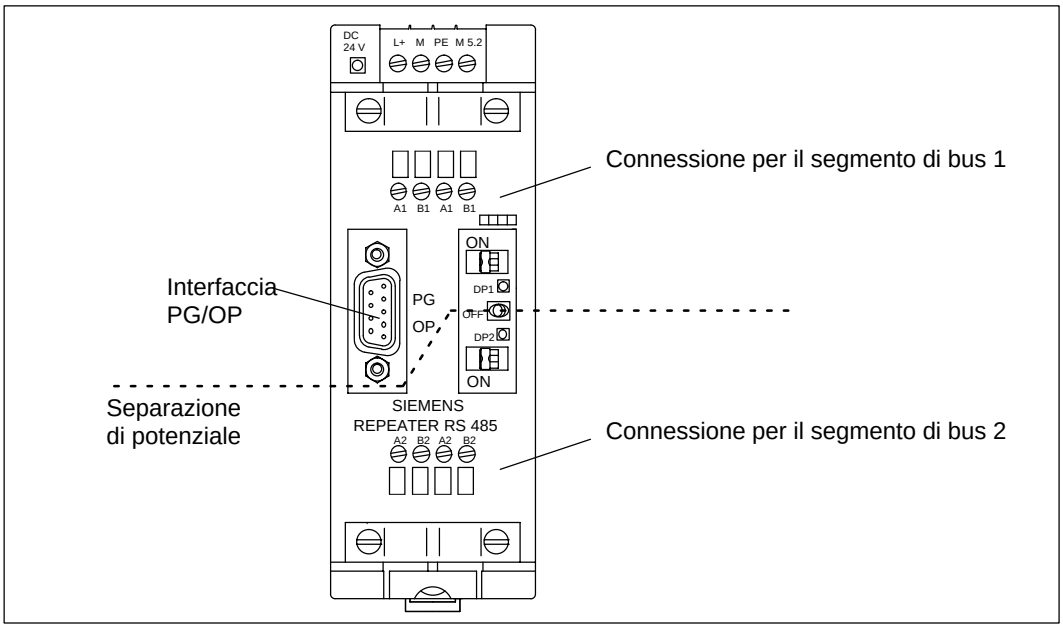


Figura 7-2 Separazione di potenziale tra i segmenti di bus

Amplificazione dei segnali di bus

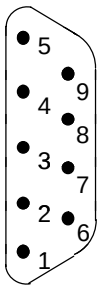
Esiste un'amplificazione dei segnali di bus tra la connessione per il segmento di bus 1 o per PG/OP e la connessione per il segmento di bus 2.

7.4 Dati tecnici

Dati tecnici del repeater RS 485

Dati tecnici	
Alimentazione • Tensione nominale • Ondulazione	 DC 24 V DC 20,4 V fino a DC 28,8 V
Assorbimento di corrente per tensione nominale • senza carico sull'interfaccia PG/OP • con carico sull'interfaccia PG/OP (5 V/90 mA) • con carico sull'interfaccia PG/OP (24 V/100 mA)	 100 mA 130 mA 200 mA
Separazione di potenziale	sì, AC 500 V
Collegamento in fibra ottica	sì, mediante repeater adattatore
Funzionamento ridondante	no
Baudrate (viene riconosciuto dal repeater automaticamente)	9,6 kBaud, 19,2 kBaud, 45,45 kBaud, 93,75 kBaud, 187,5 kBaud, 500 kBaud, 1,5 MBaud, 3 MBaud, 6 MBaud, 12 MBaud
Tipo di protezione	IP 20
Dimensioni L × A × P (in mm)	45 × 128 × 67
Peso (incl. imballaggio)	350 g

Schema di collegamento dello spinotto D-Sub (presa PG/OP)

Vista	N. Pin	Nome del segnale	Denominazione
	1	–	–
	2	M24V	Massa 24 V
	3	RxD/TxD-P	Cavo dati B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Potenziale di riferimento dei dati (della stazione)
	6	P5V2	Positivo dell'alimentazione (della stazione)
	7	P24V	24 V
	8	RxD/TxD-N	Cavo dati A
	9	–	–

Schema di principio del repeater RS 485

- I segmenti 1 e 2 del bus sono tra di loro separati galvanicamente.
- Il segmento di bus 2 e l'interfaccia PG/OP sono separati galvanicamente tra di loro
- I segnali sono amplificati
  - tra il segmento di bus 1 e il segmento di bus 2
  - tra l'interfaccia PG/OP e il segmento di bus 2

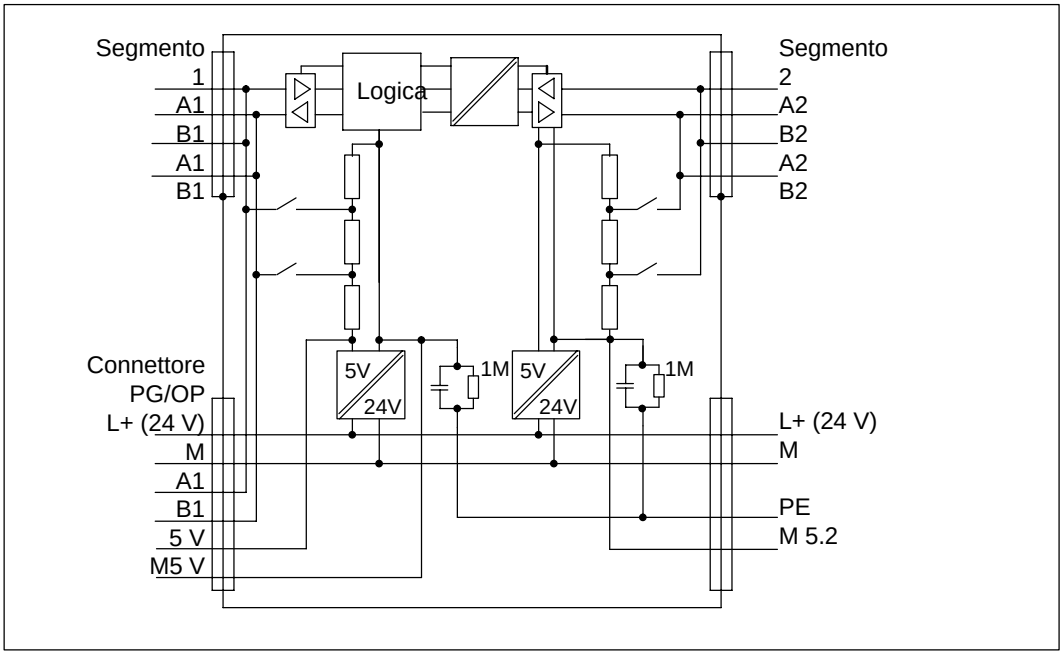


Figura 7-3 Schema di principio del repeater RS 485

SIMATIC TOP connect e SIMATIC TOP connect TPA

8

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
8.1	Panoramica delle unità	8-2
8.2	Cablaggio dei componenti	8-4
8.3	Cablaggio di SIMATIC TOP connect con unità digitali	8-12
8.4	Cablaggio di SIMATIC TPA connect con unità analogiche	8-20

Struttura del capitolo

I capitoli 8.1 e 8.2 valgono sia per SIMATIC TOP connect, sia per SIMATIC TOP connect TPA.

Il capitolo 8.3 contiene, a complemento dei capitoli precedenti, delle informazioni speciali su SIMATIC TOP connect.

Il capitolo 8.4 contiene, a complemento dei capitoli 8.1 e 8.2, delle informazioni speciali su SIMATIC TOP connect TPA.

8.1 Panoramica delle unità

Introduzione

"SIMATIC TOP connect" indica componenti per il cablaggio di unità digitali.

"SIMATIC TOP connect TPA" indica componenti per il cablaggio di unità analogiche.

Cablaggio

Il cablaggio con SIMATIC TOP connect/... TPA costituisce un'alternativa rapida ed economica rispetto al cablaggio convenzionale degli attuatori e sensori direttamente sulla presa anteriore dell'unità. Nell'uso di questi componenti, gli attuatori e i sensori si cablano "in loco" ad uno o più blocchi di morsetti. Tramite un cavo di collegamento (cavo piatto in una guaina rotonda) si stabilisce il collegamento con l'unità.

Montaggio di SIMATIC TOP connect con un S7-300

Un SIMATIC TOP connect o un SIMATIC TOP connect TPA è composto sempre da:

- un modulo connettore frontale con attacco piatto ①,
- uno o più blocchi di morsetti ③ e
- uno o più cavi di collegamento con spinotti alle estremità ②

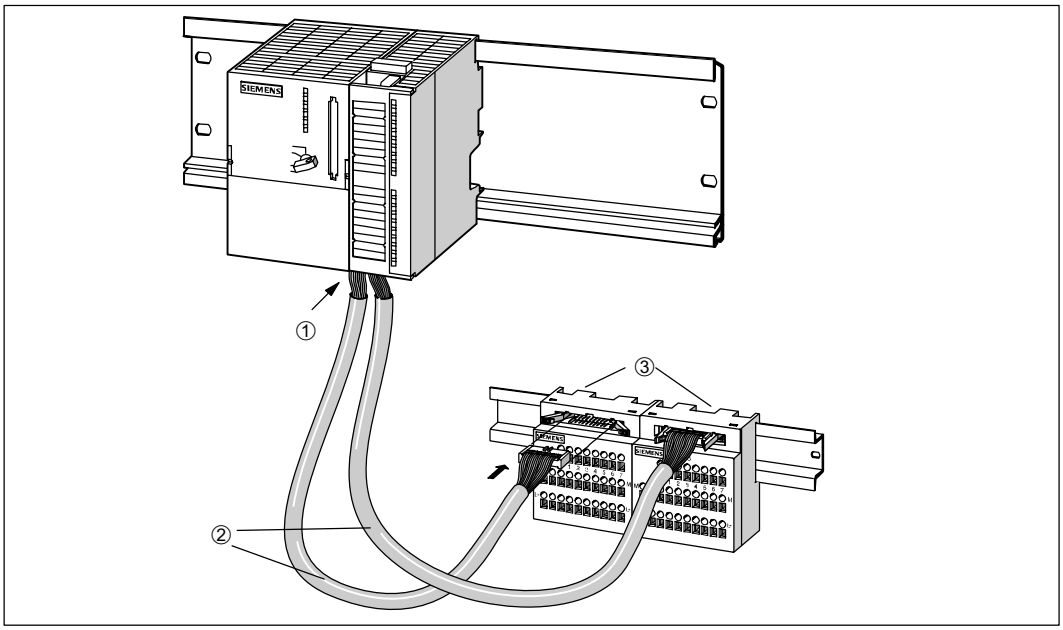


Figura 8-1 SIMATIC TOP connect con un S7-300

Vantaggi

L'impiego di SIMATIC TOP connect/... TPA offre i seguenti vantaggi:

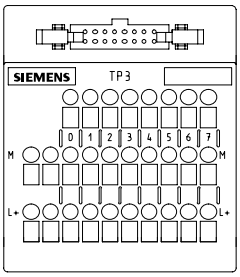
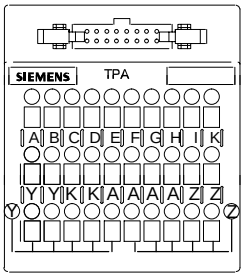
- Cablaggio veloce ed economico (l'impiego delle morsettiere tradizionali non è più necessario)
- Semplice montaggio dei componenti (modulo connettore frontale, cavo di collegamento, blocco dei morsetti)
- Ogni componente può essere sostituito singolarmente
- Cavo di collegamento configurabile senza sprechi
- Gli errori di cablaggio vengono ridotti in maniera drastica
- Trasparenza di cablaggio dell'armadio
- La tensione di alimentazione per l'unità è collegabile ai componenti di SIMATIC TOP connect/... TPA
- Moltiplicazione dei morsetti per il collegamento di M– e L+

Spettro dei moduli

Nella tabella seguente sono elencate tutte le unità che possono essere collegate con SIMATIC TOP connect o SIMATIC TOP connect TPA.

Un elenco dettagliato dei componenti di SIMATIC TOP connect/... TPA con i relativi numeri di ordinazione si trova in tabella 8-5 a pagina 8-12 o in tabella 8-13 a pagina 8-20.

Tabella 8-1 SIMATIC TOP connect/... TPA: Unità collegabili

Componente	Vista frontale blocco dei morsetti	Cablaggio possibile con unità ...
SIMATIC TOP connect		SM 321; DI 32 x DC 24 V SM 321; DI 16 x DC 24 V SM 321; DI 16 x DC 24 V; lettura verso M
		SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A; con interrupt diagnostico SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A
		SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A
SIMATIC TOP connect TPA		SM 331; AI 2 x 12 bit SM 331; AI 8 x 12 bit SM 332; AO 4 x 12 bit SM 332; AO 2 x 12 bit SM 332; AO 4 x 16 bit SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bit SM 335; AI 4/AO 4 x 14 bit;

8.2 Cablaggio dei componenti

Introduzione

La tabella seguente contiene le operazioni da eseguire una dopo l'altra per poter mettere in servizio con successo il SIMATIC TOP connect/... TPA.

Il loro ordine è una proposta ed alcuni passi possono essere eseguiti anche prima o dopo.

Ordine da seguire per il cablaggio

Tabella 8-2 Ordine per il cablaggio di SIMATIC TOP connect/... TPA

Passo	Procedimento	Vedi capitolo ...
1.	Confezionare il cavo di collegamento	8.2.1
2.	Cablaggio del modulo connettore frontale	8.2.2 e 8.3 o 8.4
3.	Collegare il cavo di collegamento al blocco dei morsetti	8.2.3 e 8.3 o 8.4
4.	Cablare gli attuatori/sensori al blocco dei morsetti	8.2.4

8.2.1 Confezionare il cavo di collegamento

Lunghezza massima del cavo

La lunghezza del cavo di collegamento (cavo piatto in una guaina rotonda) tra il SIMATIC S7 e i blocchi dei morsetti può essere pari al massimo a 30 m.

Uso dei connettori

Il cavo piatto rotondo deve essere munito per il collegamento al modulo connettore frontale e al blocco dei morsetti ad ambedue le estremità di connettori.

Collegare il cavo piatto rotondo al connettore

1. Tagliare il cavo alla lunghezza necessaria e toglierne il rivestimento alle due estremità.

   La lunghezza del rivestimento da tagliare si trova nella tabella seguente:

Estremità del cavo verso ...		**Rivestimento da togliere**		**Cavo a nastro piatto esterno**	**Cavo a nastro piatto interno**	**Cavo a nastro piatto esterno**	**Cavo a nastro piatto esterno**
		Connettore frontale a 20 poli	**Connettore frontale a 40 poli**	**Connettore frontale a 20 poli**		**Connettore frontale a 40 poli**	
... connettore superiore del modulo connettore frontale	1 x 16 conduttori schermati/non schermati	110 mm	115 mm				
... connettore inferiore del modulo connettore frontale		70 mm	75 mm				
... connettore superiore del modulo connettore frontale	2 x 16 conduttori non schermati	95 mm	115 mm	95 mm		115 mm	
... connettore inferiore del modulo connettore frontale					40 mm		75 mm
... connettore del blocco morsetti		40 mm		100 mm			

2. Inserire il cavo nel connettore da 16 poli.

   Prestare molta attenzione alla posizione dei particolari marcati nella seguente figura!

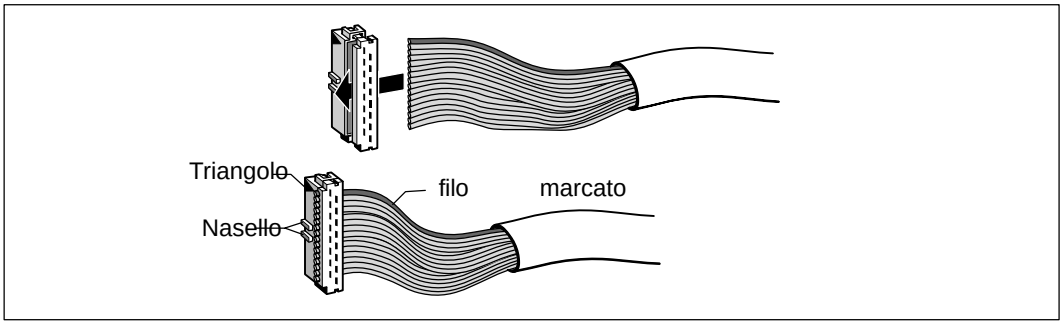


Figura 8-2 Introduzione del cavo piatto nel connettore di collegamento

3. Premere l'estremità del cavo con la pinza nel connettore.
4. Fissare lo scarico del tiro del connettore del blocco dei morsetti nel modo seguente:
   - stendere il cavo sullo spinotto
   - far scorrere lo scarico del tiro fornito sul cavo
   - agganciare lo scarico del tiro al connettore

8.2.2 Cablaggio del modulo connettore frontale

Introduzione

In questo capitolo è descritto il principio di cablaggio dei moduli connettori frontali. Prestare inoltre attenzione agli speciali capitoli di SIMATIC TOP connect o SIMATIC TOP connect TPA (capitoli 8.3 o 8.4). Lì si trovano, tra l'altro, dei criteri di scelta per i moduli connettori frontali e speciali esempi di collegamento.

Uso del modulo connettore frontale

Il modulo connettore frontale è necessario per il collegamento del cavo di collegamento all'unità. Al modulo connettore frontale si può inoltre collegare la tensione di alimentazione dell'unità.

Regole di cablaggio per il collegamento dell'alimentazione

La tabella seguente mostra ciò di cui si deve tenere conto nel collegamento dell'alimentazione dell'unità al blocco dei morsetti o al modulo connettore frontale.

Le connessioni per l'alimentazione sono costituite da viti o morsetti a molla (per l'uso della tecnica dei morsetti a molla vedi capitolo 8.2.4).

Tabella 8-3 Regole di cablaggio per il collegamento dell'alimentazione

Regole per ...	**Blocco morsetti**		**Modulo connettore frontale**	
	Tecnica a vite	**Tecnica a molla**	**fino a 4 collegamenti**	**fino a 8 collegamenti**
Sezioni di cavo collegabili:				
Conduttori rigidi	no		no	no
Conduttori flessibili				
• senza capicorda	da 0,25 a 1,5 mm^2		da 0,25 a 1,5 mm^2	da 0,25 a 0,75 mm^2
• con capicorda	da 0,25 a 1,5 mm^2		da 0,25 a 1,5 mm^2	da 0,25 a 0,75 mm^2
Numero di conduttori per collegamento	1 oppure combinazione di 2 conduttori fino a 1,5 mm^2 (somma) in un capocorda			
Diametro massimo dell'isolamento dei conduttori	∅ 3,1 mm		∅ 3,1 mm	∅ 2,0 mm
Lunghezza di isolamento dei conduttori				
• senza collare d'isolamento	11 mm		6 mm	
• con collare d'isolamento	11 mm		–	
Capicorda secondo DIN 46228				
• senza collare d'isolamento	forma A; lunghezza fino a 12 mm	forma A; lunghezza fino a 12 mm	forma A; lunghezza da 5 a 7 mm	
• con collare d'isolamento			–	
– da 0,25 a 1,0 mm^2	forma E; lunghezza fino a 12 mm	forma E; lunghezza fino a 12 mm		
– 1,5 mm^2	forma E; lunghezza 12 mm	forma E; lunghezza 18 mm		

Allacciamento del cavo di collegamento e dell'alimentazione al modulo connettore frontale

1. Aprire il pannello frontale dell'unità.
2. Portare il modulo connettore frontale in posizione di cablaggio
3. Collegare, se necessario, i conduttori per l'alimentazione dell'unità.
4. Innestare il cavo di collegamento nel modulo connettore frontale secondo la seguente figura:

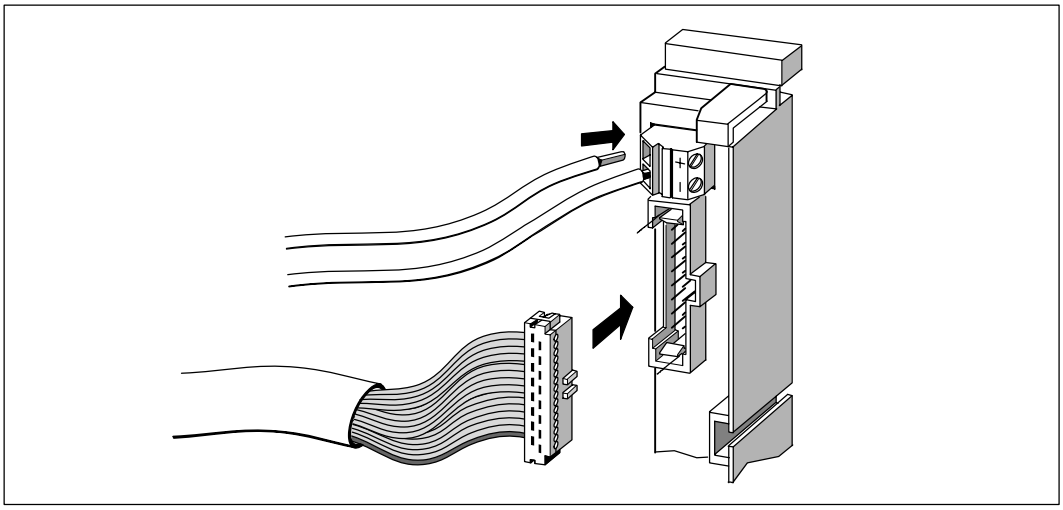


Figura 8-3 Innesto del cavo di collegamento nel modulo connettore frontale

5. Piegare ogni cavo di collegamento di 90 ° verso il basso e attorcigliarlo possibilmente di un giro.

Operazioni aggiuntive nel caso di cablaggio di unità digitali a 32 canali

Avvertenza

Nell'impiego di unità digitali a 32 canali si deve rispettare la correlazione dei connettori di alimentazione alle connessioni dei cavi connettori e la correlazione di questi con i byte di indirizzo dell'unità (vedi figura 8-4 e tabella 8-4).

6. Infilare uno scarico di tiro a metà del modulo connettore frontale Questo scarico del tiro serve a fissare i cavi di collegamento nello stretto spazio dell'unità.
7. Agganciare i dispositivi di fissaggio nel modulo connettore frontale.

Modulo connettore frontale per unità digitali a 32 canali

La figura seguente mostra la vista frontale del modulo connettore frontale per unità digitali a 32 canali.

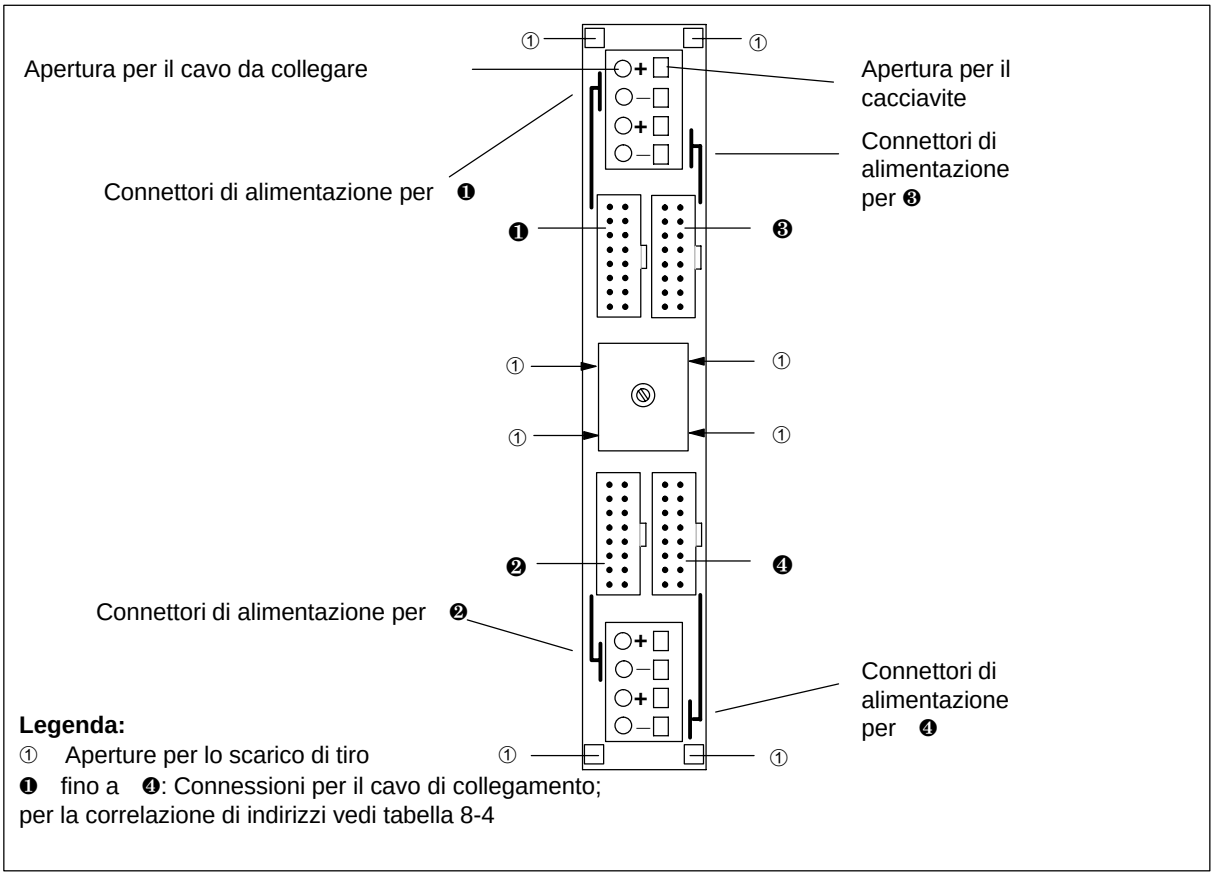


Figura 8-4 Modulo connettore frontale per unità digitali a 32 canali

Correlazione delle connessioni dei cavi connettori ai byte di indirizzo delle unità digitali a 32 canali

Tabella 8-4 Correlazione delle connessioni dei cavi connettori ai byte di indirizzo delle unità digitali a 32 canali

vedi figura 8-4: Connessione del cavo di collegamento	Assegnazione degli indirizzi per		
	Unità digitale di ingresso	Unità digitale di uscita	Unità digitale di ingresso/uscita
❶	EB x	AB x	EB x
❷	EB (x+1)	AB (x+1)	EB (x+1)
❸	EB (x+2)	AB (x+2)	AB x
❹	EB (x+3)	AB (x+3)	AB (x+1)

8.2.3 Connessione del cavo di collegamento al blocco dei morsetti

Introduzione

Qui di seguito è descritto il montaggio dei blocchi dei morsetti. Prestare inoltre attenzione agli speciali capitoli di SIMATIC TOP connect o SIMATIC TOP connect TPA (capitoli 8.3 o 8.4). Lì si trovano, tra l'altro, i criteri di scelta per i diversi blocchi dei morsetti e particolari esempi di collegamento.

Montaggio del blocco dei morsetti e del cavo di collegamento

1. Fissare il blocco morsetti su una guida profilata normalizzata da 35 mm secondo EN 50 022.
2. Innestare il cavo di collegamento secondo la seguente figura nel blocco dei morsetti:

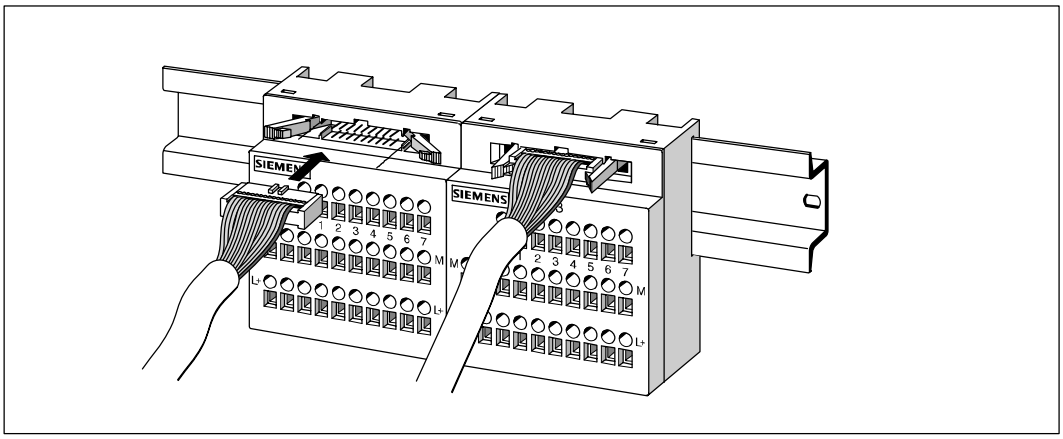


Figura 8-5 Innesto del cavo di collegamento nel blocco dei morsetti

8.2.4 Cablare gli attuatori/sensori al blocco dei morsetti

Tecnica di fissaggio a vite o a molla

Per il fissaggio dei conduttori di segnale degli attuatori/sensori al blocco dei morsetti e dei conduttori di alimentazione al blocco dei morsetti o al modulo connettore frontale, si può scegliere tra componenti con tecnica a vite o con tecnica a molla.

Qui di seguito viene trattato dettagliatamente il principio della tecnica a molla poiché essa rende possibile un collegamento veloce e semplice dei conduttori di segnale e di alimentazione.

Blocco dei morsetti con tecnica a molla

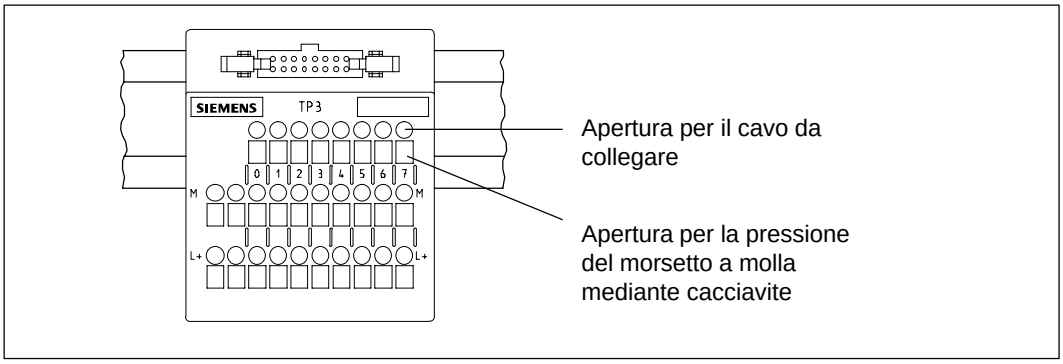


Figura 8-6 Blocco dei morsetti con tecnica a molla

Attenzione

Il morsetto a molla viene distrutto se si introduce il cacciavite nell'apertura per i conduttori.

Premere il cacciavite solo nell'apertura quadrata del blocco morsetti.

Fissare il conduttore al contatto a molla

I conduttori si fissano ai contatti a molla nel modo seguente:

1. Premere con un giravite ① il morsetto a molla nell'apertura rettangolare verso il basso e tenerlo premuto.
2. Innestare il conduttore ② fino a fine corsa nell'apertura rotonda del corrispondente morsetto a molla.
3. Estrarre il giravite ③ dal morsetto a molla. Il conduttore viene tenuto fermo dal contatto a molla.

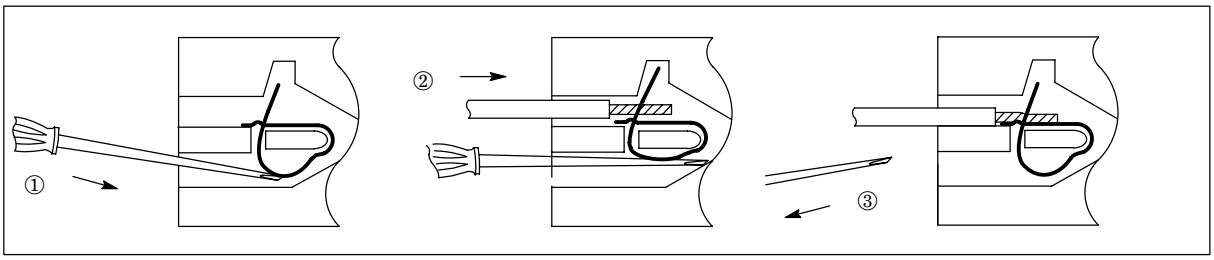


Figura 8-7 Principio della tecnica a molla

8.3 Cablaggio di SIMATIC TOP connect con unità digitali

Introduzione

Per il cablaggio dell'unità con gli attuatori/sensori tramite SIMATIC TOP connect, si devono innanzitutto scegliere i componenti, in funzione dell'unità e del tipo di collegamento (collegamento filettato o a morsetti di serraggio, collegamento a 1 filo, a 3 fili, collegamento 2A, o relè).

8.3.1 Componenti SIMATIC TOP connect e guida alla scelta

Componenti

La tabella seguente contiene tutti i componenti di SIMATIC TOP connect.

Tabella 8-5 Componenti del SIMATIC TOP connect

Componenti del SIMATIC TOP connect			Numero di ordinazione
Blocco morsetti	... per collegamento a 1 filo	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0AA00-0AB0 6ES7924-0AA00-0AA0
	... per collegamento a 1 filo (10 pezzi)	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0AA00-1AB0 6ES7924-0AA00-1AA0
	... per collegamento a 3 fili	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0CA00-0AB0 6ES7924-0CA00-0AA0
	... per collegamento a 3 filo (10 pezzi)	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0CA00-1AB0 6ES7924-0CA00-1AA0
	... per unità da 2 A	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0BB00-0AB0 6ES7924-0BB00-0AA0
	... per unità da 2 A (10 pezzi)	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0BB00-1AB0 6ES7924-0BB00-1AA0
	... per relè	Morsetti a molla morsetti a vite	6ES7924-0CD00-0AB0 6ES7924-0CD00-0AA0
Modulo connettore frontale	per unità a 32 canali (vedi figura 8-4)	Alimentazione di tensione tramite: morsetti a molla	6ES7921-3AA20-0AA0
	per unità a 16 canali	Alimentazione di tensione tramite: morsetti a molla morsetti a vite	6ES7921-3AA00-0AA0 6ES7921-3AB00-0AA0
	per unità da 2 A a 16 canali	Alimentazione di tensione tramite: morsetti a molla morsetti a vite	6ES7921-3AC00-0AA0 6ES7921-3AD00-0AA0

Tabella 8-5 Componenti del SIMATIC TOP connect, continuazione

Componenti del SIMATIC TOP connect			Numero di ordinazione
Spinotto (connettore), 8 pezzi (tecnica a morsetti a taglio)			6ES7921-3BE10-0AA0
Cavo 1 x 16	non schermato	30 m 60 m	6ES7923-0CD00-0AA0 6ES7923-0CG00-0AA0
	schermato	30 m 60 m	6ES7923-0CD00-0BA0 6ES7923-0CG00-0BA0
Cavo tondo piatto 2 x 16	non schermato	30 m 60 m	6ES7923-2CD00-0AA0 6ES7923-2CG00-0AA0
Pinza per connettori a spina a 16 poli			6ES7928-0AA00-0AA0

Guida alla scelta

Nella tabella seguente si trovano i componenti di SIMATIC TOP connect con i quali si possono cablare unità digitali.

Tabella 8-6 Tabella di scelta dei componenti del SIMATIC TOP connect

Unità digitali	Blocco dei morsetti per ...				Modulo connettore frontale per ...	
	collega-mento a 1 filo	collega-mento a 3 fili	unità 2A	Relè	SM; 16 o 32 canali	unità 2A
SM 321; DI 32 x DC 24 V	×	×	–	–	×	–
SM 321; DI 16 x DC 24 V	×	×	–	–	×	–
SM 321; DI 16 x DC 24 V; lettura verso M	×	×	–	–	×	–
SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 V	×	×	–	×	×	–
SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 V	×	×	–	×	×	–
SM 322; DO 8 x DC 24V/0,5 V; con interrupt diagnostico	×	×	–	–	×	–
SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A	–	–	×	–	–	×
SM 323;DI 16/DO 16 x DC 24 V/ 0,5A	×	×	–	–	×	–
SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A	×	×	–	–	×	–

Collegamento a 1 o a 3 fili

Nel collegamento a 3 fili si può fornire la tensione di alimentazione per l'unità a scelta o al modulo connettore frontale o al blocco dei morsetti. Nel collegamento a 1 filo ciò è possibile solo al modulo connettore frontale.

Collegamento di unità 2A

Le seguenti informazioni per il cablaggio di unità 2A sono necessarie solo se si desidera impiegare con SIMATIC TOP connect la SM 322; 8 x DO DC 24 V/2 A.

8.3.2 Cablaggio dell'unità con blocco dei morsetti per collegamento a 1 filo

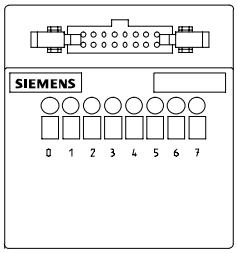
Indicazioni di collegamento

Tabella 8-7 Avvertenze di collegamento per SIMATIC TOP connect con collegamento a 1 filo

Unità digitali	Indicazioni di collegamento				
	Fornitura della tensione di alimentazione			necessario ponticello aggiuntivo all'alimentazione della tensione	La denominazione sul blocco dei morsetti non corrisponde a quella sulla SM
	solo sul modulo connettore front.	collegamento di massa add. al blocco morsetti	al modulo connet. front. o al blocco morsetti		
SM 321; DI 32 x DC 24 V	×	–	–	–	–
SM 321; DI 16 x DC 24 V	×	–	–	–	–
SM 321; DI 16 x DC 24 V; lettura verso M	×	–	–	–	–
SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A	×	–	–	–	–
SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A	×	–	–	–	–
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A; con interrupt diagnostico	×	–	–	–	×
SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A	×	–	–	–	–
SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A	×	–	–	–	–

Occupazione del blocco dei morsetti per il collegamento a 1 filo

Tabella 8-8 Significato dei morsetti del blocco per collegamento a 1 filo

Vista frontale blocco dei morsetti	Significato dei morsetti
	Fila superiore: morsetto 0 fino a 7: ingressi/uscite x.0 fino a x.7

Collegamento della tensione di alimentazione

La tensione di alimentazione si deve sempre collegare al modulo connettore frontale. Prestare attenzione alle regole di cablaggio nella tabella 8-3 a pagina 8-7.

Nell'esempio seguente si deve collegare L+ al morsetto positivo più dei morsetti **superiori** e M a quello negativo dei morsetti **inferiori**.

Collegamento al blocco dei morsetti per collegamento a 1 filo

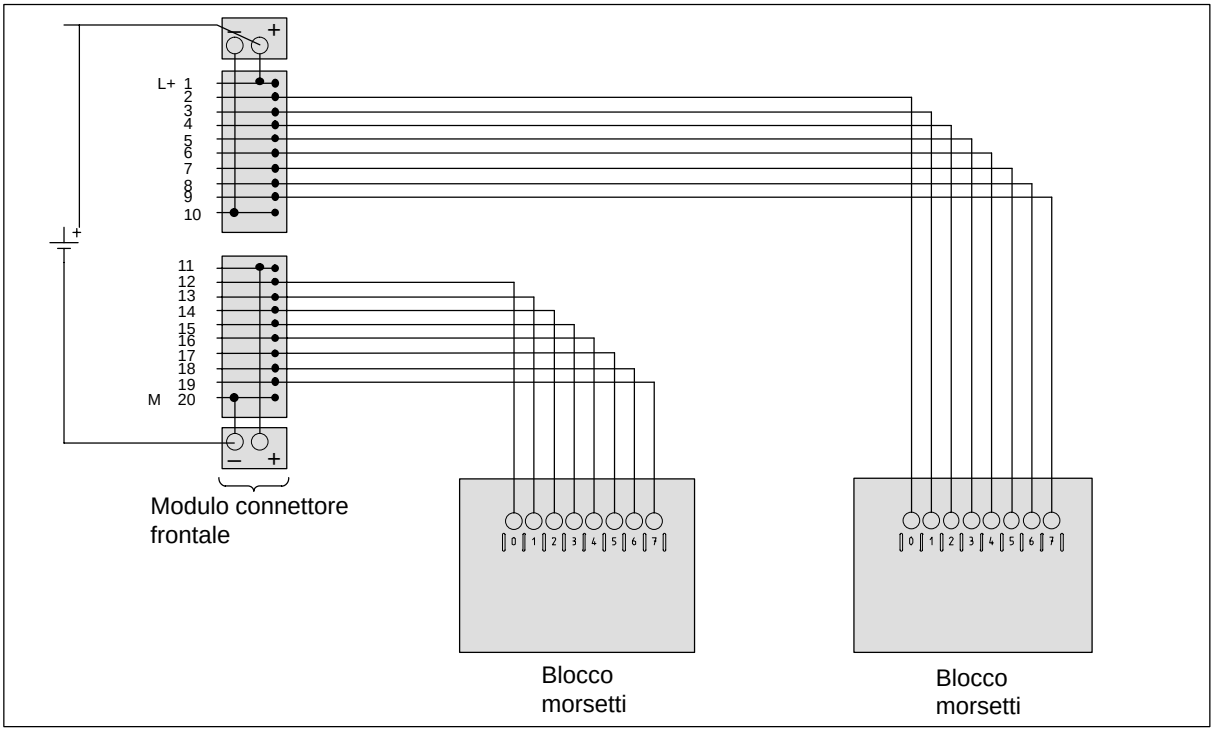


Figura 8-8 Cablaggio di una unità digitale con blocco dei morsetti per collegamento a 1 filo

8.3.3 Cablaggio dell’unità con blocco dei morsetti per collegamento a 3 fili

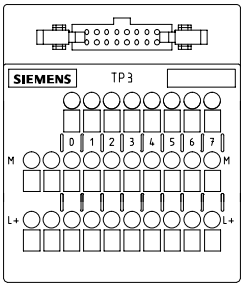
Indicazioni di collegamento

Tabella 8-9 Avvertenze di collegamento per SIMATIC TOP connect con collegamento a 3 fili

Unità digitali	Indicazioni di collegamento				
	Fornitura della tensione di alimentazione			necessario ponticello aggiuntivo all’alimentazione della tensione	La denominazione sul blocco dei morsetti non corrisponde a quella sulla SM
	solo sul modulo connettore front.	collegamento di massa add. al blocco morsetti	al modulo connet. front. o al blocco morsetti		
SM 321; DI 32 x DC 24 V	–	–	×	×	–
SM 321; DI 16 x DC 24 V	–	–	×	×	–
SM 321; DI 16 x DC 24 V; lettura verso M	–	–	×	×	–
SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A	–	–	×	–	–
SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A	–	–	×	–	–
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A; con interrupt diagnostico	–	–	×	×	×
SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A	–	–	×	–	–
SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A	–	–	×	–	–

Configurazione del blocco dei morsetti per il collegamento a 3 fili

Tabella 8-10 Significato dei morsetti del blocco per collegamento a 3 filo

Vista frontale blocco dei morsetti	Significato dei morsetti
	Fila superiore: morsetto 0fino a 7:ingressi/uscite x.0 fino a x.7
	fila centrale: tutti i morsetti: Potenziale M
	fila inferiore: tutti i morsetti: Potenziale L +

Collegamento della tensione di alimentazione

Prestare attenzione alle regole di cablaggio nella tabella 8-3 a pagina 8-7.

Con alcune unità digitali, per il collegamento della tensione di alimentazione sono necessari in generale due ponticelli (vedi tabella 8-9 a pagina 8-16).

I ponticelli possono essere effettuati sia sul modulo connettore frontale sia sul blocco morsetti. Indipendentemente da ciò si devono sempre collegare tra loro ambedue le connessioni positivo e ambedue le connessioni negative.

Collegamento al blocco dei morsetti per collegamento a 3 fili

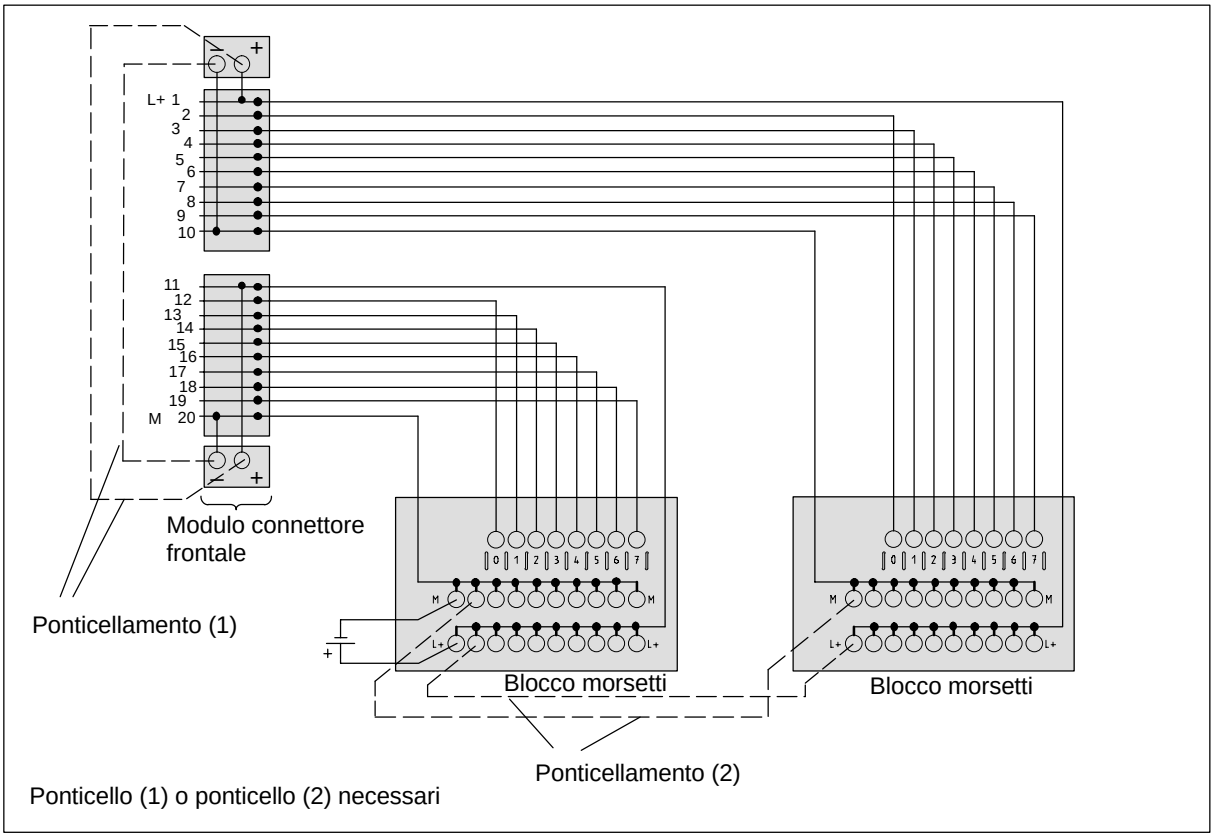


Figura 8-9 Cablaggio di una unità digitale con blocco dei morsetti per collegamento a 3 fili

8.3.4 Cablaggio dell'unità con blocco dei morsetti per unità 2A

Con il blocco morsetti per unità da 2 A è possibile cablare l'unità SM 322; 8 x DO DC 24V/2A.

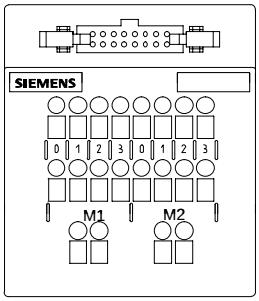
Indicazioni di collegamento

Tabella 8-11 Avvertenze di collegamento per SIMATIC TOP connect con collegamento unità di 2A

Unità digitali	Indicazioni di collegamento				
	Fornitura della tensione di alimentazione			Per l'alimentazione della tensione è necessario un ponticello addizionale	La dicitura sul blocco morsetti non corrisponde alla dicitura sulla SM
	solo sul modulo connettore front.	collegamento di massa add. al blocco morsetti	al modulo connet. front. o al blocco morsetti		
SM 322; DO 16 × DC 24 V/2 A	×	×	–	–	–

Occupazione del blocco dei morsetti per il collegamento di unità 2A

Tabella 8-12 Significato dei morsetti del blocco per unità da 2 A

Vista frontale blocco dei morsetti	Significato dei morsetti di sinistra	Significato dei morsetti di destra
	Fila superiore: morsetto 0 fino a 3: uscite x.0 fino a x.3	fila superiore destra: morsetto 0 fino a 3: uscite x.4 fino a x.7
	fila centrale: morsetto 0 fino a 3: potenziale M1 per x.0 fino a x.3	fila centrale destra: morsetto 0 fino a 3: potenziale M2 per x.4 fino a x.7
	fila inferiore: 2 morsetti, collegamento per M1	fila inferiore: 2 morsetti, collegamento per M2

Collegamento della tensione di alimentazione

Per l'allacciamento della tensione d'alimentazione occorre attenersi alle seguenti istruzioni:

- Applicare le regole di cablaggio della tabella 8-3 a pagina 8-7.
- Collegare la tensione di alimentazione al modulo connettore frontale ad ambedue i morsetti di potenziale con cavi separati.
- Oltre al cavo di collegamento, ogni blocco dei morsetti deve essere alimentato inoltre con un conduttore per M1 o M2.
- Collegare M1 e rispettivamente M2 con un conduttore separato per connettore frontale e blocco morsetti. Il potenziale di M1 e M2 può essere ponticellato.

Collegamento al blocco dei morsetti per l’unità 2A

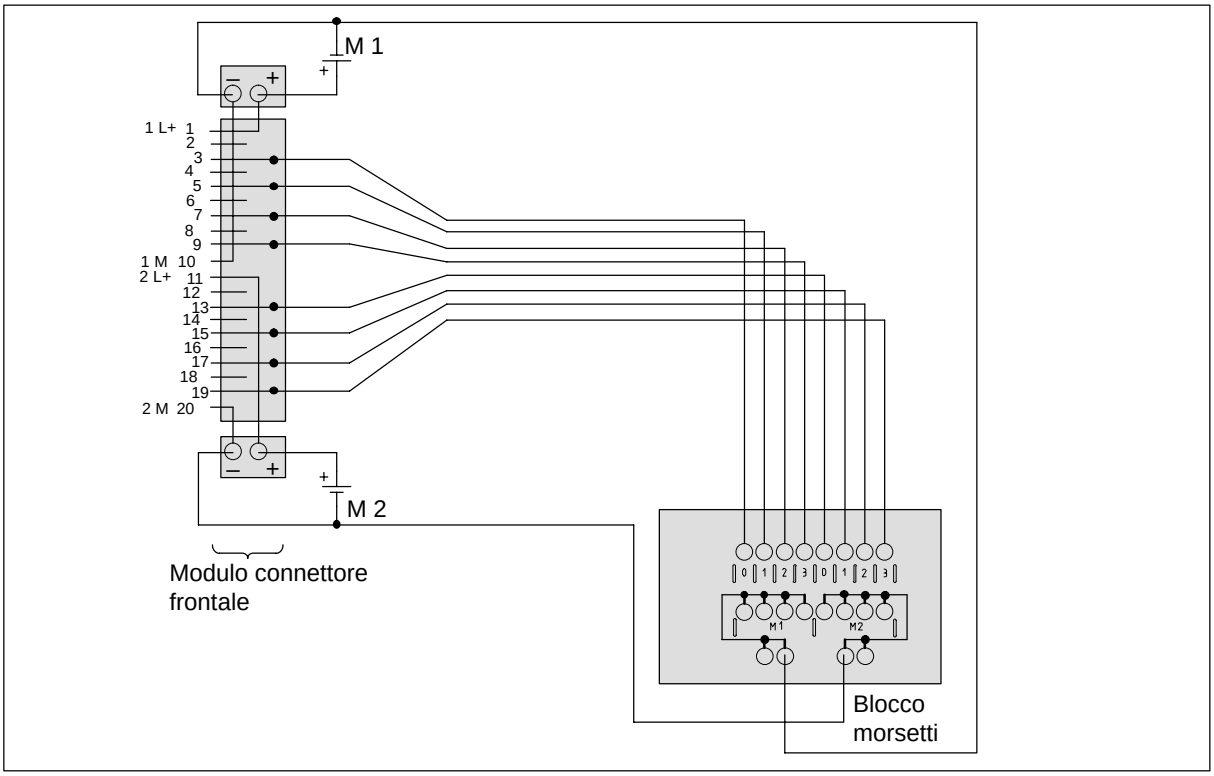


Figura 8-10 Cablaggio con blocco morsetti per unità da 2 A

8.4 Cablaggio di SIMATIC TPA connect con unità analogiche

Introduzione

Per il cablaggio dell'unità con gli attuatori/sensori tramite SIMATIC TOP connect TPA, si devono prima scegliere i componenti da usare in dipendenza dall'unità e dalla tecnica di collegamento (fissaggio a vite o a molla).

8.4.1 Componenti SIMATIC TOP connect TPA

Componenti

La tabella seguente contiene tutti i componenti di SIMATIC TOP connect TPA.

Tabella 8-13 Componenti per SIMATIC TOP connect TPA

Componenti di SIMATIC TOP connect TPA			Numero di ordinazione
Blocco morsetti	1 pezzo	Morsetti a molla	6ES7924-0CC00-0AB0
		Morsetti a vite	6ES7924-0CC00-0AA0
	10 pezzi	Morsetti a molla	6ES7924-0CC00-1AB0
		Morsetti a vite	6ES7924-0CC00-1AA0
Modulo connettore frontale		Alimentazione di tensione tramite:	
		Morsetti a molla	6ES7921-3AF00-0AA0
		Morsetti a vite	6ES7921-3AG00-0AA0
Spinotto (connettore), 8 pezzi (tecnica a morsetti a taglio)			6ES7921-3BE10-0AA0
Lamiera di schermatura per blocco morsetti, 4 pezzi			6ES7928-1BA00-0AA0
Morsetto di collegamento per schermo:			
2 conduttori con ognuno un diametro dello schermo da 2 a 6 mm			6ES7390-5AB00-0AA0
1 conduttore con diametro di schermo da 3 a 8 mm			6ES7390-5BA00-0AA0
1 conduttore con diametro di schermo da 4 a 13 mm			6ES7390-5CA00-0AA0
Cavo piatto rotondo, schermato ∅ 8 mm		30 m	6ES7923-0CD00-0BA0
		60 m	6ES7923-0CG00-0BA0
Pinza per connettori a spina a 16 poli			6ES7928-0AA00-0AA0

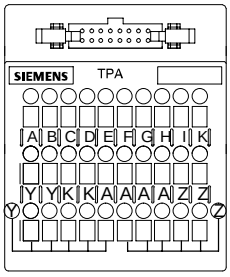
8.4.2 SIMATIC TOP connect TPA – occupazione e correlazione dei morsetti

Denominazione del morsetto

Sul blocco morsetti TPA, i singoli morsetti sono contraddistinti in modo alfabetico. Questo facilita l'attribuzione univoca dei singoli morsetti sull'unità analogica ai morsetti del blocco morsetti.

Occupazione del blocco dei morsetti

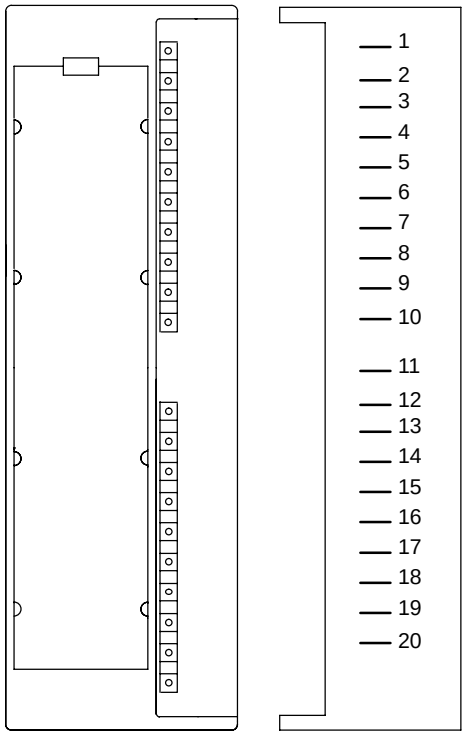
Tabella 8-14 Occupazione del blocco dei morsetti del SIMATIC TOP connect TPA

Vista frontale blocco dei morsetti	Significato dei morsetti
	I morsetti Z e Y possono essere utilizzati per la moltiplicazione di potenziali o di segnali
	I morsetti con le stesse lettere sono collegati elettricamente tra loro, **a parte** i morsetti Z e Z o Y e Y.

Morsetto moltiplicatore

La fila inferiore di morsetti del blocco è realizzata come morsetto moltiplicatore 2 x 5.

Correlazione dei morsetti dell’unità analogica con SIMATIC TOP connect TPA



Numero di morsetto sull’unità	Schema di collegamento del blocco dei morsetti TPA	
	Blocco morsetti 1	Blocco morsetti 2
1	Y	Y
2	B	
3	C	
4	D	
5	E	
6	F	
7	G	
8	H	
9	I	
10	K	K
11	A	A
12		B
13		C
14		D
15		E
16		F
17		G
18		H
19		I
20	Z	Z

Figura 8-11 Correlazione dei morsetti dell’unità analogica con SIMATIC TOP connect TPA

8.4.3 Collegamento dello schermo dei cavi di segnale

2 possibilità di collegamento dello schermo

Lo schermo dei cavi di segnale si può collegare con la terra nel modo seguente:

- all'unità analogica tramite un elemento di supporto degli schermi

  (vedi manuale *Installazione, configurazione e dati della CPU della S7-300* o manuale *Unità di periferia decentrata ET 200M* nel capitolo del cablaggio)

- direttamente al blocco dei morsetti tramite la lamiera di schermo

Collegamento dello schermo tramite lamiera di schermo al blocco dei morsetti

1. Prima del montaggio, fissare una lamiera di schermo al blocco dei morsetti.
2. Montare il blocco dei morsetti sulla rotaia normalizzata.

   (nella figura seguente si vede che la lamiera di schermo è montata sul retro del blocco dei morsetti e che in tal modo si ha un collegamento con la rotaia messa a terra.)
3. Stendere lo schermo dei cavi di segnale con il morsetto per il collegamento dello schermo sulla lamiera di schermo.

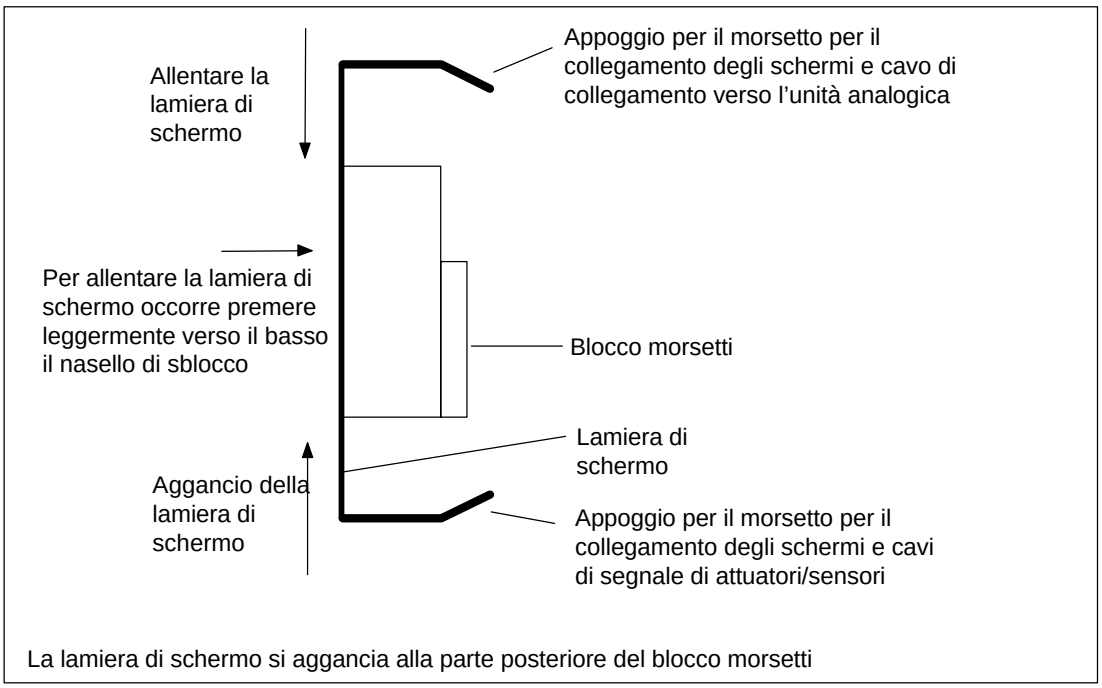


Figura 8-12 Blocco dei morsetti SIMATIC TOP connect TPA con lamiera di schermo

8.4.4 Esempio di collegamento

Collegamento dell’alimentazione della tensione di carico

L’utente può collegare l’alimentazione della tensione di carico dell’unità analogica direttamente al modulo connettore frontale. Sul modulo connettore frontale si trovano connessioni separate per la tensione di carico L+ e M. Prestare attenzione alle regole di cablaggio della tabella 8-3 a pagina 8-7.

Correlazione tra modulo connettore frontale e blocco morsetti

La **presa superiore**del modulo connettore frontale è la connessione per il **blocco dei morsetti 1** e la **presa inferiore** del modulo connettore frontale è la connessione per il **blocco dei morsetti 2**.

Esempio di collegamento

La figura seguente mostra un esempio di collegamento per l’unità analogica d’ingresso SM 321; AI 8 x 12 bit nel tipo di misura ”misura di resistenze”.

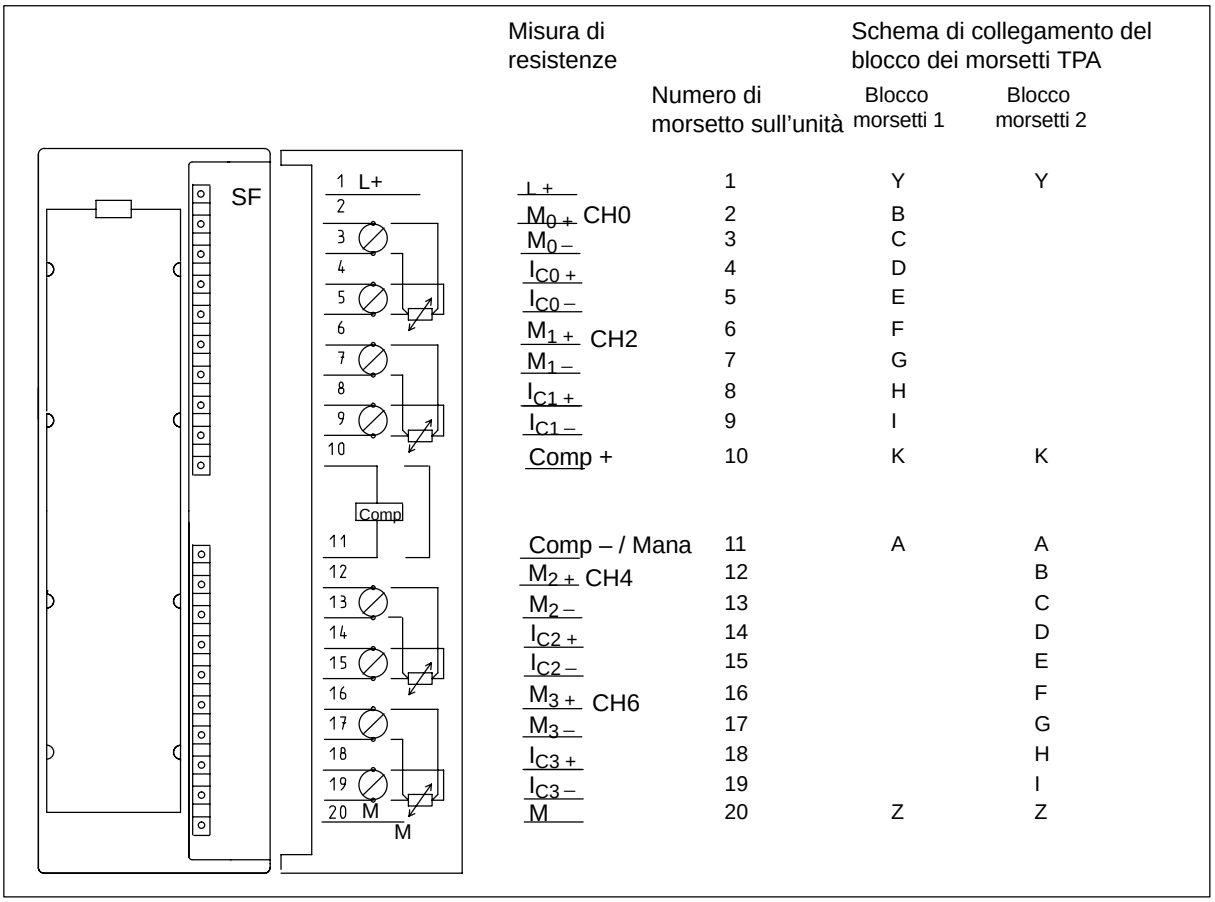


Figura 8-13 Esempio di collegamento SIMATIC TOP connect TPA con SM 321; AI 8 x 12 bit

Parametri delle unità di ingresso/uscita

A

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
A.1	Metodi di parametrizzazione delle unità di ingresso/uscita nel programma applicativo	A-1
A.2	Parametri delle unità di ingresso digitali	A-3
A.3	Parametri delle unità di uscita digitali	A-5
A.4	Parametri delle unità di ingresso analogiche	A-7
A.5	Parametri della SM 331; AI 8 x RTD	A-11
A.6	Parametri della SM 331; AI 8 x TC	A-19
A.7	Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit	A-27
A.8	Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit	A-30
A.9	Parametri delle unità di uscita analogiche	A-36
A.10	Parametri della SM 332; AO 8 x 12 bit	A-39
A.11	Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche	A-41

A.1 Metodi di parametrizzazione delle unità di ingresso/uscita nel programma applicativo

Parametrizzazione nel programma applicativo

L'utente ha già parametrizzato le unità con *STEP 7*.

Nel programma applicativo con un SFC si può:

- modificare i parametri dell'unità e
- trasferire i parametri dalla CPU all'unità di segnale indirizzata

I parametri si trovano in record di dati

I parametri delle unità di segnale si trovano nei record di dati 0 e 1; per alcune unità d'ingresso analogiche anche nel record di dati 128.

Parametri modificabili

I parametri del record di dati 1 si possono modificare e con la SFC 55 trasferire alle unità di ingresso/uscita. In questo modo i parametri impostati nella CPU non vengono modificati!

Nel programma applicativo i parametri del record di dati 0 non si possono modificare.

SFC per la parametrizzazione

Per la parametrizzazione dell'unità di segnale nel programma applicativo sono disponibili i seguenti SFC:

Tabella A-1 SFC per la parametrizzazione di unità di segnale

N. SFC	Sigla	Impiego
55	WR_PARM	Trasferimento dei parametri modificabili (record di dati 1 e 28) all'unità di segnale indirizzata.
56	WR_DPARM	Trasferimento dei parametri (record di dati 0, 1 **o** 128) dalla CPU all'unità di segnale indirizzata.
57	PARM_MOD	Trasferimento di tutti i parametri (record di dati 0, 1 **e** 128) dalla CPU all'unità di segnale indirizzata.

Descrizione dei parametri

Nei seguenti capitoli sono contenuti **tutti** i parametri modificabili per le diverse categorie di unità. I parametri delle unità di segnale sono descritti:

- nelle guide in linea dello *STEP 7*.
- in questo manuale di riferimento

  Nei capitoli delle singole unità di segnale è descritto quali siano i parametri impostabili per l'unità di segnale in questione.

Ulteriore letteratura di supporto

Una descrizione completa del principio della parametrizzazione di unità di segnale nel programma applicativo come pure la descrizione degli SFC a tale scopo impiegabili si trova nei manuali di *STEP 7*.

A.2 Parametri delle unità di ingresso digitali

Parametri

La tabella seguente contiene tutti i parametri che si possono impostare per le unità di ingresso digitali.

Avvertenza

Per i parametri delle unità di ingresso/uscita digitali parametrizzabili, consultare il capitolo dell'unità in questione.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"
- con SFB 53 "WRREC" (ad esempio per GSD).

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 e l'SFB 53 (vedi guida in linea *STEP 7*).

Tabella A-2 Parametri delle unità di ingresso digitali

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Ritardo all'ingresso	0	no	sì
Diagnostica nel caso di alimentazione del sensore mancante		no	sì
Diagnostica nel caso di rottura conduttore		no	sì
Abilitazione interrupt di diagnostica	1	**sì**	sì
Abilitazione interrupt di processo		**sì**	sì
Interrupt di processo per fronte positivo		**sì**	sì
Interrupt di processo per fronte negativo		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura del record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri delle unità di ingresso digitali.

Si attiva un parametro, impostando a “1” il bit corrispondente.

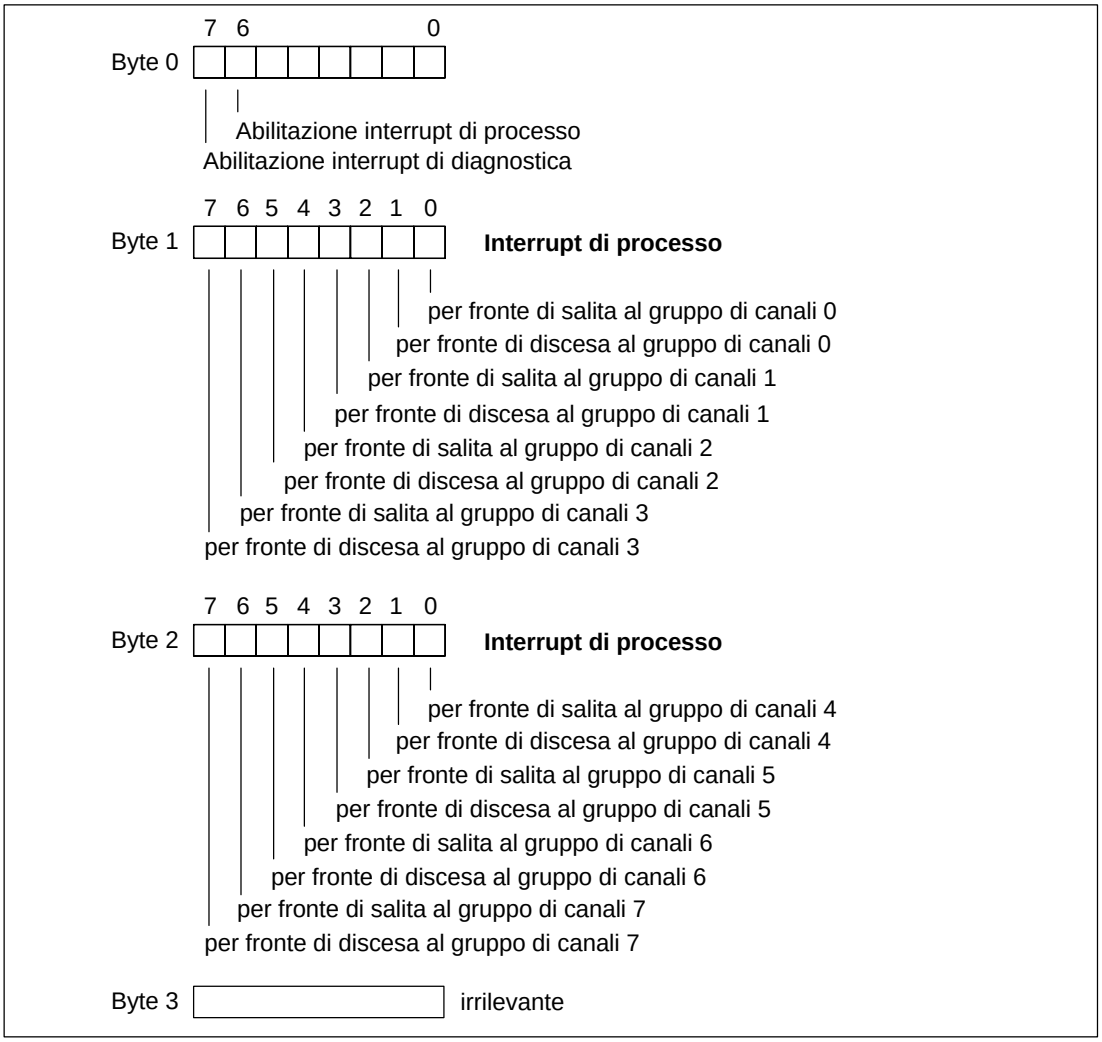


Figura A-1 Record di dati 1 per i parametri delle unità di ingresso digitali

A.3 Parametri delle unità di uscita digitali

Parametri

La tabella seguente contiene tutti i parametri che si possono impostare per le unità di uscita digitali.

Avvertenza

Per i parametri delle unità di ingresso/uscita digitali parametrizzabili, consultare il capitolo dell'unità in questione.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"
- con SFB 53 "WRREC" (ad esempio per GSD).

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 e l'SFB 53 (vedi guida in linea *STEP 7*).

Tabella A-3 Parametri delle unità di uscita digitali

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Diagnostica nel caso di tensione di carico mancante	0	no	sì
Diagnostica nel caso di rottura conduttore		no	sì
Diagnostica nel caso di cortocircuito con M		no	sì
Diagnostica nel caso di cortocircuito con L+		no	sì
Abilitazione interrupt di processo	1	**sì**	sì
Comportamento con CPU-STOP		**sì**	sì
Emissione valore sostitutivo "1"		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri delle unità di uscita digitali.

Si attiva un parametro, impostando a “1” il bit corrispondente nel byte 0.

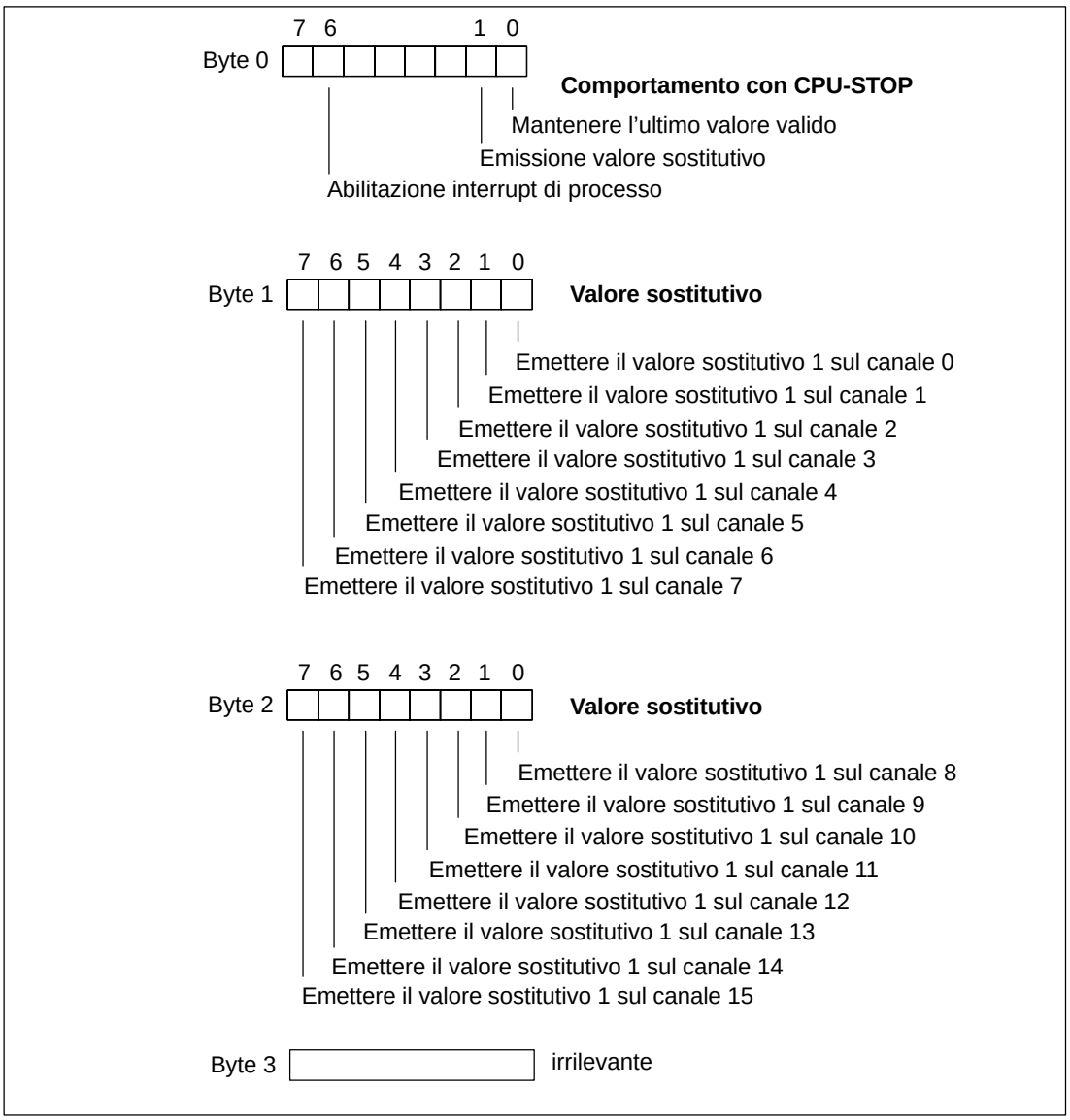


Figura A-2 Record di dati 1 per i parametri delle unità di uscita digitali

Avvertenza

I parametri nel byte 0 “mantenimento ultimo valore valido” o “emissione valore sostitutivo” vanno abilitati solo in modo alternativo.

A.4 Parametri delle unità di ingresso analogiche

Parametri

La tabella seguente contiene tutti i parametri che si possono impostare per le unità d'ingresso analogiche.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 (vedi manuali di *STEP 7*).

Tabella A-4 Parametri delle unità analogiche di ingresso

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostica: Diagnosi cumulativa	0	no	sì
Diagnostica: con controllo di rottura del cavo		no	sì
Unità di misura della temperatura		no	sì
Coefficiente di temperatura		no	sì
Livellamento		no	sì
Abilitazione interrupt di processo	1	**sì**	sì
Abilitazione interrupt valore limite		**sì**	sì
Abilitazione interrupt fine ciclo		**sì**	sì
Soppressione delle frequenze di disturbo		**sì**	sì
Modo di misura		**sì**	sì
Campo di misura		**sì**	sì
Valore limite superiore		**sì**	sì
Valore limite inferiore		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri delle unità d'ingresso analogiche.

Si attiva un parametro, impostando a "1" il bit corrispondente nel byte 0 e 1.

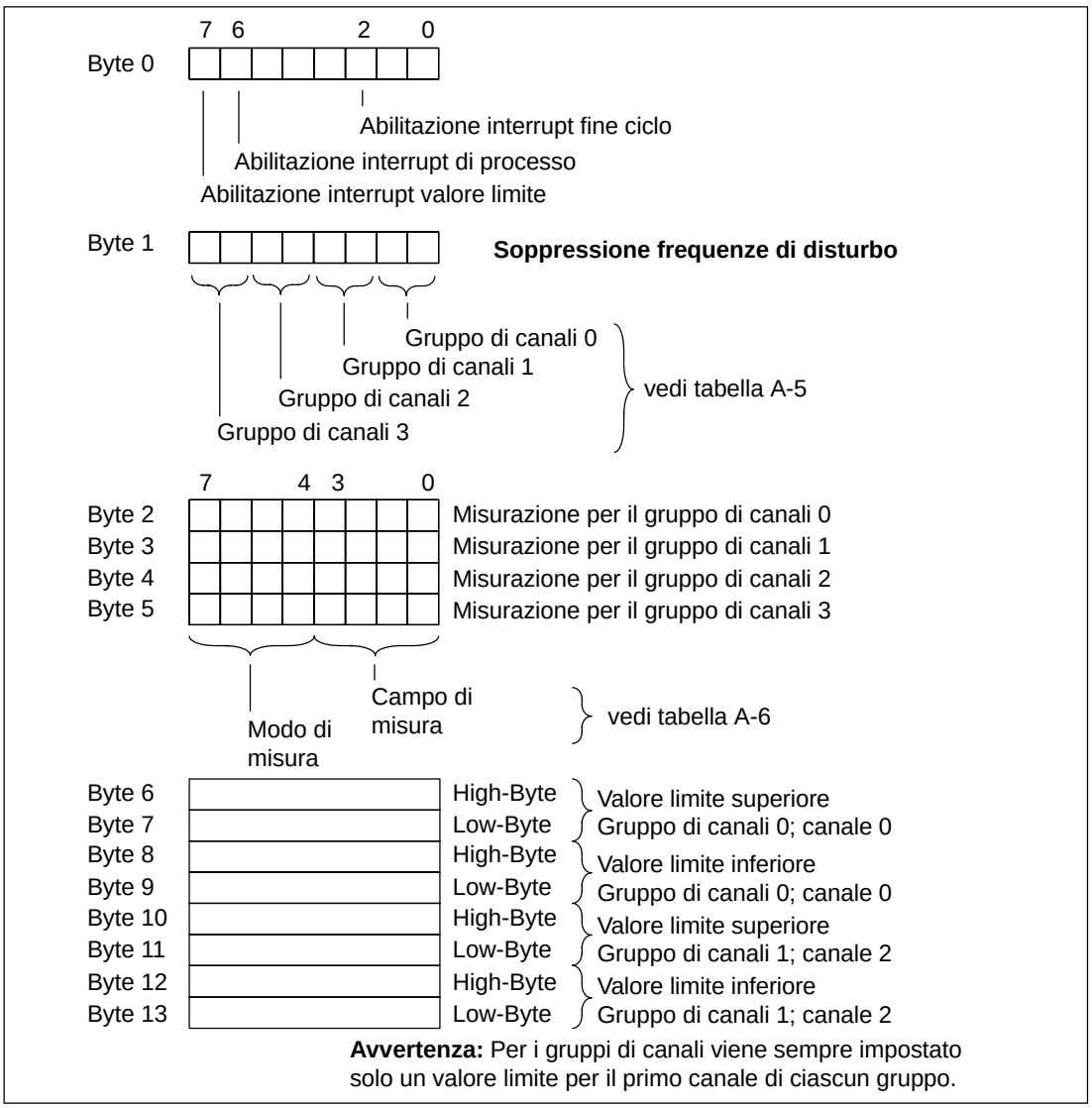


Figura A-3 Record di dati 1 per i parametri delle unità di ingresso analogiche

Avvertenza

La visualizzazione dei valori limite corrisponde alla visualizzazione del valore analogico (vedi capitolo 4). Nell'impostazione dei valori limite bisogna fare attenzione ai limiti dei campi relativi.

Soppressione della frequenza di disturbo

La tabella seguente contiene le codificazioni per le diverse frequenze che si introducono nel byte 1 del record di dati 1 (vedi figura A-3). Il tempo di integrazione che ne risulta deve essere calcolato per ogni canale!

Tabella A-5 Codificazioni delle soppressioni della frequenza di disturbo delle unità d'ingresso analogiche

Soppressione delle frequenze di disturbo	Tempo di integrazione	Codifica
400 Hz	2,5 ms	2#00
60 Hz	16,7 ms	2#01
50 Hz	20 ms	2#10
10 Hz	100 ms	2#11

Tipi e campi di misura

La tabella seguente contiene tutti i tipi e campi di misura delle unità d'ingresso analogiche con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei byte da 2 fino a 5 del record di dati 1 (vedi figura A-3).

Avvertenza

Occorre fare attenzione che sull'unità di ingresso analogica il modulo per i campi di misura potrebbe dovere essere reimpostato, in funzione del campo di misura (vedi capitolo 4)!

Tabella A-6 Codifiche per i campi di misura delle unità di ingresso analogiche

Modo di misura	Codifica	Campo di misura	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V ± 2,5 V ± 5 V 1 fino a 5 V 0 fino a 10 V ± 10 V ± 25 mV ± 50 mV	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Tabella A-6 Codifiche per i campi di misura delle unità di ingresso analogiche

Modo di misura	Codifica	Campo di misura	Codifica
Convertitore di misura a 4 fili	2#0010	± 3,2 mA ± 10 mA 0 fino a 20 mA 4 fino a 20 mA ± 20 mA ± 5 mA	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101
Convertitore di misura a 2 fili	2#0011	4 a 20 mA	2#0011
Resistenza con collegamento a 4 fili	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω 10 kΩ	2#0010 2#0100 2#0110 2#1001
Resistenze con collegamento a 4 fili; compensazione da 100 Ω	2#0110	da 52 a 148 Ω 250 Ω 400 Ω 700 Ω	2#0001 2#0011 2#0101 2#0111
Termoresistenza + linearizzazione, collegamento a 4 fili	2#1000	ambiente Pt 100 ambiente Ni 100 Pt 100 Campo standard Pt 200 Campo standard Pt 500 Campo standard Pt 1000 Campo standard Ni 1000 Campo standard ambiente Pt 200 ambiente Pt 500 ambiente Pt1000 ambiente Ni 1000 Ni 100 Campo standard	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1001 2#1011
Termocoppie confronto interno	2#1010	Tipo B [PtRh – PtRh] Tipo N [NiCrSi – NiSi] Tipo E [NiCr – CuNi] Tipo R [PtRh –Pt] Tipo S [PtRh –Pt] Tipo J [Fe – CuNi IEC] Tipo L [Fe – CuNi] Tipo T [Cu – CuNi] Tipo K [NiCr – Ni] Tipo U [Cu –Cu Ni]	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001
Termocoppie confronto esterno	2#1011		
Termocoppie + linearizzazione confronto interno	2#1101		
Termocoppie + linearizzazione confronto esterno	2#1110		

A.5 Parametri della SM 331; AI 8 x RTD

Parametri

La tabella seguente contiene tutti i parametri che si possono impostare per l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 (vedi manuali di *STEP 7*).

Tabella A-7 Parametri della SM 331; AI 8 x RTD

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostica: Diagnosi cumulativa	0	no	sì
Diagnostica: con controllo di rottura del cavo		no	sì
Abilitazione interrupt di processo	1	**sì**	sì
Abilitazione interrupt valore limite		**sì**	sì
Abilitazione interrupt fine ciclo		**sì**	sì
Unità di misura della temperatura		**sì**	sì
Modo di misura	128	**sì**	sì
Campo di misura		**sì**	sì
Stato operativo		**sì**	sì
Coefficiente di temperatura		**sì**	sì
Soppressione delle frequenze di disturbo		**sì**	sì
Livellamento		**sì**	sì
Valore limite superiore		**sì**	sì
Valore limite inferiore		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura del record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri della SM 331; AI 8 x RTD. Si attiva un parametro, impostando a “1” il bit corrispondente.

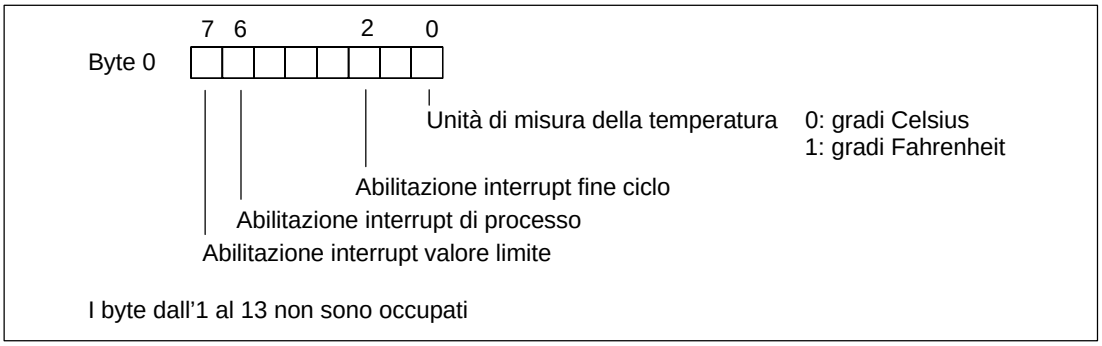


Figura A-4 Record di dati 1 dei parametri della SM 331; AI 8 x RTD

Struttura record di dati 128

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 128 della SM 331; AI 8 ×RTD.

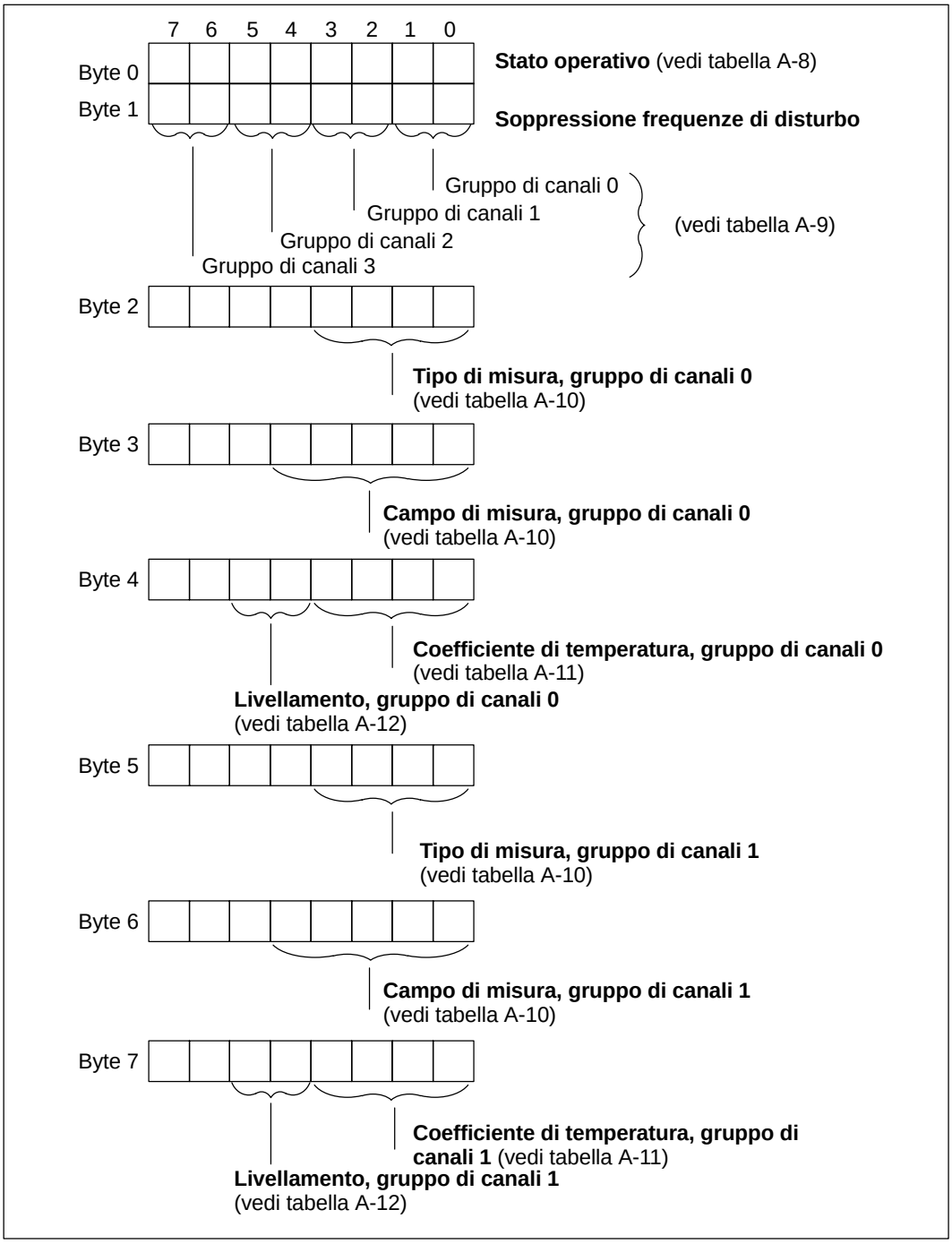


Figura A-5 Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x RTD

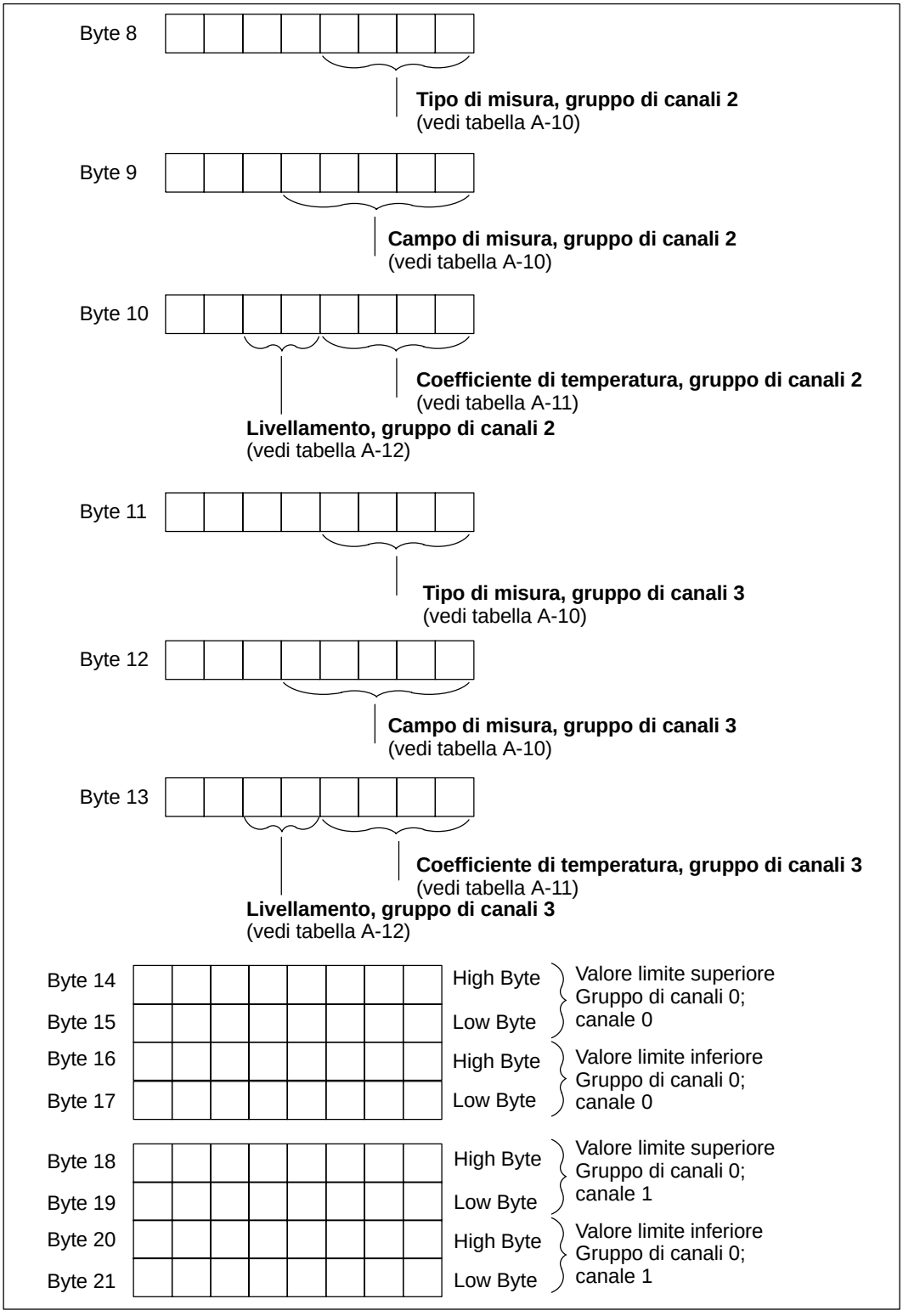


Figura A-6 Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x RTD (continuazione)

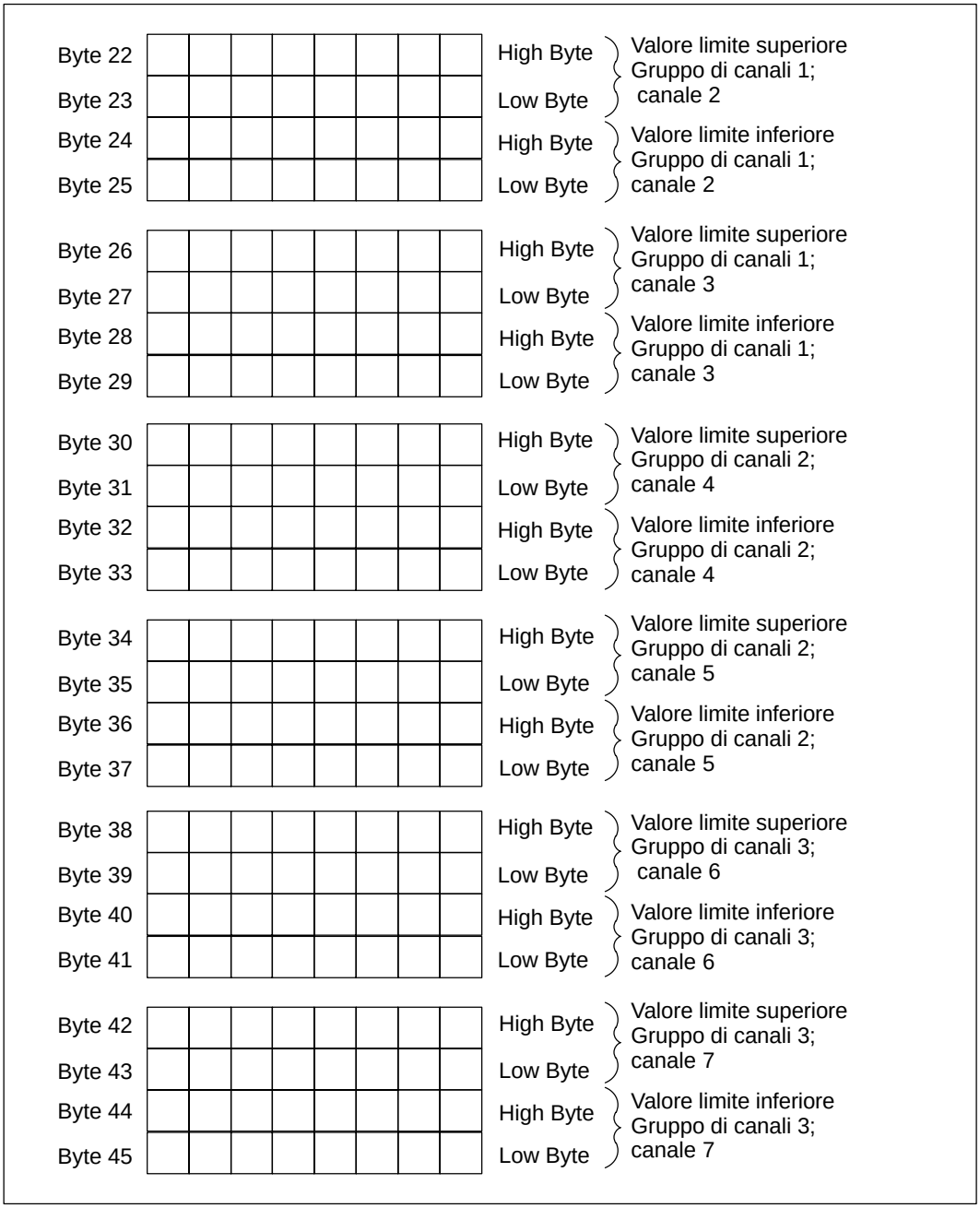


Figura A-7 Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x RTD (continuazione)

Avvertenza

La visualizzazione dei valori limite corrisponde alla visualizzazione del valore analogico (vedi capitolo 4). Nell'impostazione dei valori limite bisogna fare attenzione ai limiti dei campi relativi.

Stati operativi della SM 331; AI 8 × RTD

La tabella seguente contiene le codificazioni per i diversi stati operativi che si introducono nel byte 0 del record di dati 128 (vedi figura A-5).

Tabella A-8 Codificazioni degli stati operativi della SM 331; AI 8 × RTD

Stato operativo	Codifica
8 canali filtro hardware	2#00000000
8 canali filtro software	2#00000001
4 canali filtro hardware	2#00000010

Soppressione della frequenza di disturbo della SM 331; AI 8 × RTD

La tabella seguente contiene le codificazioni per le diverse frequenze che si introducono nel byte 1 del record di dati 128 (vedi figura A-5). Attenzione: le impostazioni 50 Hz, 60 Hz e 400 Hz sono valide solo nel modo filtro hardware a 8 canali. L'impostazione 50, 60 e 400 Hz è valida solo nel modo filtro hardware a 8 canali ed a 4 canali.

Tabella A-9 Codificazioni delle soppressioni della frequenza di disturbo della SM 331; AI 8 × RTD

Soppressione delle frequenze di disturbo	Codifica
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x RTD

La tabella seguente contiene tutti i tipi e campi di misura dell'unità con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei corrispondenti byte del record di dati 128 (vedi figura A-3).

Tabella A-10 Codificazioni per i campi di misura della SM 331; AI 8 x RTD

Modo di misura	Codifica	Campo di misura	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Resistenza con collegamento a 4 fili	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω	2#0010 2#0100 2#0110
Resistenza con collegamento a 3 fili	2#0101	150 Ω 300 Ω 600 Ω	2#0010 2#0100 2#0110
Termoresistenza + linearizzazione, collegamento a 4 fili	2#1000	Pt 100 ambiente Ni 100 ambiente Pt 100 Standard Ni 100 Standard Pt 500 Standard Pt 1000 Standard Ni 1000 Standard Pt 200 ambiente Pt 500 ambiente Pt 1000 ambiente Ni 1000 ambiente Pt 200 Standard Ni 120 Standard Ni 120 ambiente Cu 10 ambiente Cu 10 Standard Ni 200 Standard Ni 200 ambiente Ni 500 Standard Ni 500 ambiente	2#00000000 2#00000001 2#00000010 2#00000011 2#00000100 2#00000101 2#00000110 2#00000111 2#00001000 2#00001001 2#00001010 2#00001011 2#00001100 2#00001101 2#00001110 2#00001111 2#00010000 2#00010001 2#00010010 2#00010011
Termoresistenza + linearizzazione, collegamento a 3 fili	2#1001	Pt 100 ambiente Ni 100 ambiente Pt 100 Standard Ni 100 Standard Pt 500 Standard Pt 1000 Standard Ni 1000 Standard Pt 200 ambiente Pt 500 ambiente Pt 1000 ambiente Ni 1000 ambiente Pt 200 Standard Ni 120 Standard Ni 120 ambiente Cu 10 ambiente Cu 10 Standard Ni 200 Standard Ni 200 ambiente Ni 500 Standard Ni 500 ambiente	2#00000000 2#00000001 2#00000010 2#00000011 2#00000100 2#00000101 2#00000110 2#00000111 2#00001000 2#00001001 2#00001010 2#00001011 2#00001100 2#00001101 2#00001110 2#00001111 2#00010000 2#00010001 2#00010010 2#00010011

Coefficiente di temperatura della SM 331; AI 8 x RTD

La seguente tabella mostra la codifica per il coefficiente di temperatura che viene registrato nel corrispondente byte del record di dati 128 (vedere figura A-5).

Tabella A-11 Codificazioni dei coefficienti di temperatura della SM 331; AI 8 x RTD

Coefficiente di temperatura	Codifica
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (IPTS-68)	2#0000
Pt 0,003916 Ω/Ω/°C	2#0001
Pt 0,003902 Ω/Ω/°C	2#0010
Pt 0,003920 Ω/Ω/°C	2#0011
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (ITS-90)	2#0100
Ni 0,006180 Ω/Ω/°C	2#1000
Ni 0,006720 Ω/Ω/°C	2#1001
Cu 0,00427 Ω/Ω/°C	2#1100

Livellamento della SM 331; AI 8 x RTD

La tabella seguente contiene le codificazioni per tutti i livellamenti che si introducono nel corrispondente byte del record di dati 128 (vedi figura A-5).

Tabella A-12 Codici per il livellamento della SM 331; AI 8 x RTD

Livellamento	Codifica
nessuna	2#00
debole	2#01
medio	2#10
forte	2#11

A.6 Parametri della SM 331; AI 8 x TC

Parametri

La tabella seguente contiene tutti i parametri che si possono impostare per l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x TC.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 (vedi manuali di *STEP 7*).

Tabella A-13 Parametri della SM 331; AI 8 x TC

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostica: Diagnosi cumulativa	0	no	sì
Diagnostica: con controllo di rottura del cavo		no	sì
Abilitazione interrupt di processo	1	**sì**	sì
Abilitazione interrupt valore limite		**sì**	sì
Abilitazione interrupt fine ciclo		**sì**	sì
Unità di misura della temperatura		**sì**	sì
Modo di misura	128	**sì**	sì
Campo di misura		**sì**	sì
Stato operativo	128	**sì**	sì
Reazione nel caso di termocoppia aperta		**sì**	sì
Soppressione delle frequenze di disturbo		**sì**	sì
Livellamento		**sì**	sì
Valore limite superiore		**sì**	sì
Valore limite inferiore		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura del record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 della SM 331; AI 8 x TC. Si attiva un parametro, impostando a “1” il bit corrispondente.

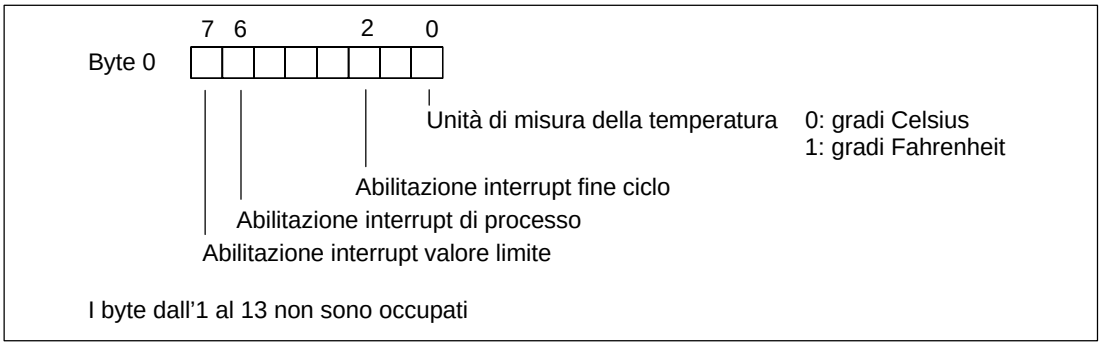


Figura A-8 Record di dati 1 dei parametri della SM 331; AI 8 × TC

Struttura del record di dati 128

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 128 della SM 331; AI 8 × TC.

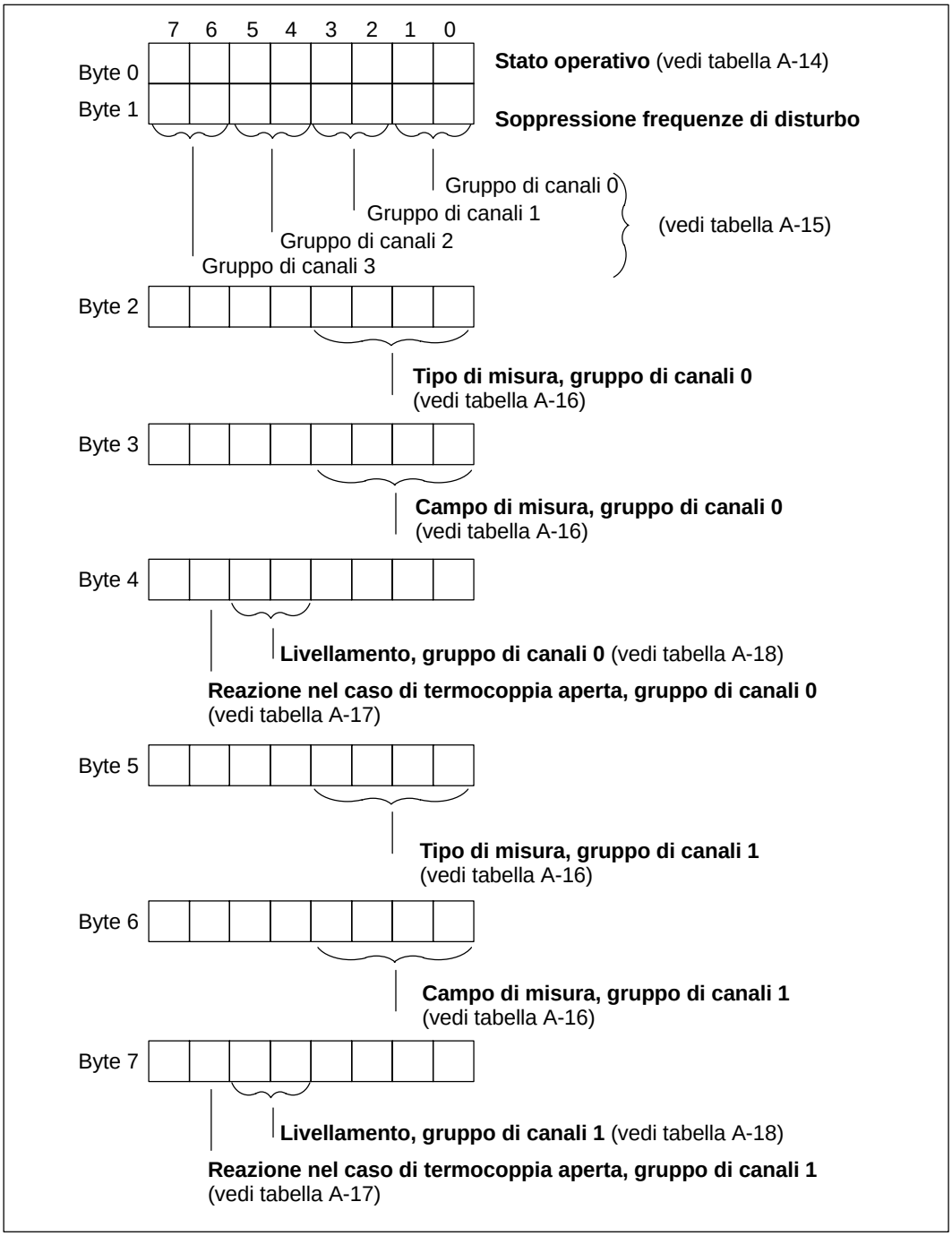


Figura A-9 Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x TC

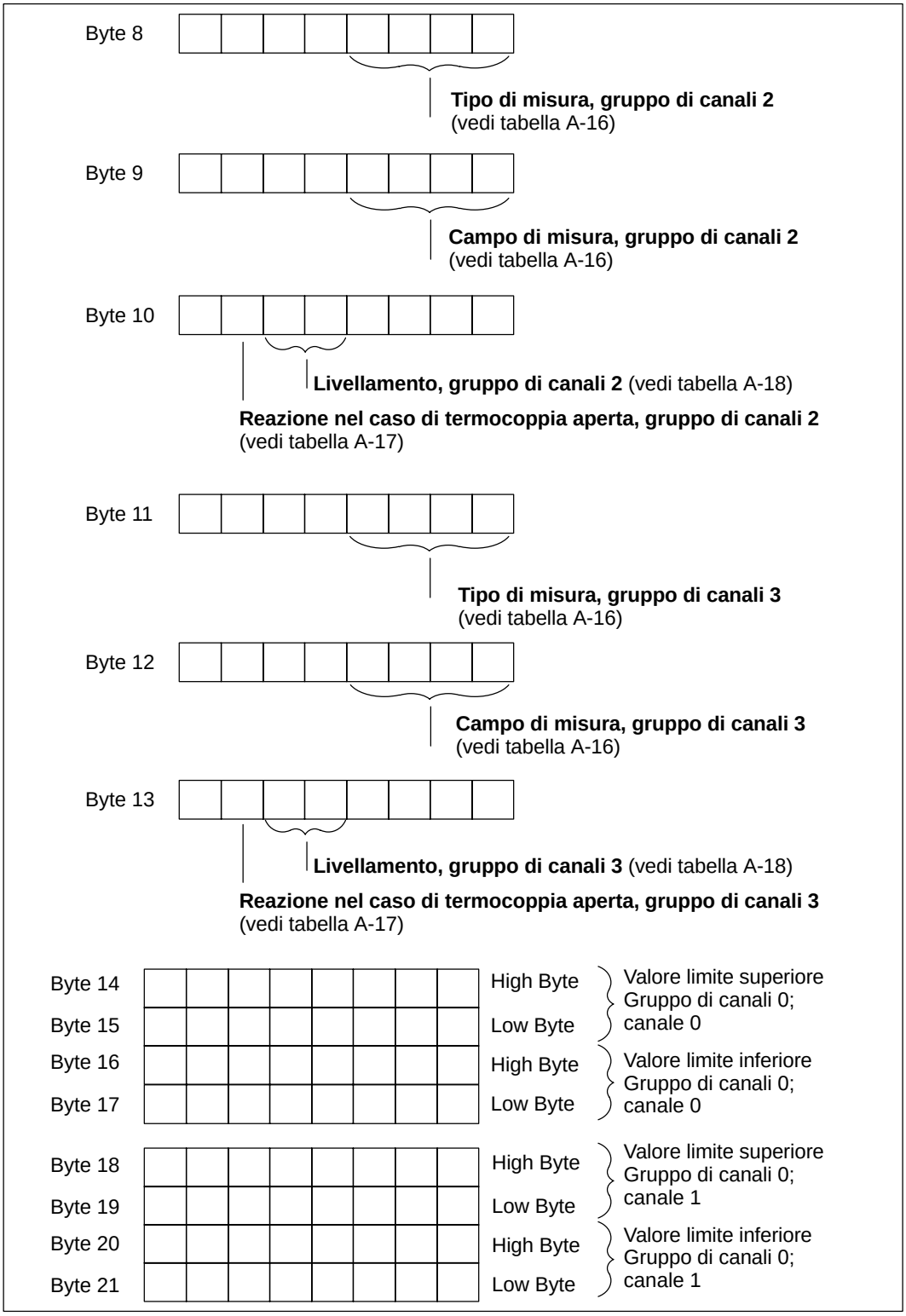


Figura A-10 Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x TC (continuazione)

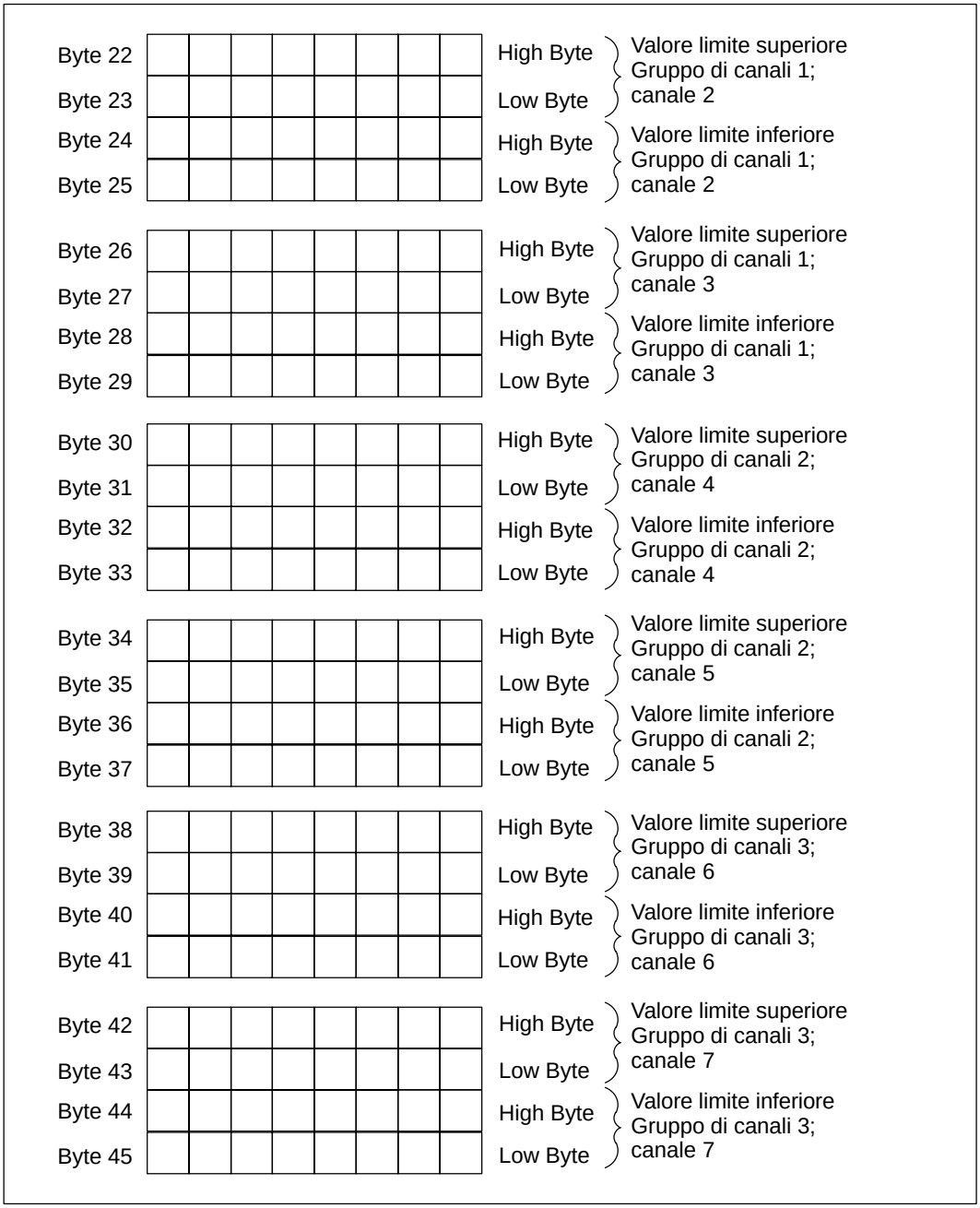


Figura A-11 Record di dati 128 della SM 331; AI 8 x TC (continuazione)

Avvertenza

La visualizzazione dei valori limite corrisponde alla visualizzazione del valore analogico (vedi capitolo 4). Nell'impostazione dei valori limite bisogna fare attenzione ai limiti dei campi relativi.

Stati operativi della SM 331; AI 8 x TC

La tabella seguente contiene le codificazioni per i diversi stati operativi che si introducono nel byte 0 del record di dati 128 (vedi figura A-9).

Tabella A-14 Codificazioni degli stati operativi della SM 331; AI 8 x TC

Stato operativo	Codifica
8 canali filtro hardware	2#00000000
8 canali filtro software	2#00000001
4 canali filtro hardware	2#00000010

Soppressione della frequenza di disturbo della SM 331; AI 8 x TC

La tabella seguente contiene le codificazioni per le diverse frequenze che si introducono nel byte 1 del record di dati 128 (vedi figura A-9). Attenzione: le impostazioni 400 Hz, 60 Hz, 50 Hz sono valide solo nel modo filtro hardware a 8 canali. L'impostazione 50, 60 e 400 Hz è valida solo nel modo filtro hardware a 8 canali ed a 4 canali.

Tabella A-15 Codificazioni delle soppressioni della frequenza di disturbo SM 331; AI 8 x TC

Soppressione delle frequenze di disturbo	Codifica
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

Tipi e campi di misura della SM 331; AI 8 x TC

La tabella seguente contiene tutti i tipi e campi di misura dell'unità con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei corrispondenti byte del record di dati 128 (vedi figura A-3).

Tabella A-16 Codificazioni per i campi di misura della SM 331; AI 8 x TC

Modo di misura	Codifica	Campo di misura	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Termocoppia, lineare, temperatura di riferimento 0 °C	2#1010	B N E R S J L T K U C	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010
Termocoppia, lineare, temperatura di riferimento 50 °C	2#1011	B N E R S J L T K U C	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010
Termocoppia, lineare, confronto interno	2#1101	B N E R S J L T K U C	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010
Termocoppia, lineare, confronto esterno	2#1110	B N E R S J L T K U C	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010

Reazione della SM 331; AI 8 x TC nel caso di termocoppia aperta

La tabella seguente contiene le codificazioni per le diverse reazioni nel caso di termocoppia aperta che si introducono nel corrispondente byte del record di dati 128 (vedi figura A-9).

Tabella A-17 Codificazioni della reazione della SM 331; AI 8 x TC nel caso di termocoppia aperta

Reazione nel caso di termocoppia aperta	Codifica
Overflow	2#0
Overflow negativo	2#1

Livellamento della SM 331; AI 8 x TC

La tabella seguente contiene le codificazioni per tutti i livellamenti che si introducono nel corrispondente byte del record di dati 128 (vedi figura A-9).

Tabella A-18 Codici per il livellamento della SM 331; AI 8 x TC

Livellamento	Codifica
nessuna	2#00
debole	2#01
medio	2#10
forte	2#11

A.7 Parametri della SM 331; AI 8 x 13 bit

Struttura del record di dati 1

La seguente figura mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri dell'unità di ingresso analogica.

Si attiva un parametro, impostando a "1" il bit corrispondente nel byte.

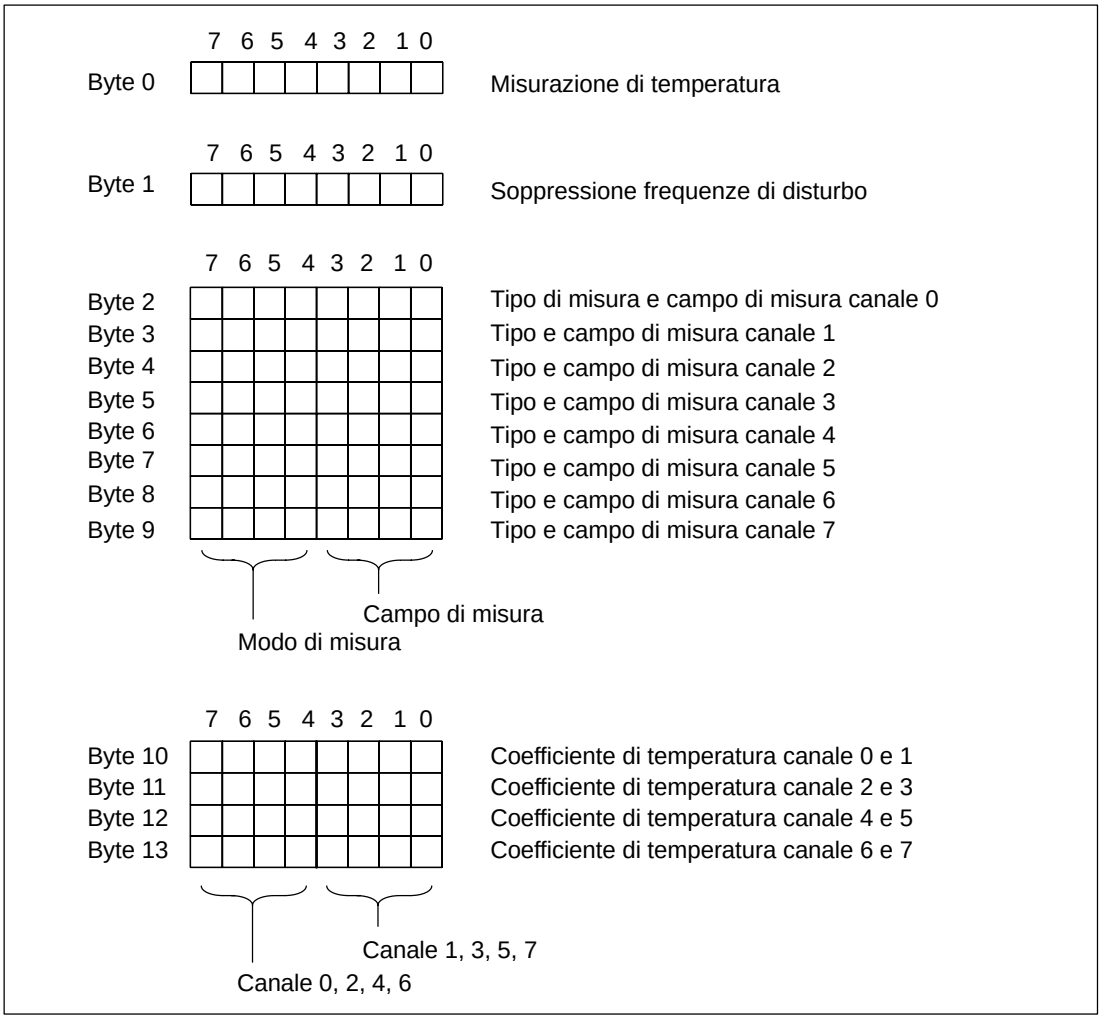


Figura A-12 Record di dati 1 per i parametri delle unità di ingresso analogiche

Misurazione temperatura

La tabella seguente contiene le codificazioni per i diversi stati operativi che si introducono nel byte 0 del record di dati 1 (vedi figura A-12).

Tabella A-19 Codifiche misurazione temperatura dell'unità di ingresso analogica

Unità di temperatura per la linearizzazione	Codifica
Gradi Celsius	2#0000 0000
Gradi Fahrenheit	2#0000 1000
Kelvin	2#0001 0000

Soppressione della frequenza di disturbo

La tabella seguente contiene le codificazioni per le diverse frequenze che si registrano nel byte 1 del record di dati 1 (vedi figura A-12). Il risultante tempo di integrazione deve essere calcolato per ogni unità!

Tabella A-20 Codifiche soppressione frequenze di disturbo dell'unità di ingresso analogica

Soppressione delle frequenze di disturbo	Tempo di integrazione	Codifica
60 Hz	50 ms	2#01
50 Hz	60 ms	2#10

Tipi e campi di misura

La tabella seguente contiene tutti i tipi e campi di misura delle unità d'ingresso analogiche con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei byte da 2 fino a 13 del record di dati 1 (vedi figura A-12).

Avvertenza

Attenzione: il cablaggio dell'unità di ingresso analogica deve essere eseguito in funzione al campo di misura, quello dello spinotto frontale in modo analogo!

Tabella A-21 Codifiche per i campi di misura delle unità di ingresso analogiche

Modo di misura	Codifica	Campo di misura	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	± 50 mV ± 500 mV ± 1 V ± 5 V 1 fino a 5 V 0 fino a 10 V ± 10 V	2#1011 2#0011 2#0100 2# 0110 2#0111 2#1000 2#1001
Corrente	2#0010	0 fino a 20 ma 4 fino a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100
Sensori resistivi	2#0101	600 Ω 6 kΩ	2#0110 2#1000
Termoresistenza (lineare)	2#1001	Pt 100 ambiente Pt 100 standard Ni 100 ambiente Ni 100 standard Ni 1000 / LG-Ni 1000 ambiente Ni 1000 / LG-Ni 1000 standard	2#0000 2#0010 2#0001 2#0011 2#1010 2#0110

Coefficiente di temperatura

La seguente tabella contiene la codifica per il coefficiente di temperatura che viene registrato nei byte da 10 a 13 del set di dati 1 (vedi figura A-12).

Tabella A-22 Codifiche misurazione temperatura dell'unità di ingresso analogica

Coefficiente di temperatura	Campo di misura	Codifica
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (ITS-90)	Pt 100	2#0100
Ni 0,006180 Ω/Ω/°C	Ni 100 / Ni 1000	2#1000
Ni 0,005000 Ω/Ω/°C	LG-Ni 1000	2#1010

A.8 Parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit

Parametri

La tabella A-23 contiene tutti i parametri regolabili per l'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 × bit. Questo confronto dimostra quali metodi possono essere usati per la configurazione dei singoli parametri:

- SFC 55 "WR_PARM"
- STEP 7 Dispositivo di programmazione

I parametri regolati in STEP 7, possono essere trasferiti sull'unità mediante SFC 56 o SFC 57.

Tabella A-23 Parametri per l'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit

Parametri	N. record di dati	Configurabile con...	
		... SFC 55	...Dispositivo di programmazione
Diagnostica: Diagnosi cumulativa	0	no	sì
Diagnostica: con controllo di rottura del cavo		no	sì
Abilitazione interrupt valore limite	1	sì	sì
Abilitazione interrupt di processo		sì	sì
Abilitazione interrupt fine ciclo		sì	sì
Stato operativo dell'unità	128	sì	sì
Soppressione delle frequenze di disturbo		sì	sì
Modo di misura		sì	sì
Campo di misura		sì	sì
Livellamento		sì	sì
Valore limite superiore		sì	sì
Valore limite inferiore		sì	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura del record di dati 1

La figura A-13 mostra la struttura del record di dati 1 per i parametri dell'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 × 16 bit.

I parametri possono essere attivati impostando il corrispondente bit in byte 0 a "1" .

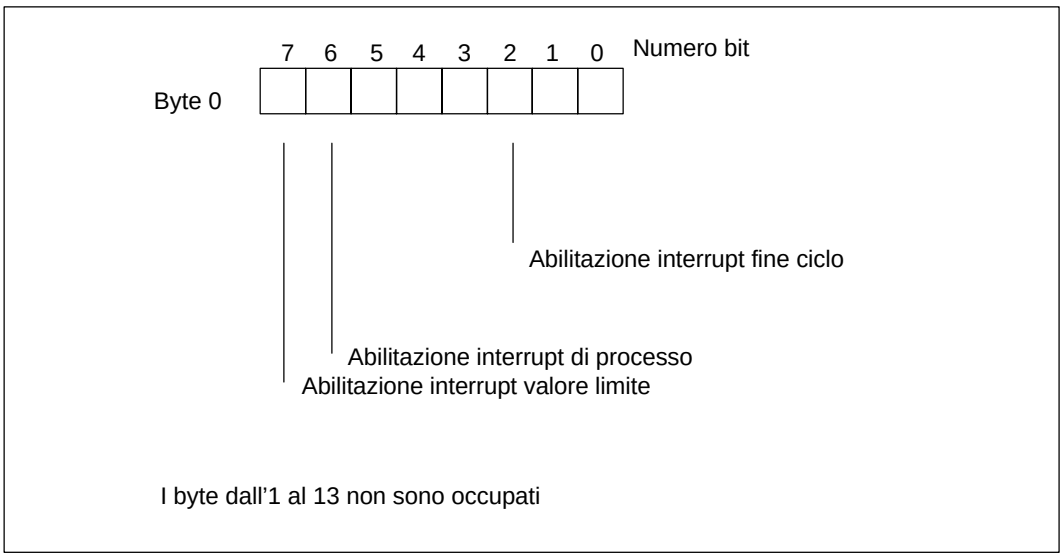


Figura A-13 Record di dati 1 per i parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit

Struttura del record di dati 128

La figura seguente mostra la struttura del record di dati per i parametri dell'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 bit.

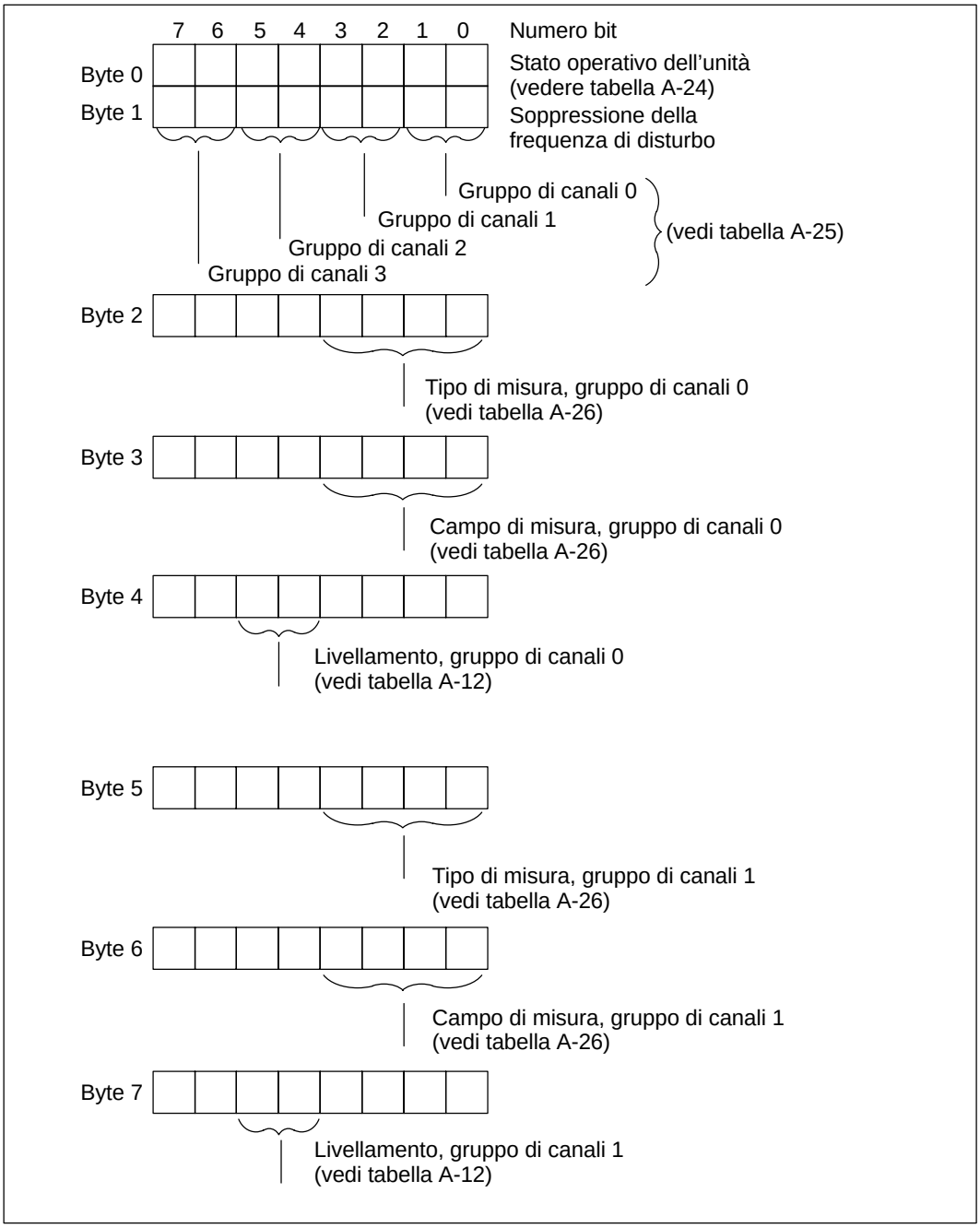


Figura A-14 Record di dati 128 per i parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit

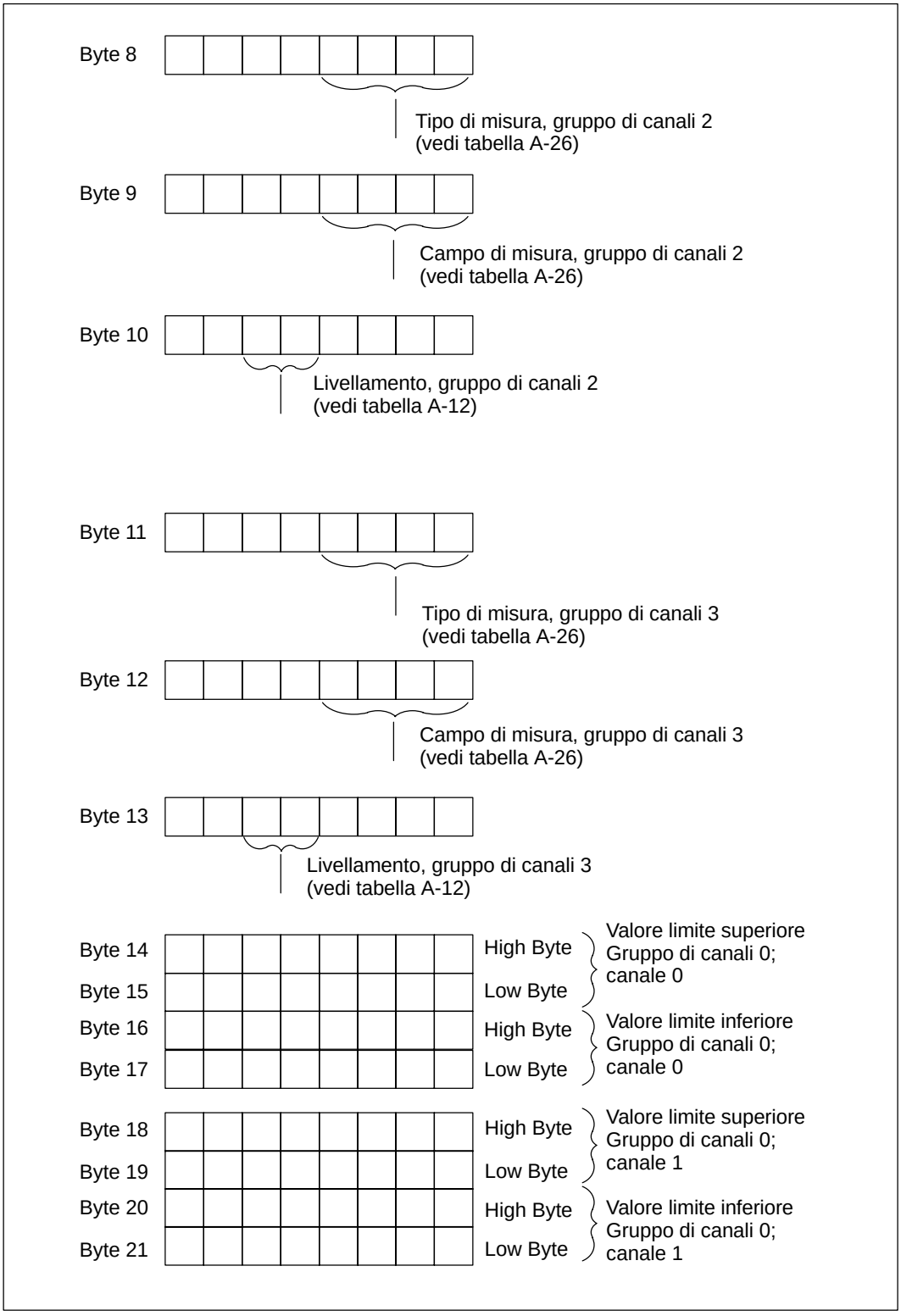


Figura A-15 Record di dati 128 per SM 331; AI 8 x 16 bit (continuazione)

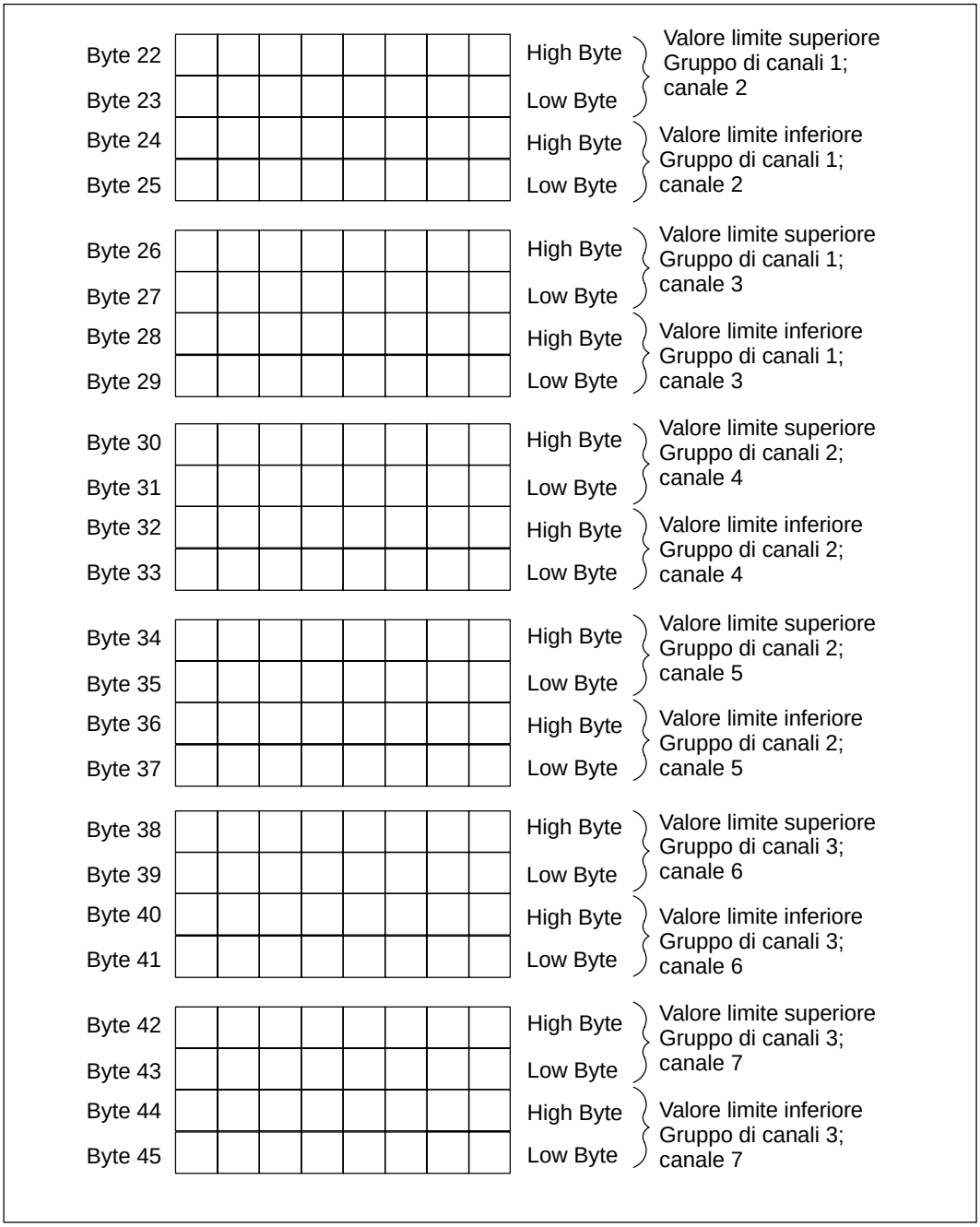


Figura A-16 Record di dati 128 per i parametri della SM 331; AI 8 x 16 bit (continuazione)

Avvertenza

La visualizzazione dei valori limite corrisponde alla visualizzazione del valore analogico (vedi capitolo 4). Nell'impostazione dei valori limite bisogna fare attenzione ai limiti dei campi relativi.

Stati operativi dell'unità

La tabelle A-24 contiene i codici per gli stati operativi dell'unità che vengono registrati nel byte 0 del record di dati 128 (vedi figura A-14).

Tabella A-24 Codici per gli stati operativi della SM 331; AI 8 x 16 bit

Stato operativo dell'unità	Codice
8 canali	2#00000000
4 canali	2#00000001

Soppressione frequenze di disturbo

La tabella A-25 contiene i codici per le varie frequenze che vengono registrati nel byte 1 del record di dati 128 (vedere figura A-14). Attenzione: il modo a 4 canali funziona solo se viene regolata una soppressione delle frequenze di disturbo di 50, 60 e 400 Hz.

Tabella A-25 Codici per la soppressione delle frequenze di disturbo della SM 331; AI 8 x 16 bit

Soppressione delle frequenze di disturbo	Codice
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50, 60 e 400 Hz	2#11

Tipi e campi di misura

La tabella A-26 contiene tutti i campi di misura per l'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 x 6 Bit. La tabella A-26 mostra anche i codici per i tipi ed i campi di misura. Questi codici devono essere registrati, secondo il campo di misura desiderato, nel corrispondente byte del record di dati 128 (vedere figura A-14).

Tabella A-26 Codici per i campi di misurazione della SM 331; AI 8 x 16 bit

Modo di misura	Codice	Campo di misura	Codice
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	±5 V 1 ... 5 V ±10 V	2#0110 2#0111 2#1001
Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	2#0002	0 fino a 20 mA 4 fino a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

Regolazione livellamento di ingresso

La tabella A-27 contiene tutte le regolazioni di livellamento per l'unità di ingresso analogica con potenziale separato SM 331; AI 8 x 16 Bit. Questi codici devono essere registrati, secondo il tipo di livellamento desiderato, nel corrispondente byte del record di dati 128 (vedere figura Figura A-14).

Tabella A-27 Codici per il livellamento della SM 331; AI 8 x 16 bit

Regolazione livellamento	Codice
nessuna	2#00
debole	2#01
medio	2#10
forte	2#11

A.9 Parametri delle unità di uscita analogiche

Parametri

La tabella A-28 contiene tutti i parametri che si possono impostare per le unità uscita analogiche. In corrispondenza si può vedere,

- quali parametri si possono modificare con lo *STEP 7* e
- quali parametri si possono modificare con la SFC 55 "WR-PARM".

I parametri impostati con lo *STEP 7* si possono anche trasferire alle unità con gli SFC 56 e 57.

Tabella A-28 Parametri delle unità analogiche di uscita

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostica: Diagnosi cumulativa	0	no	sì
Abilitazione interrupt di processo	1	**sì**	sì
Comportamento con CPU-STOP		**sì**	sì
Tipo di uscita		**sì**	sì
Campo di uscita		**sì**	sì
Valore sostitutivo		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura del record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri delle unità di uscita analogiche.

Si attiva l'abilitazione all'interrupt di diagnostica, impostando a "1" il bit corrispondente nel byte 0.

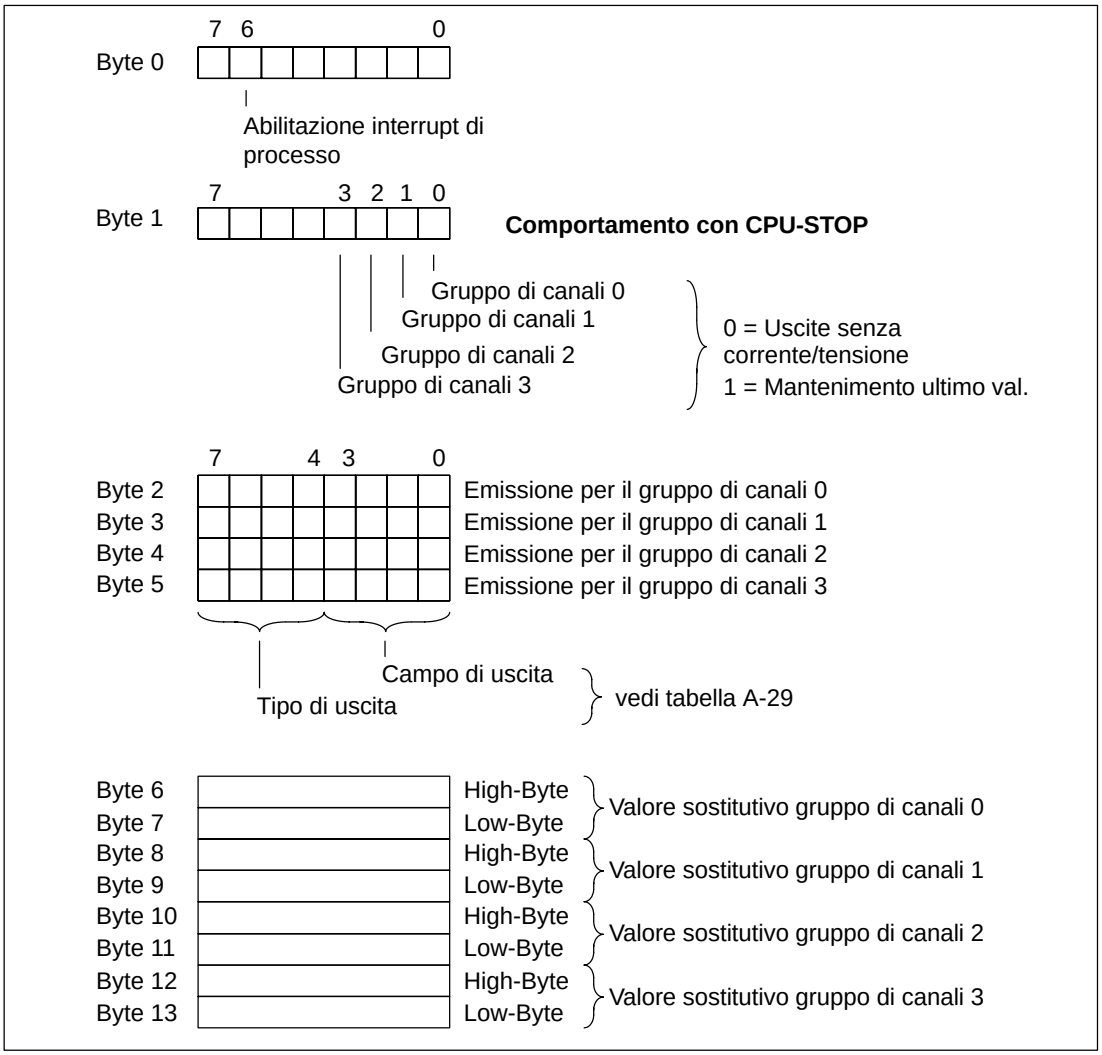


Figura A-17 Record di dati 1 dei parametri delle unità di uscita analogiche

Impostazione dei valori sostitutivi

Avvertenza

Nei campi di uscita da 4 fino a 20 mA e da 1 a 5 V, affinché l'uscita rimanga senza corrente o senza tensione, si deve impostare il valore sostitutivo $E500_H$ (vedi tabelle 4-35 e 4-37 a pagina 4-25 o 4-26).

La visualizzazione dei valori sostitutivi corrisponde alla visualizzazione del valore analogico. Nell'impostazione dei valori sostitutivi bisogna fare attenzione ai limiti dei campi relativi.

Tipi e campi di uscita

La seguente tabella contiene tutti i tipi e campi di uscita delle unità di uscita analogiche con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei byte da 2 fino a 5 del record di dati 1 (vedi figura A-17).

Tabella A-29 Codifiche per i campi di uscita delle unità di uscita analogiche

Tipo di uscita	Codifica	Campo di uscita	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	1 fino a 5 V 0 fino a 10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
Corrente	2#0010	0 fino a 20 ma 4 fino a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.10 Parametri della SM 332; AO 8 x 12 bit

Parametri

La tabella A-28 contiene tutti i parametri regolabili per l'unità di uscita analogica SM 332; AO 8 x 12 bit. In corrispondenza si può vedere,

- quali parametri si possono modificare con lo *STEP 7* e
- quali parametri si possono modificare con la SFC 55 "WR-PARM".

I parametri impostati con lo *STEP 7* si possono anche trasferire alle unità con gli SFC 56 e 57.

Tabella A-30 Parametri della SM 332; AO 8 × 12 bit.

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostica: Diagnosi cumulativa	0	no	sì
Abilitazione interrupt di processo	1	**sì**	sì
Comportamento con CPU-STOP		**sì**	sì
Tipo di uscita		**sì**	sì
Campo di uscita		**sì**	sì

Avvertenza

Se si vuole abilitare nel programma applicativo nel record di dati 1 l'interrupt di diagnostica, si deve allora prima abilitare con *STEP 7* la diagnostica nel record di dati 0!

Struttura del record di dati 1

La seguente figura illustra la struttura del record di dati 1 dei parametri della SM 332; AO 8 x 12 bit.

Si attiva l'abilitazione all'interrupt di diagnostica, impostando a "1" il bit corrispondente nel byte 0.

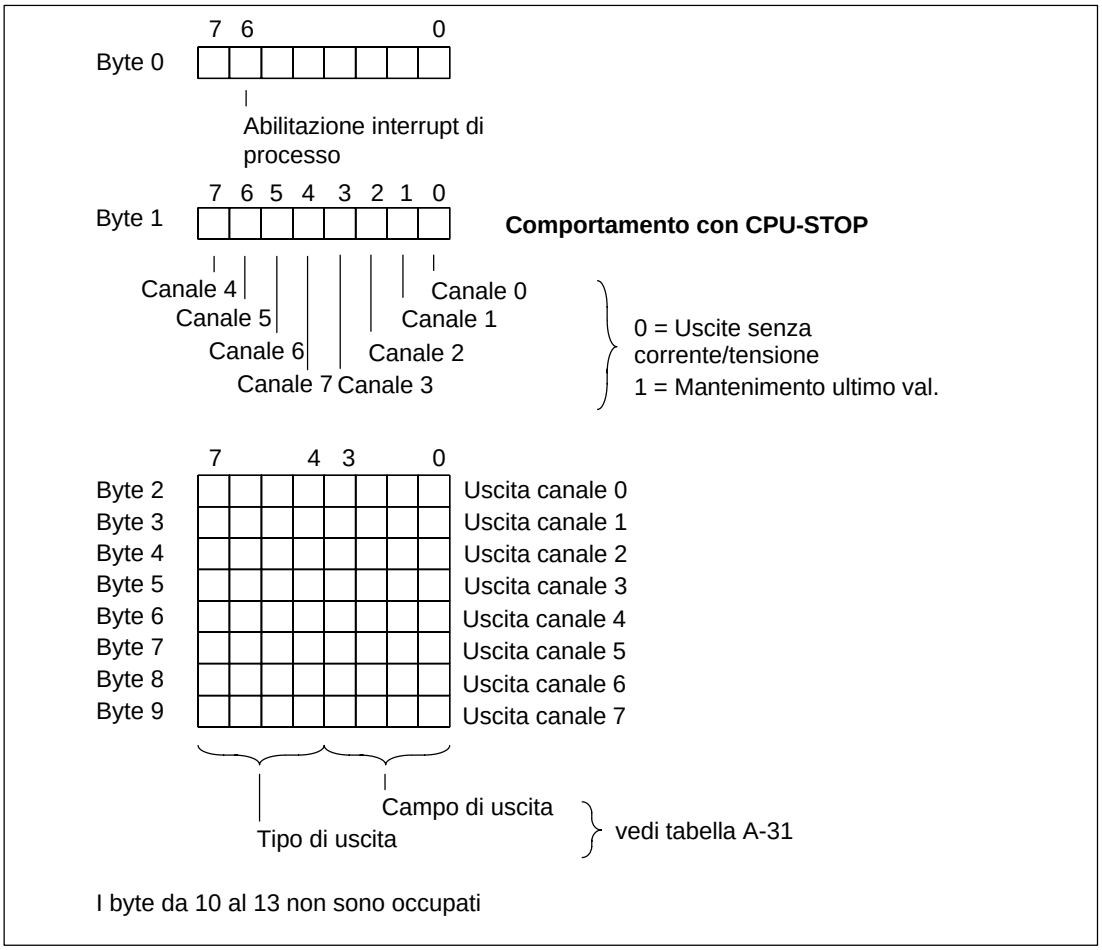


Figura A-18 Record di dati 1 dei parametri delle unità di uscita analogiche

Tipo e campo di uscita

La seguente tabella contiene tutti i tipi ed i campi di uscita della SM 332; AO 8 x 12 bit con le relative codifiche. Tali codificazioni devono essere introdotte nei byte da 2 fino a 9 del record di dati 1 (vedi figura A-18).

Tabella A-31 Codici peri campi di uscita dell' unità di uscita analogica SM332; AO 8 x 12 bit

Tipo di uscita	Codice	Campo di uscita	Codice
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	1 fino a 5 V 0 fino a 10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
Corrente	2#0010	0 fino a 20 mA 4 fino a 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.11 Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche

Parametri

La tabella seguente contiene tutti i parametri che si possono impostare per le unità di ingresso/uscita analogiche.

Nel confronto si vede quali parametri possano essere modificati:

- con *STEP 7*
- con SFC 55 "WR_PARM"

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti all'unità anche con gli SFC 56 e 57 (vedi manuali di *STEP 7*).

Tabella A-32 Parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche

Parametri	N. record di dati	Parametrizzabili con...	
		... SFC 55	... PG
Modo di misura	1	**sì**	sì
Campo di misura		**sì**	sì
Tempo di integrazione		**sì**	sì
Tipo di uscita		**sì**	sì
Campo di uscita		**sì**	sì

Struttura del record di dati 1

La figura seguente mostra la struttura del record di dati 1 dei parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche.

Si attiva un parametro, impostando a “1” il bit corrispondente nel byte 0 e 1.

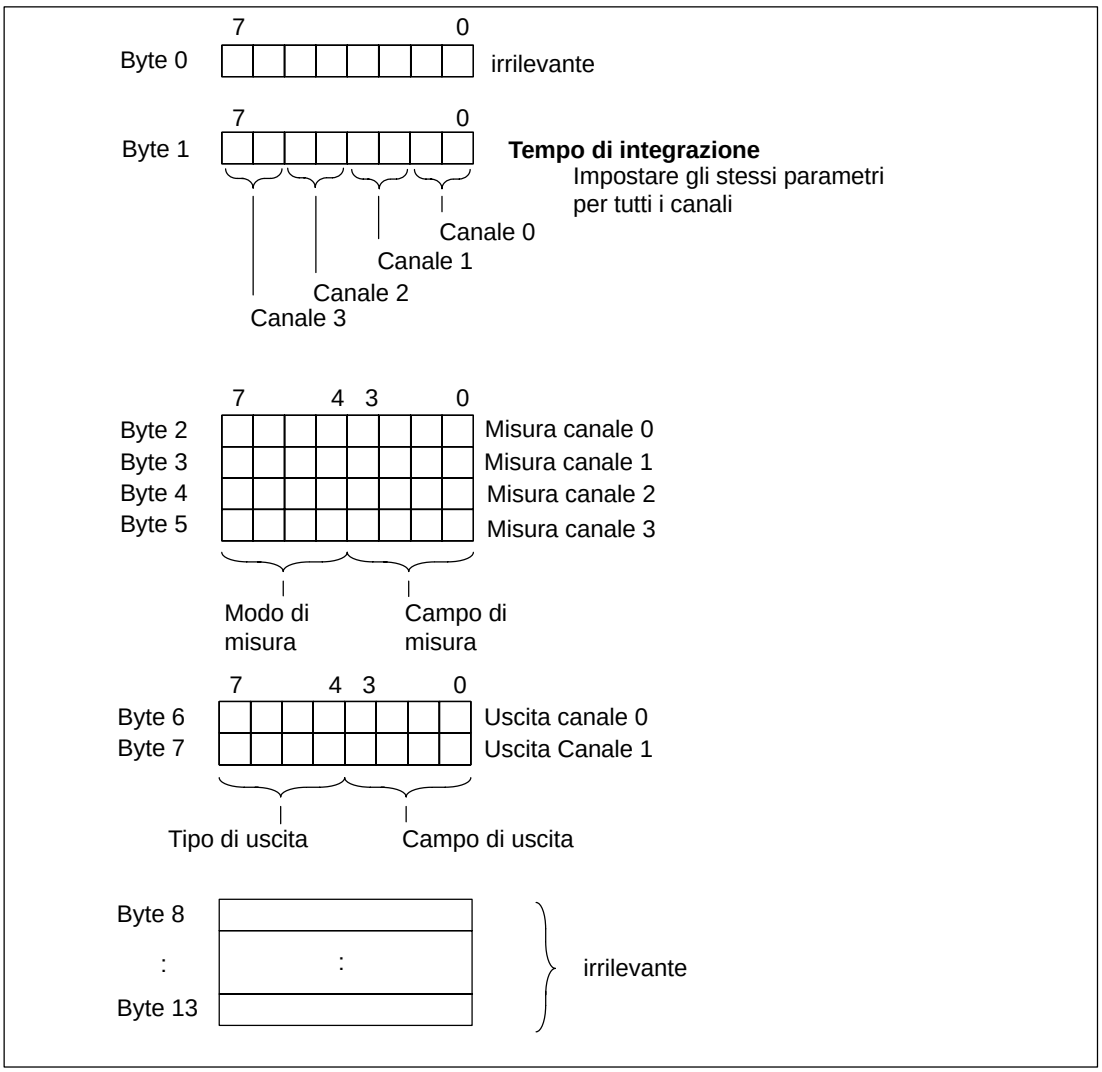


Figura A-19 Set di dati dei parametri delle unità di ingresso/uscita analogiche

Tipi e campi di misura

La seguente tabella contiene tutti i tipi e campi di misura delle unità di ingresso/uscita analogiche con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei byte da 2 fino a 5 del record di dati 1 (vedi figura A-19).

Tabella A-33 Codificazioni per i campi di misura delle unità di ingresso/uscita analogiche

Modo di misura	Codifica	Campo di misura	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	0 a 10 V	2#1000
Resistenza con collegamento a 4 fili	2#0100	10 kΩ	2#1001
Termoresistenza + linearizzazione, collegamento a 4 fili	2#1000	Pt 100 Ambiente	2#0000

Tipi e campi di uscita

La seguente tabella contiene tutti i tipi e campi di uscita delle unità di ingresso/uscita analogiche con le relative codificazioni. Tali codificazioni devono essere introdotte nei byte 6 e 7 del record di dati 1 (vedi figura A-19).

Tabella A-34 Codificazioni per i campi di uscita delle unità di ingresso/uscita analogiche

Tipo di uscita	Codifica	Campo di uscita	Codifica
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Tensione	2#0001	0 a 10 V	2#1000

Dati diagnostici delle unità di ingresso/uscita B

Panoramica del capitolo

Nel paragrafo	si trova	a pagina
B.1	Esame dei dati di diagnostica delle unità di segnale nel programma applicativo	B-1
B.2	Struttura e contenuto dei dati di diagnostica byte 0 fino a 7	B-2
B.3	Dati di diagnostica specifici del canale dal byte 7	B-5
B.4	Dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT	B-7

B.1 Esame dei dati di diagnostica delle unità di segnale nel programma applicativo

In questa appendice

In questa appendice è descritta la struttura dei dati di diagnostica nei dati del sistema. E' importante conoscere questa struttura se si desidera analizzare i dati diagnostici delle unità di ingresso/uscita con il programma applicativo *STEP 7*.

I dati di diagnostica si trovano nei record di dati

I dati di diagnostica di una unità possono essere lunghi fino a 16 byte e si trovano nei record di dati 0 e 1:

- Il record di dati 0 contiene 4 byte di dati di diagnostica che descrivono lo stato corrente di un sistema di automazione.
- Il record di dati 1 contiene i 4 byte di dati di diagnostica che si trovano anche nel record di dati 0 **e** fino a 12 byte di dati di diagnostica specifici dell'unità.

Ulteriore letteratura di supporto

Una descrizione completa del principio della valutazione dei dati di diagnostica di unità di segnale nel programma applicativo, come pure la descrizione degli SFC a tale scopo impiegabili si trova nei manuali di *STEP 7*.

B.2 Struttura e contenuto dei dati di diagnostica byte 0 fino a 7

Qui di seguito sono descritti struttura e contenuto dei singoli byte dei dati di diagnostica. In generale vale: ogni volta che si presenta un errore, il corrispondente bit viene posto a ”1”.

Byte 0 e 1

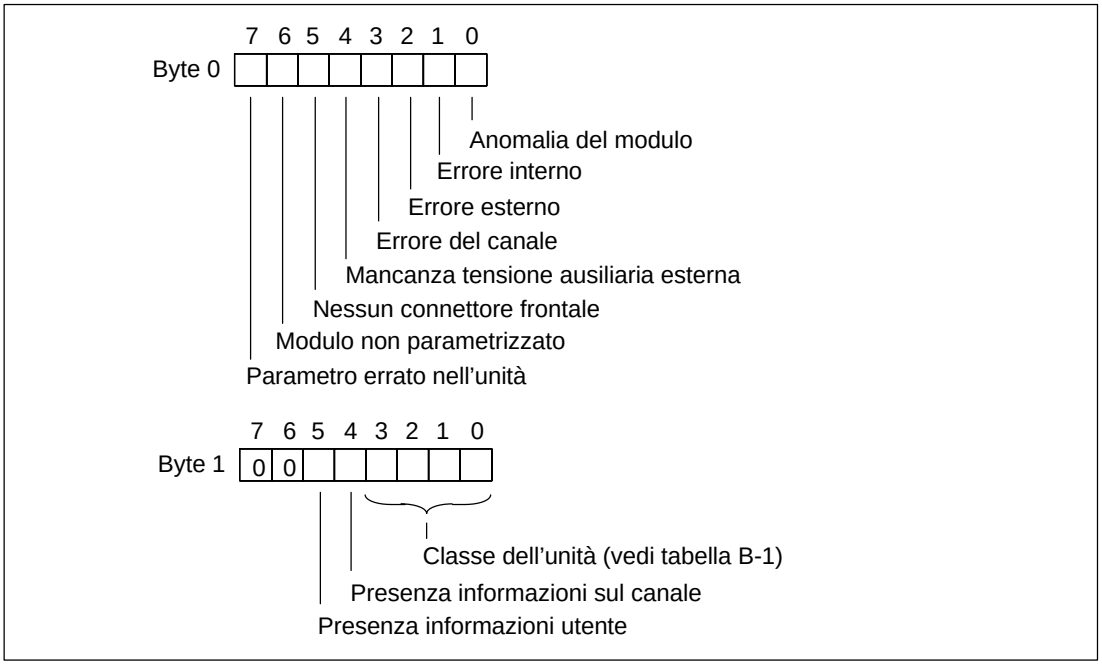


Figura B-1 Bytes 0 e 1 dei dati di diagnostica

Classi di unità

La tabella seguente contiene le identificazioni delle classe di unità (bit 0 fino a 3 del byte 1).

Tabella B-1 Identificazioni delle classi di unità

Identificazione	Classe di unità
0101	Unità analogica
0110	CPU
1000	Unità funzionale
1100	CP
1111	Unità digitale

Byte 2 e 3

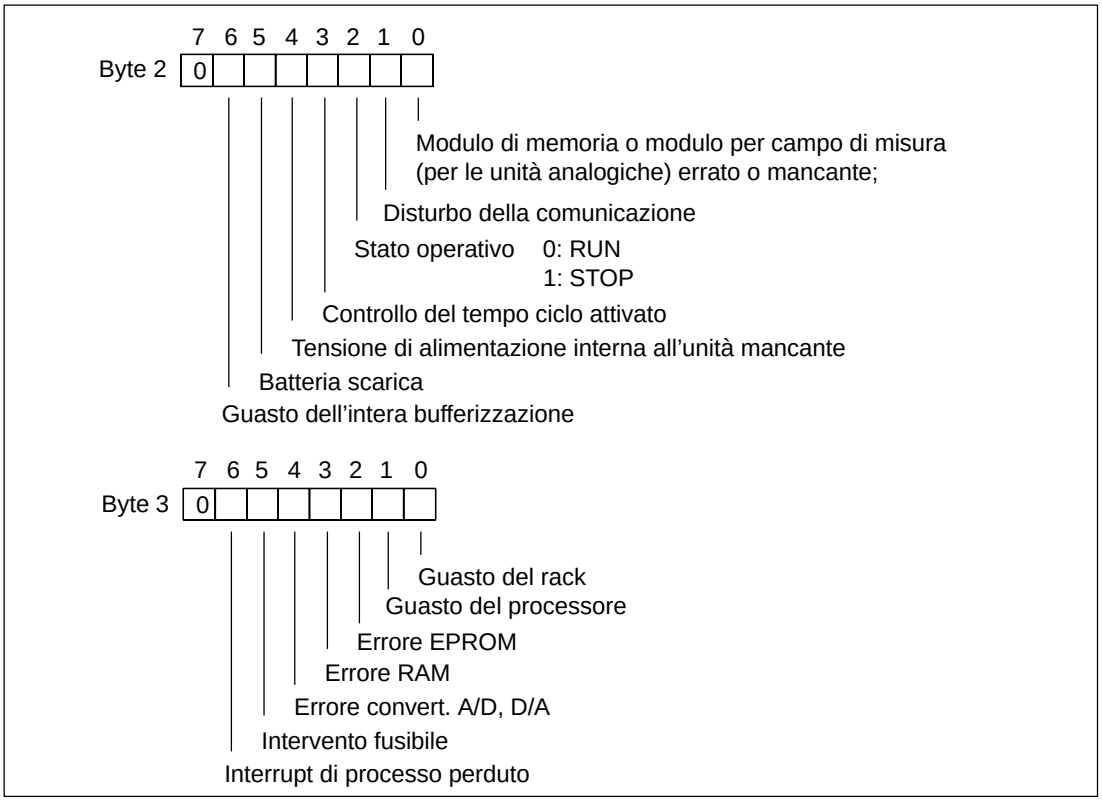


Figura B-2 Byte 2 e 3 dei dati di diagnostica

Byte da 4 fino a 7

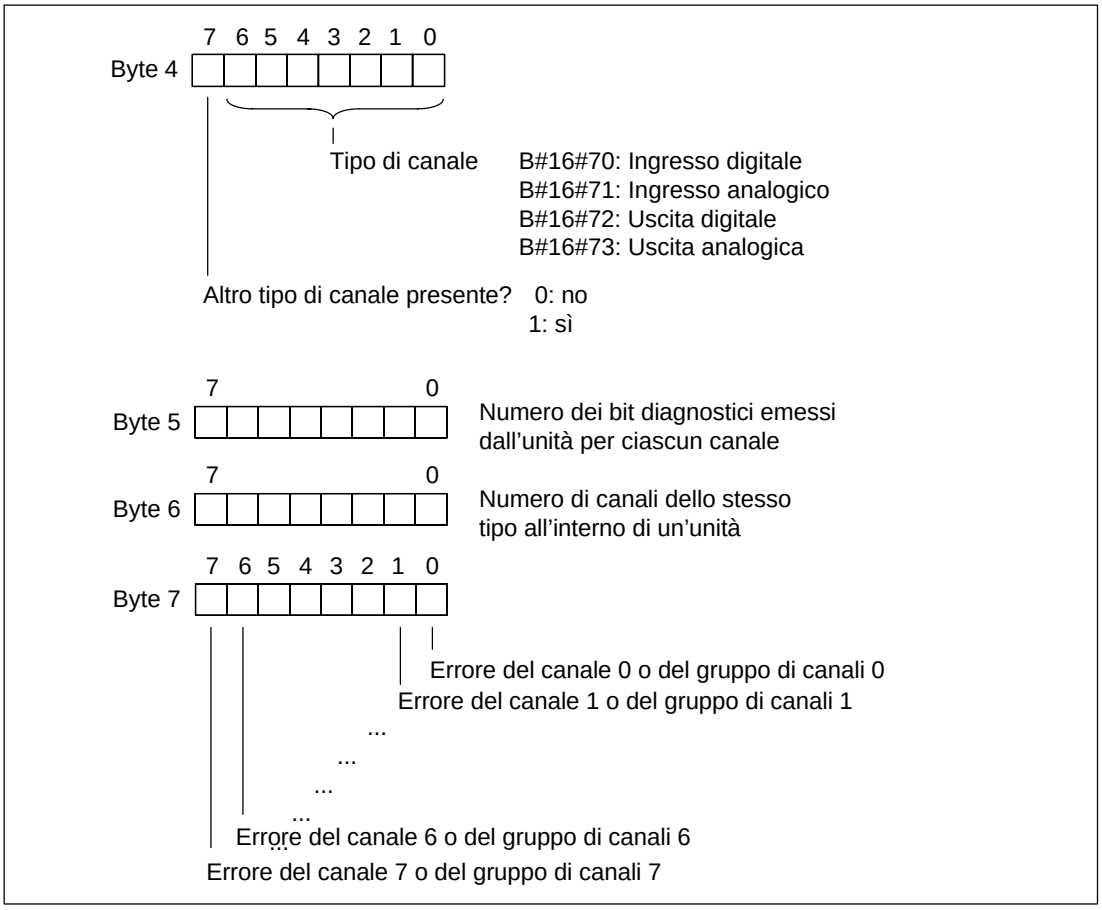


Figura B-3 Byte da 4 a 7 dei dati diagnostici

B.3 Dati di diagnostica specifici del canale dal byte 8

Dal byte 8 fino al byte 15, il record di dati 1 contiene i dati di diagnostica specifici del canale. Le seguenti figure mostrano la configurazione dei byte di diagnostica per un canale o un gruppo di canali della speciale unità. In generale vale: ogni volta che si presenta un errore, il corrispondente bit viene posto a ”1”.

Una descrizione delle possibili cause d’errore e delle relative contromisure si trova al capitolo ”Diagnostica delle unità”.

Canale di ingresso digitale della SM 321; DI 16 x DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica

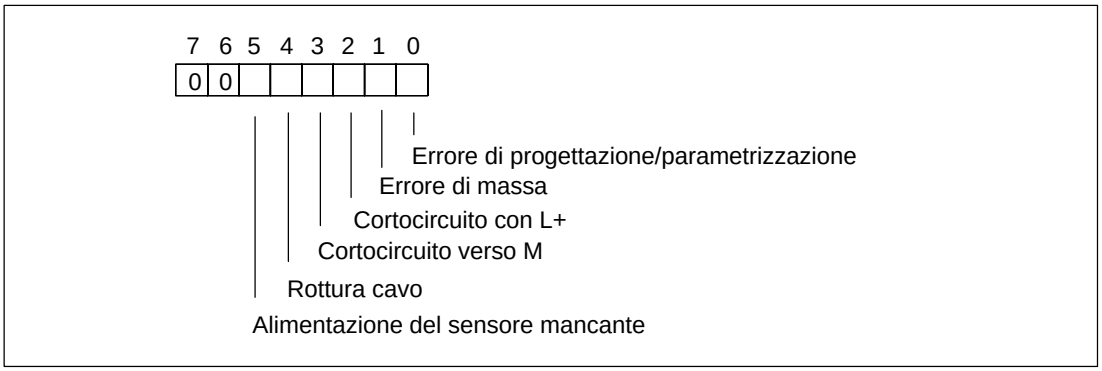


Figura B-4 Byte di diagnostica per un canale di ingresso di diagnostica della SM 321; DI 16 x DC 24 V

Canale di uscita digitale della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A; con interrupt di diagnostica

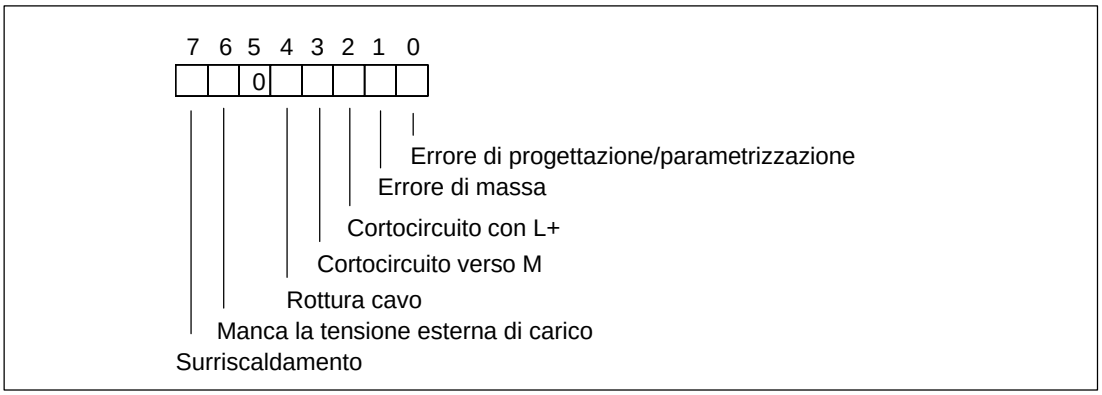


Figura B-5 Byte di diagnostica per un canale di uscita digitale della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Canale di ingresso analogico dell’unità diagnosticabile SM 331

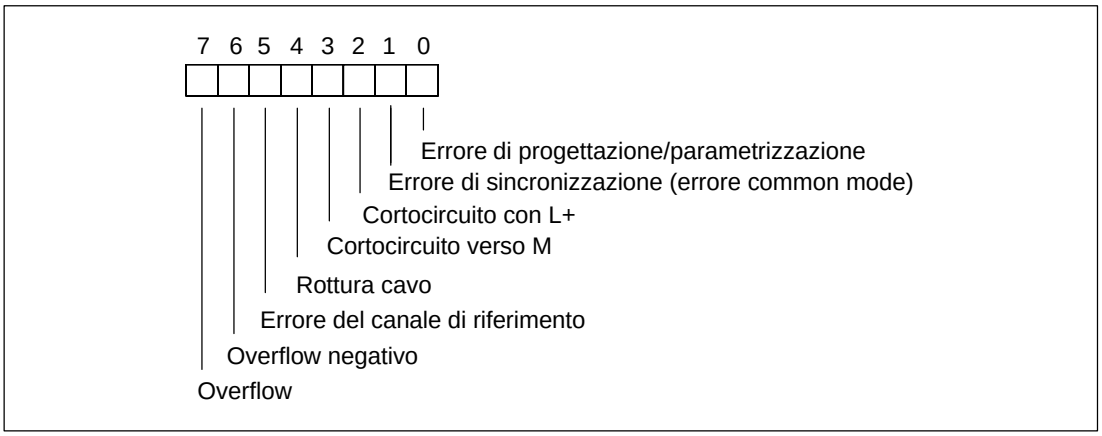


Figura B-6 Byte di diagnostica per un canale di ingresso analogico di un SM 331 diagnosticabile

Canale di uscita analogico delle unità diagnosticabili SM 332

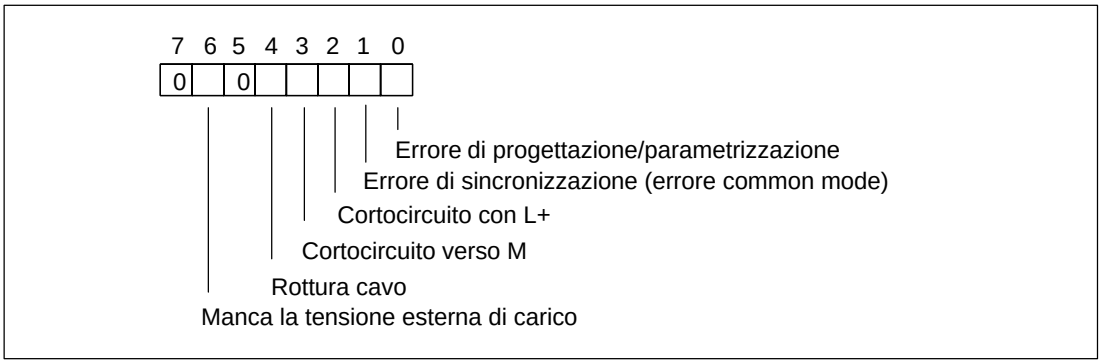


Figura B-7 Byte di diagnostica per un canale di uscita analogico di un SM 332 diagnosticabile

B.4 Dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT

Qui di seguito sono descritti struttura e contenuto dei singoli byte dei dati di diagnostica dell'unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT. In generale vale: ogni volta che si presenta un errore, il corrispondente bit viene posto a "1".

Una descrizione delle possibili cause d'errore e delle relative contromisure si trova al capitolo 5.4.

Byte 0 e 1

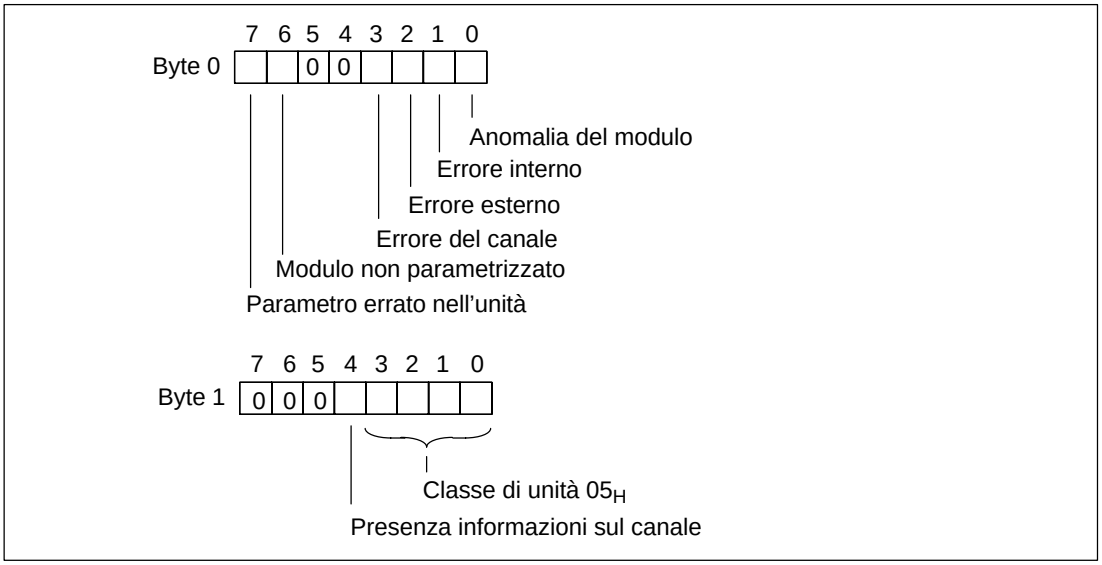


Figura B-8 Byte 0 e 1 dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT

Byte da 2 fino a 7

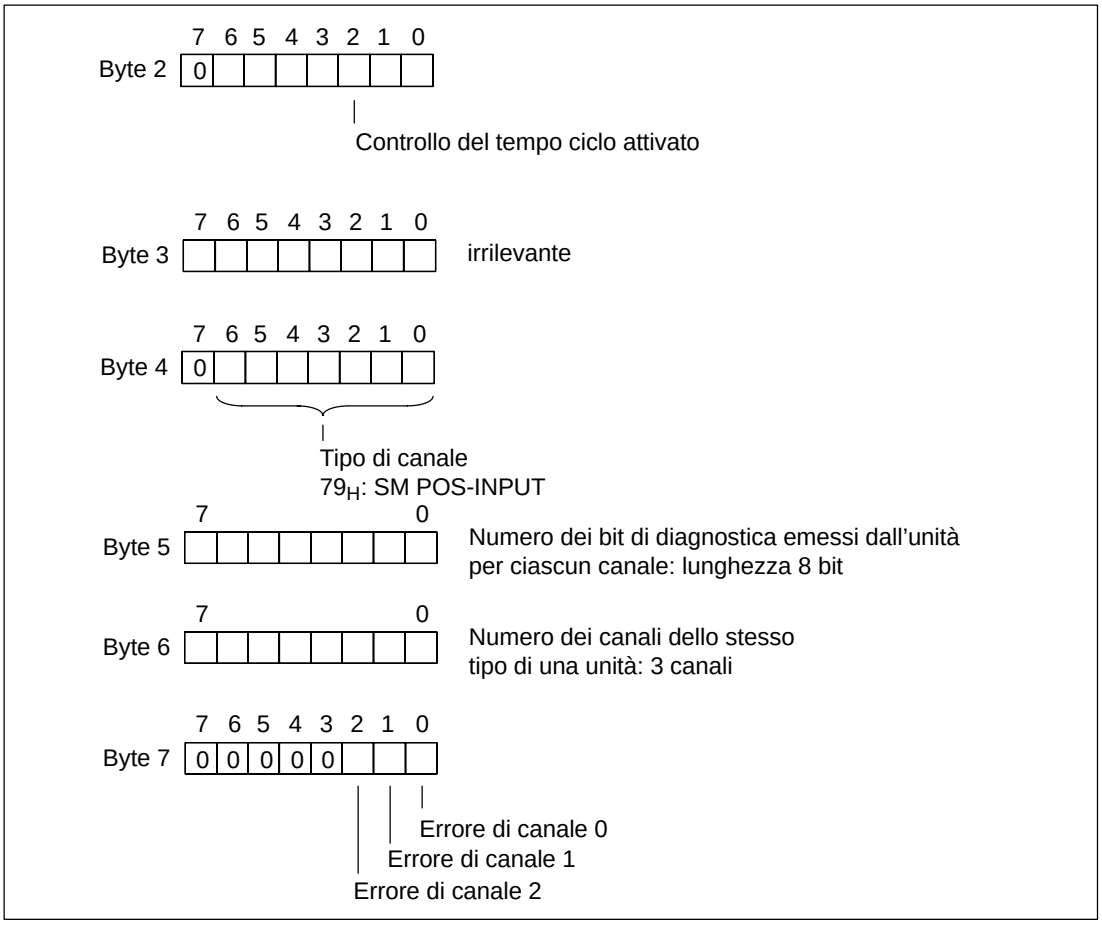


Figura B-9 Byte da 2 fino a 7 dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT

Byte da 8 fino a 10

Dal byte 8 fino al byte 10, il record di dati 1 contiene i dati di diagnostica specifici del canale. La figura seguente mostra la configurazione del byte di diagnostica per un canale della SM 338; POS-INPUT.

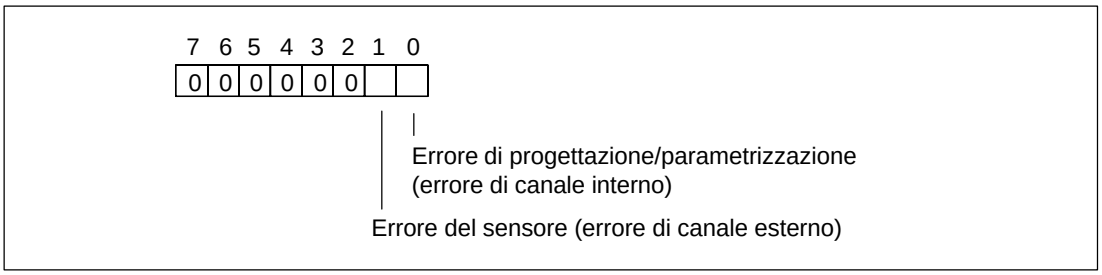


Figura B-10 Byte di diagnostica per un canale della SM 338; POS-INPUT

Disegni quotati

C

Introduzione

Nella presente appendice si trovano i disegni quotati dei componenti più importanti di un S7-300. Le quote riportate servono al dimensionamento delle configurazioni di un S7-300. Di ciò è necessario tener conto per il montaggio di un S7-300 in armadi, quadri di comando, ecc. In questa appendice non sono riportati i disegni quotati delle CPU della S7-300 e della M7-300 e dell'IM 153-1. Questi si trovano nei manuali corrispondenti.

Contenuto

In questo capitolo sono riportati i disegni quotati dei seguenti componenti della S7-300:

Nel paragrafo	si trova	a pagina
C.1	Disegni quotati delle guide profilate	C-2
C.2	Disegni quotati degli alimentatori	C-8
C.3	Disegni quotati delle unità di interfaccia	C-12
C.4	Disegni quotati delle unità di ingresso/uscita	C-12
C.5	Disegni quotati per gli accessori	C-14

C.1 Disegni quotati delle guide profilate

Guida profilata normalizzata da 483 mm

La figura C-1 mostra il disegno quotato della guida profilata normalizzata da 483 mm.

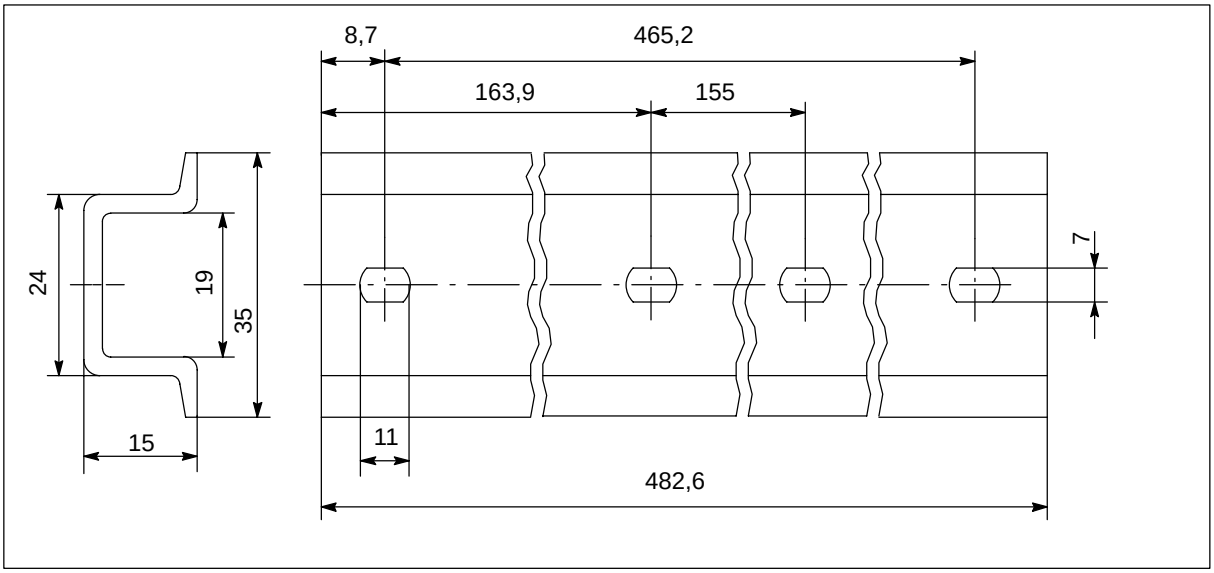


Figura C-1 Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 483 mm

Guida profilata normalizzata da 530 mm

La figura C-2 mostra il disegno quotato della guida profilata normalizzata da 530 mm.

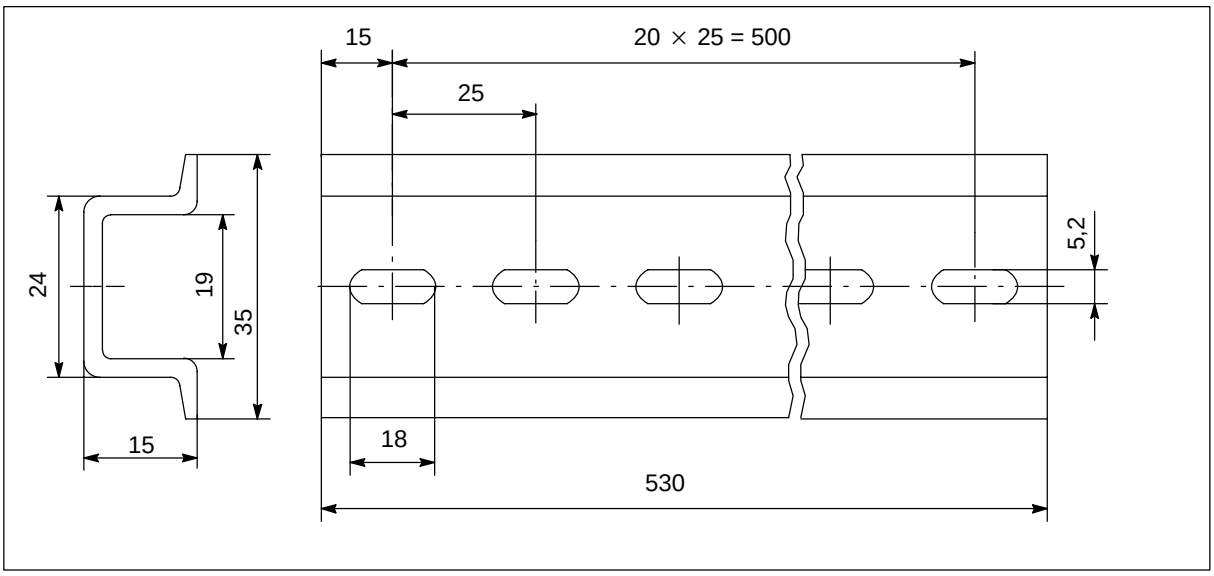


Figura C-2 Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 530 mm

Guida profilata normalizzata da 830 mm

La figura C-3 mostra il disegno quotato della guida profilata normalizzata da 830 mm.

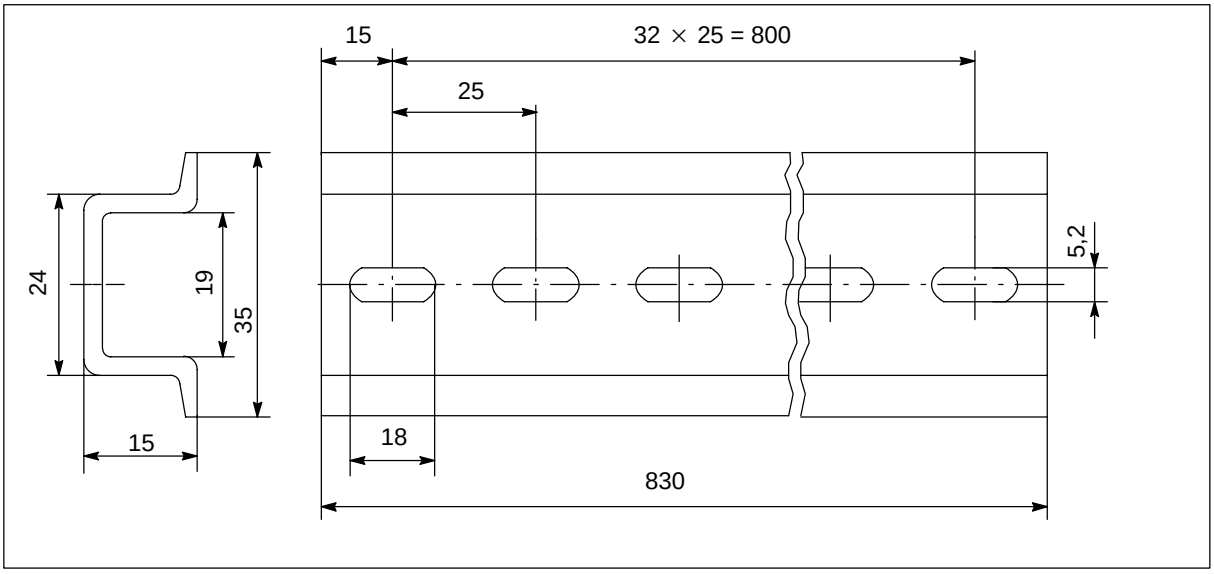


Figura C-3 Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 830 mm

Guida profilata normalizzata da 2000 mm

La figura C-4 mostra il disegno quotato della guida profilata normalizzata da 2000 mm.

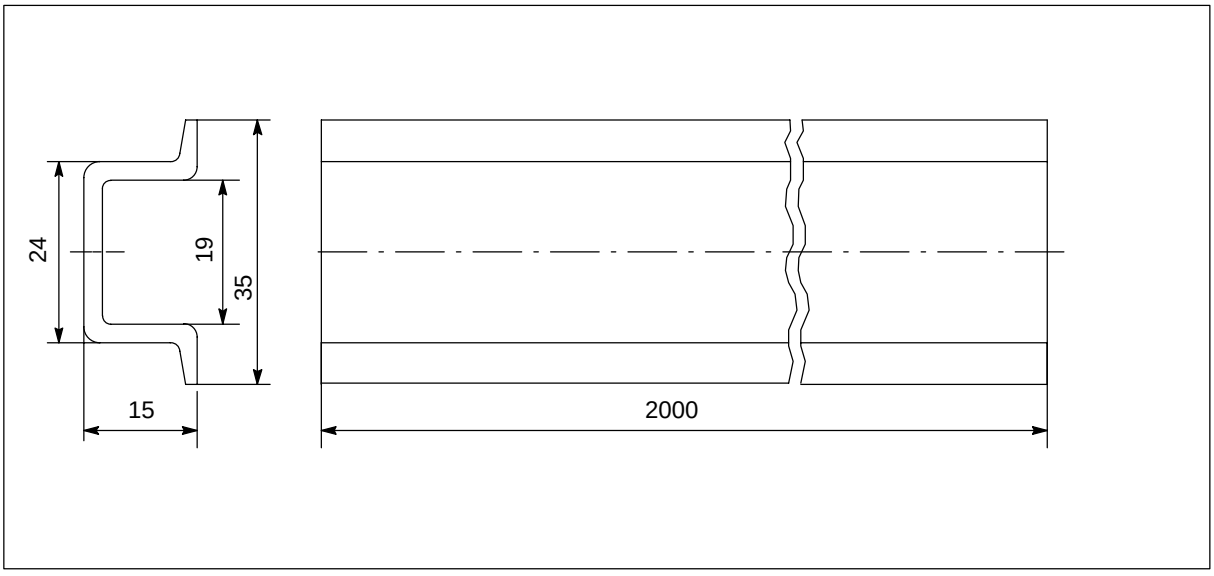


Figura C-4 Disegno quotato della guida profilata normalizzata da 2000 mm

Guida profilata da 160 mm

La figura C-5 mostra il disegno quotato della guida profilata da 160 mm.

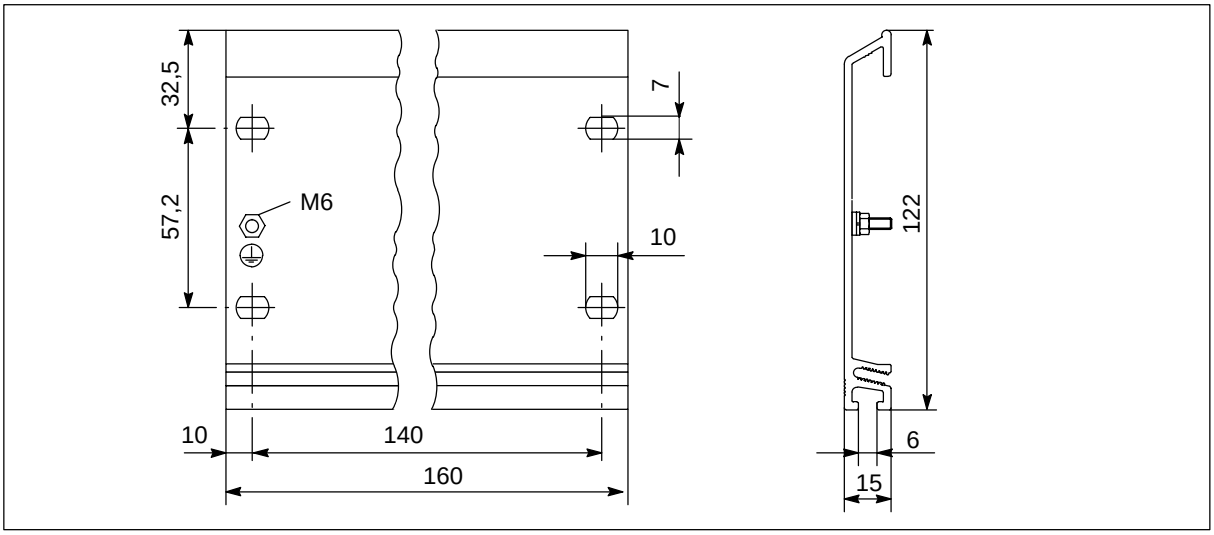


Figura C-5 Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 160 mm

Guida profilata da 482,6 mm

La figura C-6 mostra il disegno quotato della guida profilata da 482,6 mm.

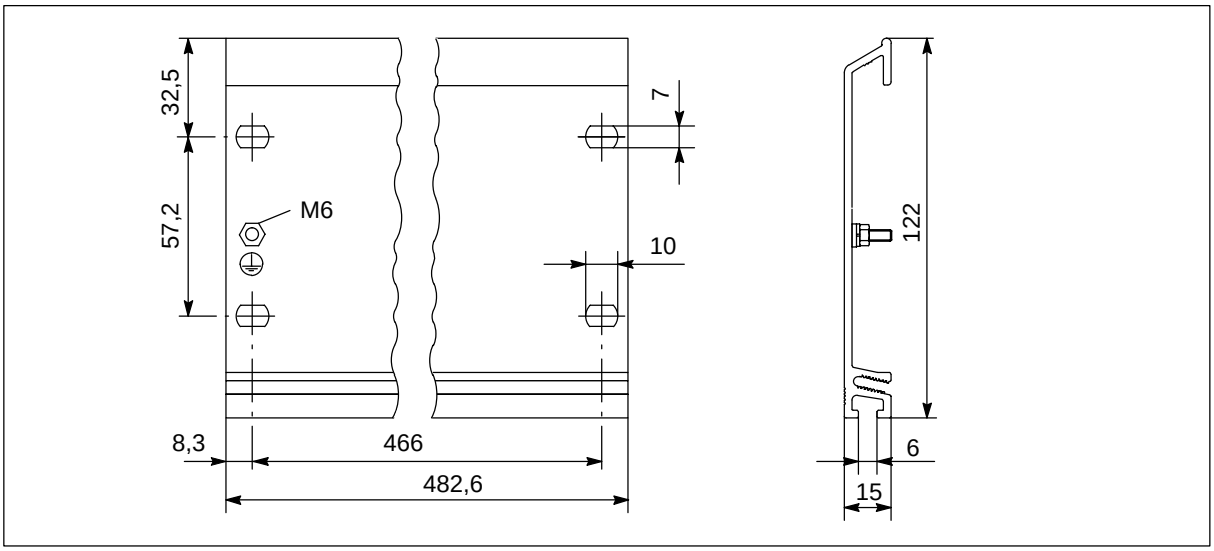


Figura C-6 Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 482,6 mm

Guida profilata da 530 mm

La figura C-7 mostra il disegno quotato della guida profilata da 530 mm.

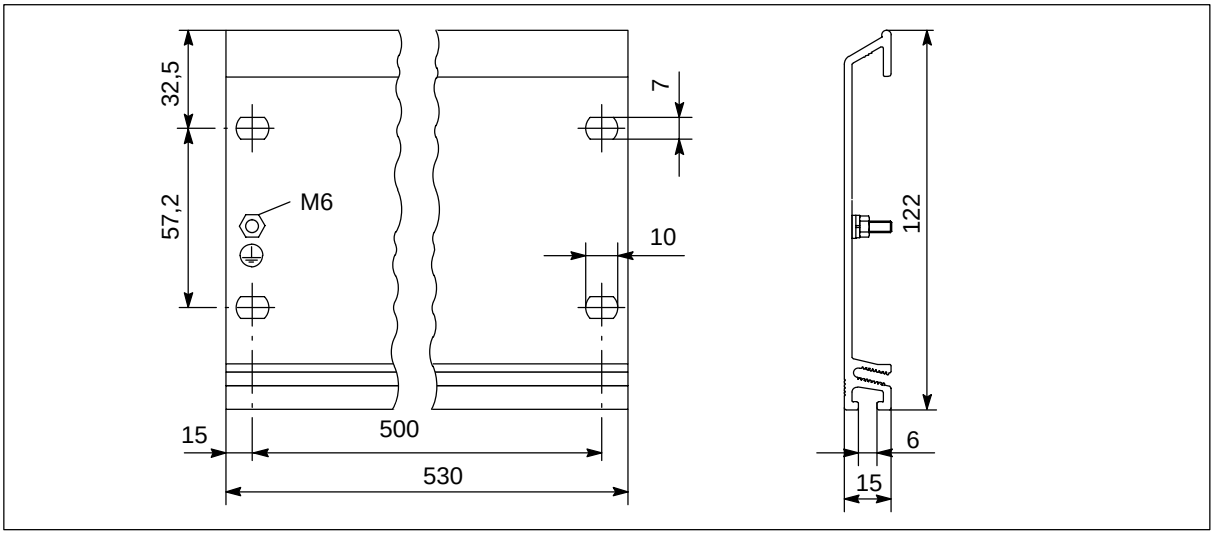


Figura C-7 Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 530 mm

Guida profilata da 830 mm

La figura C-8 mostra il disegno quotato della guida profilata da 830 mm.

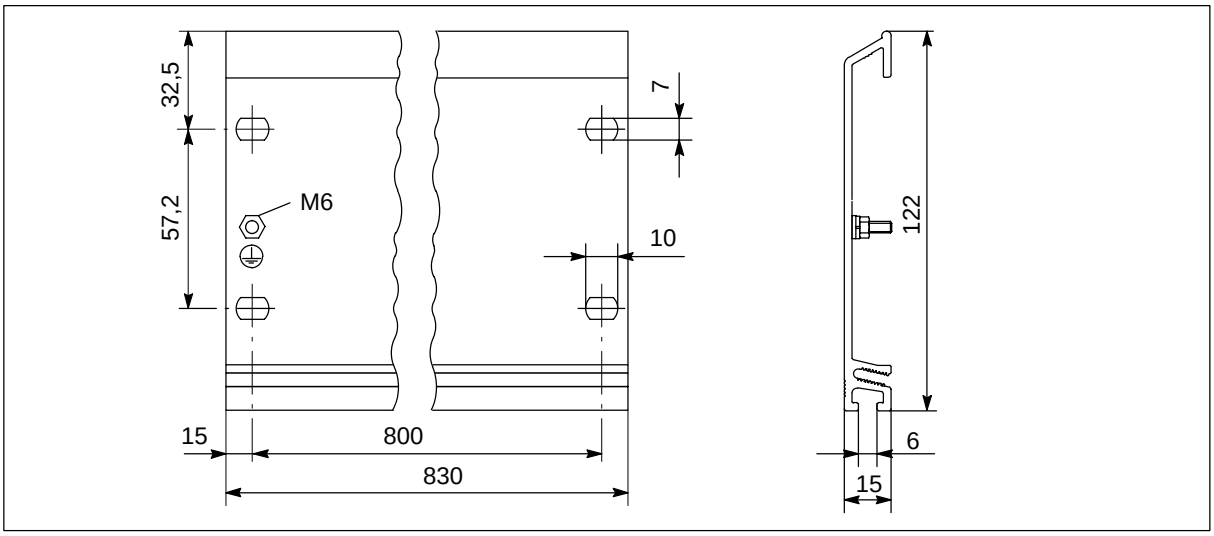


Figura C-8 Disegno quotato della guida profilata a larghezza standard 830 mm

Guida profilata da 2000 mm

La figura C-9 mostra il disegno quotato della guida profilata da 2000 mm.

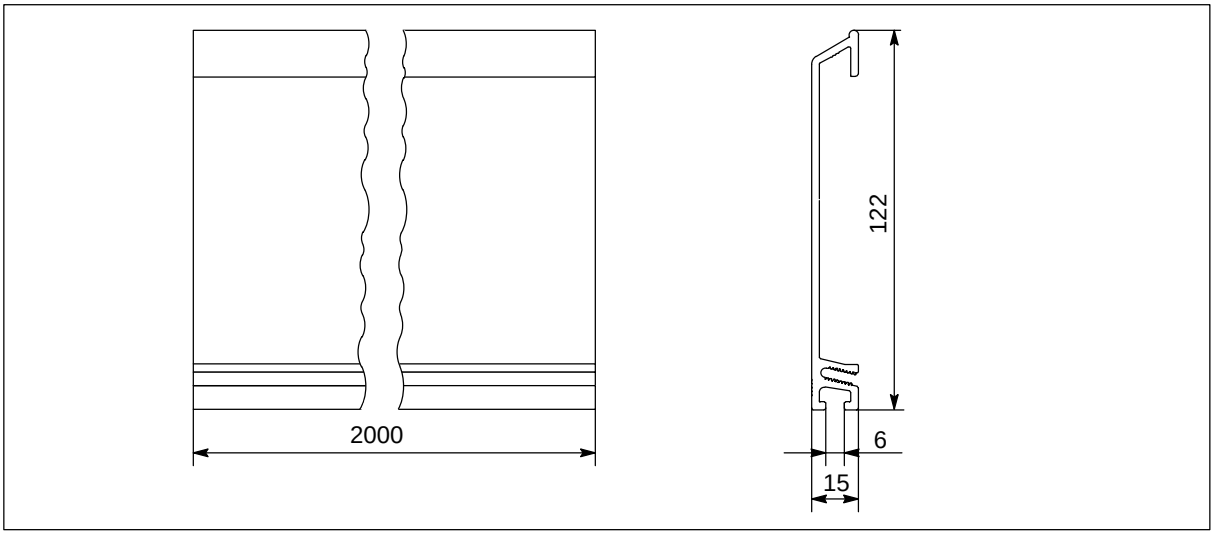


Figura C-9 Disegno quotato della guida profilata da 2000 mm

Guida profilata per “Estrazione e inserimento delle unità”

La figura C-10 mostra il disegno quotato della guida profilata per la funzione “Estrazione e inserimento” con modulo di bus attivo, unità S7-300 e divisorio Ex. La guida profilata è lunga 482,6 mm o 530 mm.

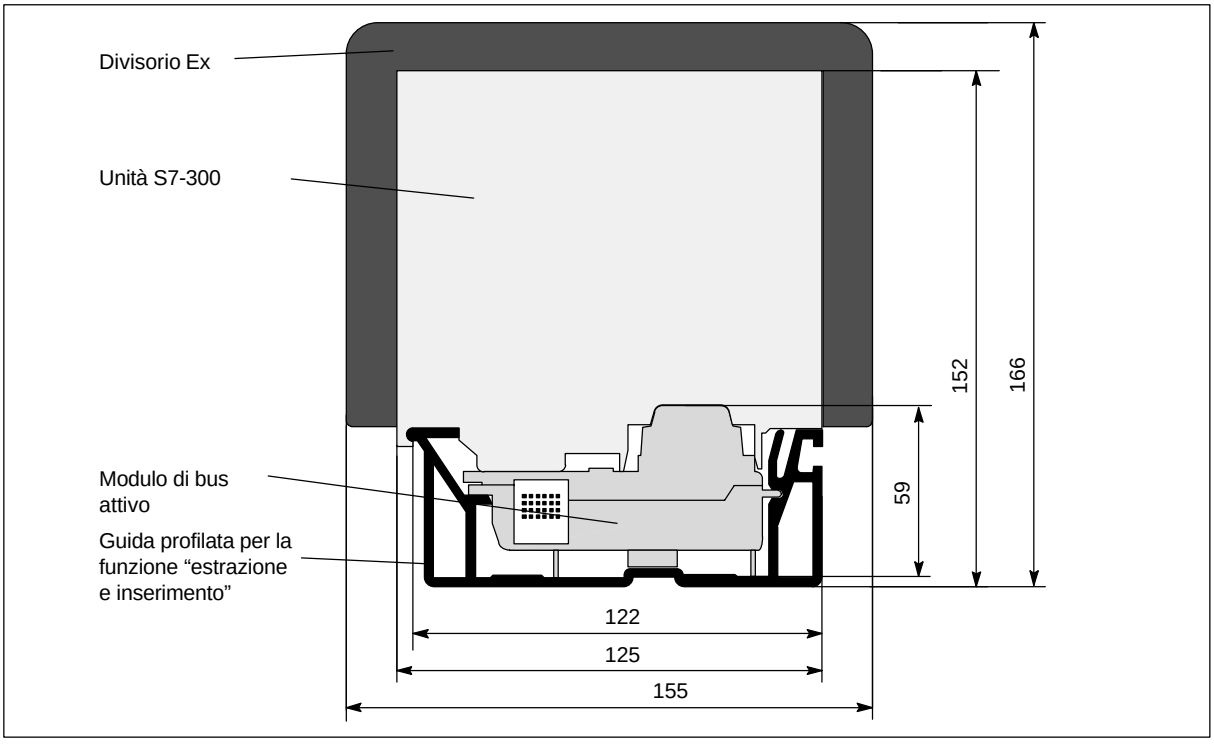
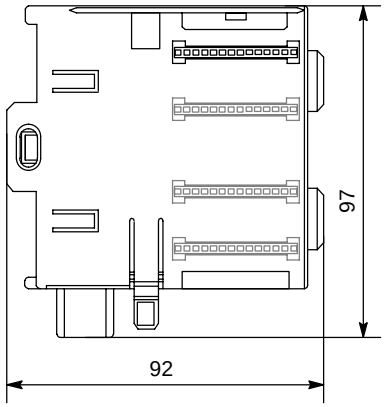


Figura C-10 Disegno quotato generale di una guida profilata per “Estrazione e inserimento” con modulo di bus attivo, unità S7-300 e divisorio Ex

Moduli di bus

La figura C-11 mostra il disegno quotato dei moduli di bus attivi per la funzione “Estrazione e inserimento”.



Moduli di bus
BM PS/IM (...7HA)
BM IM/IM (...7HD)
BM 2 × 40 (...7HB)
BM 1 × 80 (...7HC)

Figura C-11 Disegno quotato dei moduli di bus attivi

C.2 Disegni quotati degli alimentatori

PS 307; 2 A

La figura C-12 mostra il disegno quotato dell'alimentatore PS 307; 2 A.

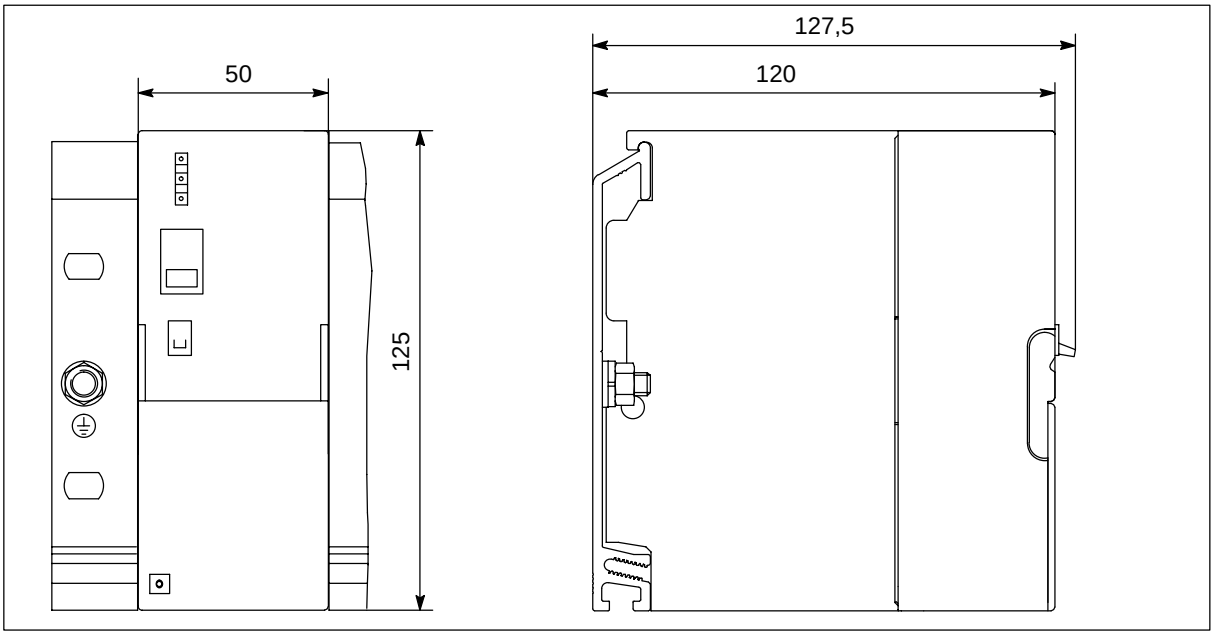


Figura C-12 Alimentatore PS 307; 2 A

PS 307; 5A

La figura C-13 mostra il disegno quotato dell'alimentatore PS 307; 5 A.

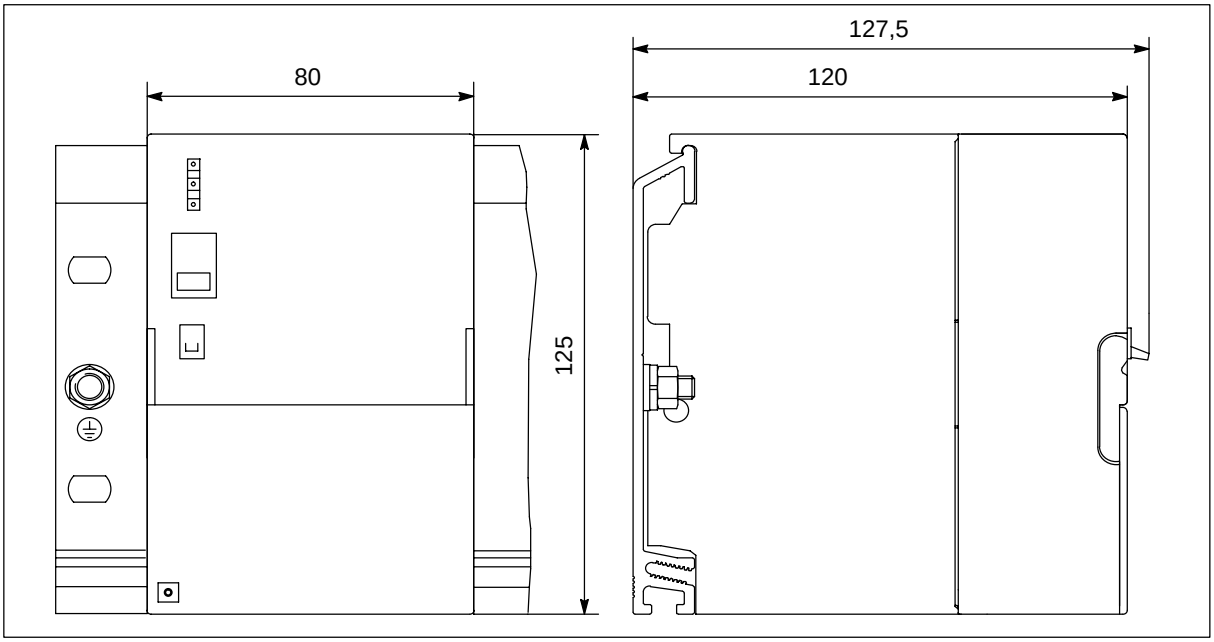


Figura C-13 Alimentatore PS 307; 5 A

PS 307; 10 A

La figura C-14 mostra il disegno quotato dell'alimentatore PS 307; 10 A.

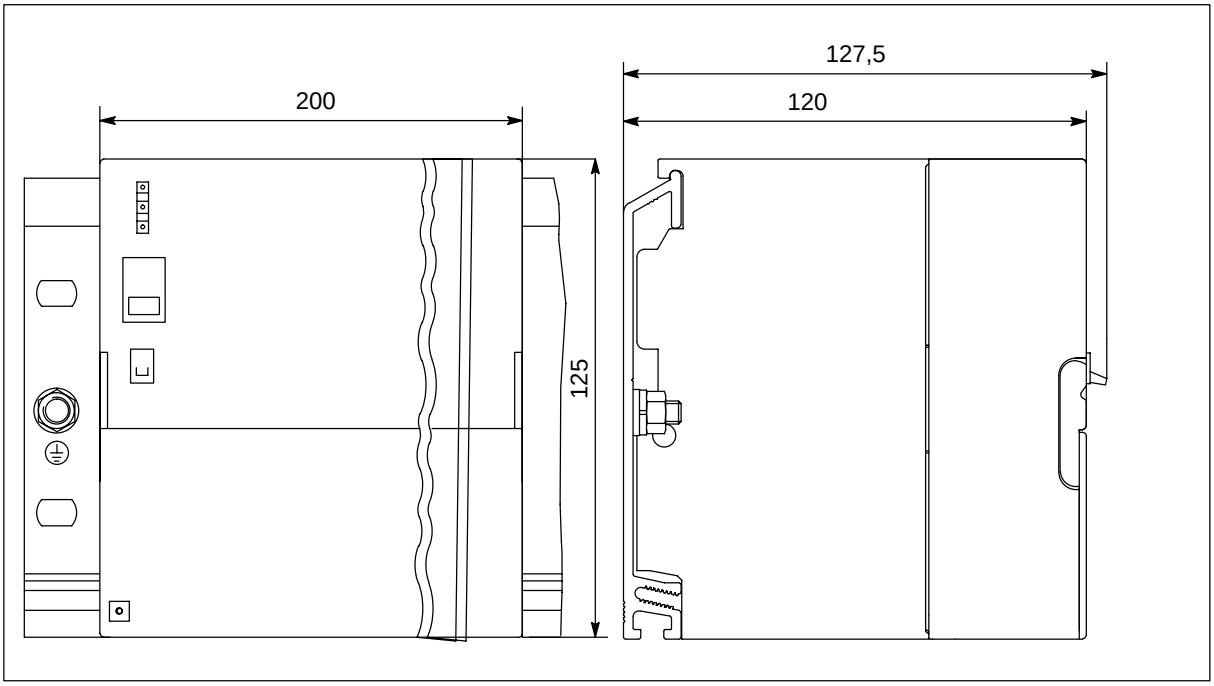


Figura C-14 Alimentatore PS 307; 10 A

PS 307; 5 A con CPU 313/314/315/ 315-2 DP

Le figura C-15 e C-16 mostrano i disegni quotati di una configurazione di un alimentatore PS 307; 5 A con una delle CPU 313/314/315/315-2 DP. Tenere presente in questo caso le dimensioni che si hanno in seguito all'impiego del pettine di collegamento per il cablaggio del PS 307; 5 A con la CPU.

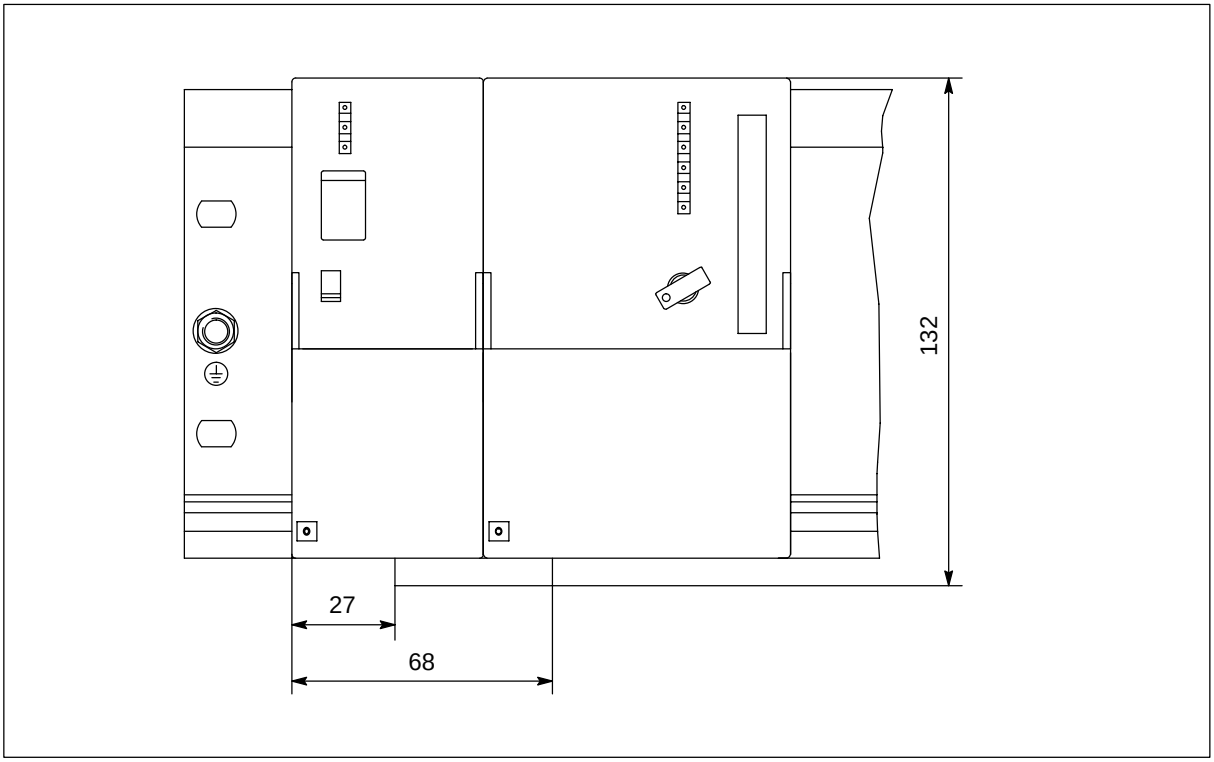


Figura C-15 Disegno quotato dell'alimentatore PS 307; 5 A con CPU 313/314/315/315-2 DP, vista frontale

PS 307; 5 A con CPU 313/314/315/ 315-2 DP

La figura C-16 mostra il disegno quotato dell'alimentatore PS 307; 5 A con una delle CPU 313/314/315/315-2 DP, vista laterale.

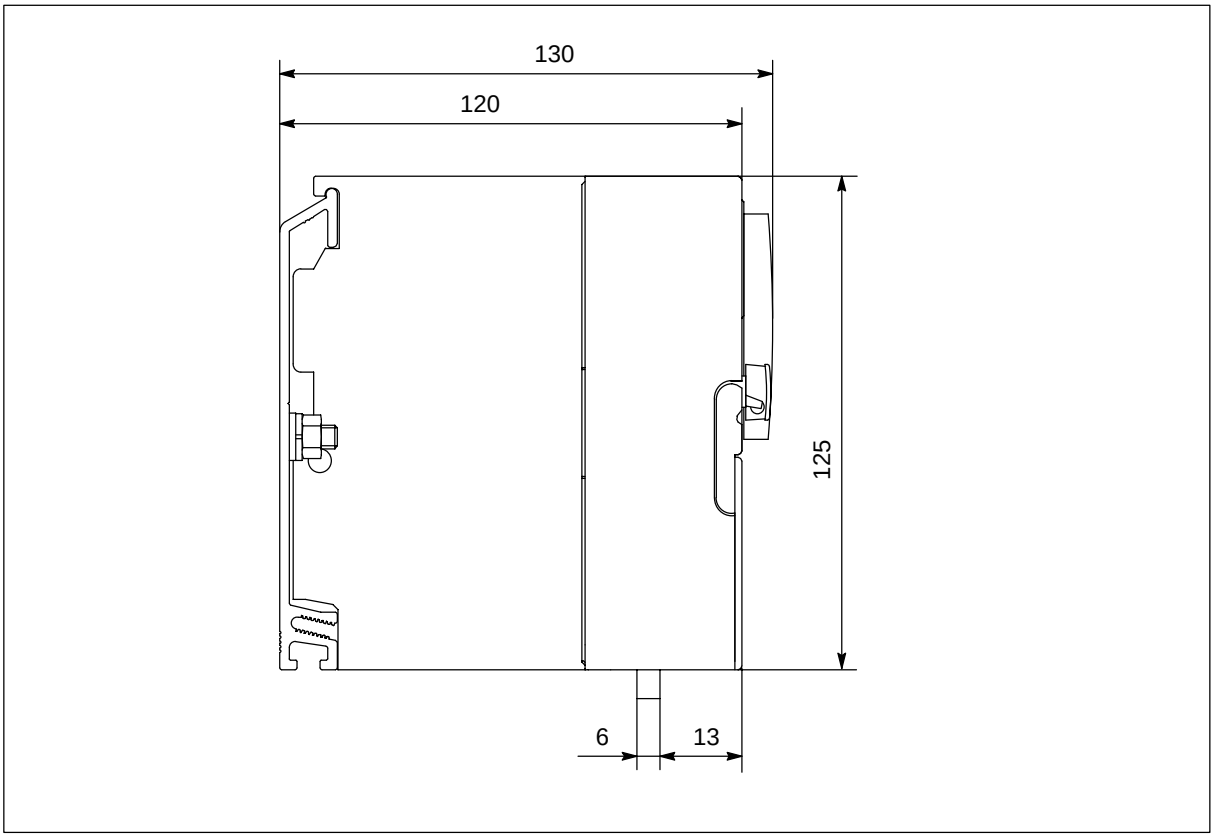


Figura C-16 Disegno quotato dell'alimentatore PS 307; 5 A con una delle CPU 313/314/315/315-2 DP, vista laterale

C.3 Disegni quotati delle unità di interfaccia

IM 360

La figura C-17 mostra il disegno quotato dell'unità di interfaccia IM 360.

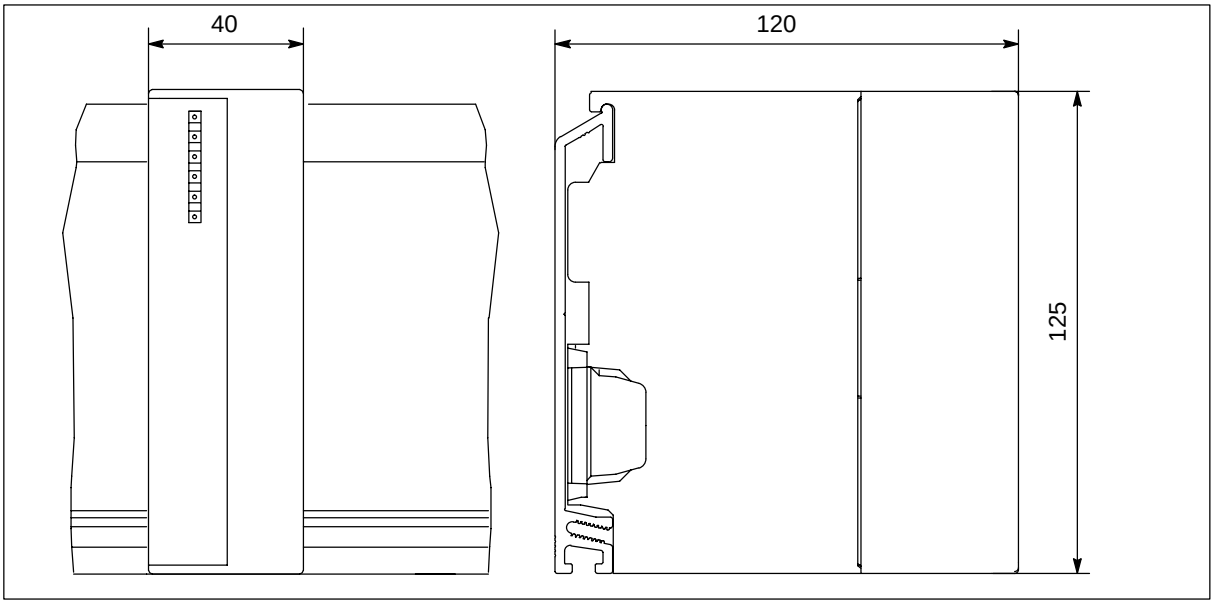


Figura C-17 Unità di interfaccia IM 360

IM 361

La figura C-18 mostra il disegno quotato dell'unità di interfaccia IM 361.

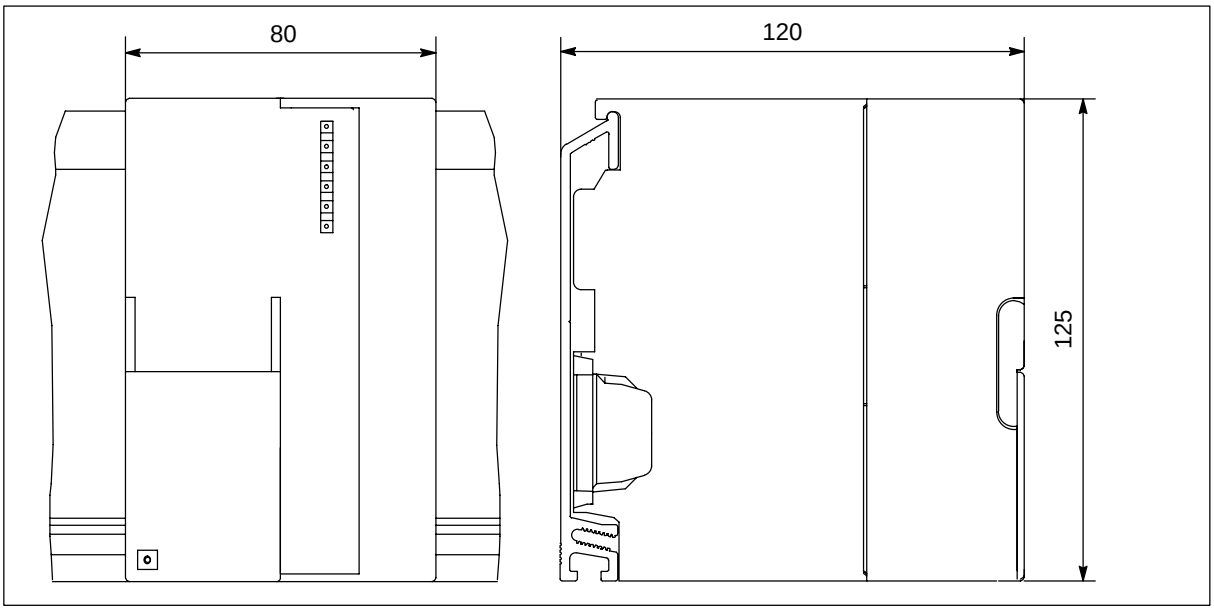


Figura C-18 Unità di interfaccia IM 361

IM 365

La figura C-19 mostra il disegno quotato dell'unità d'interfaccia IM 365.

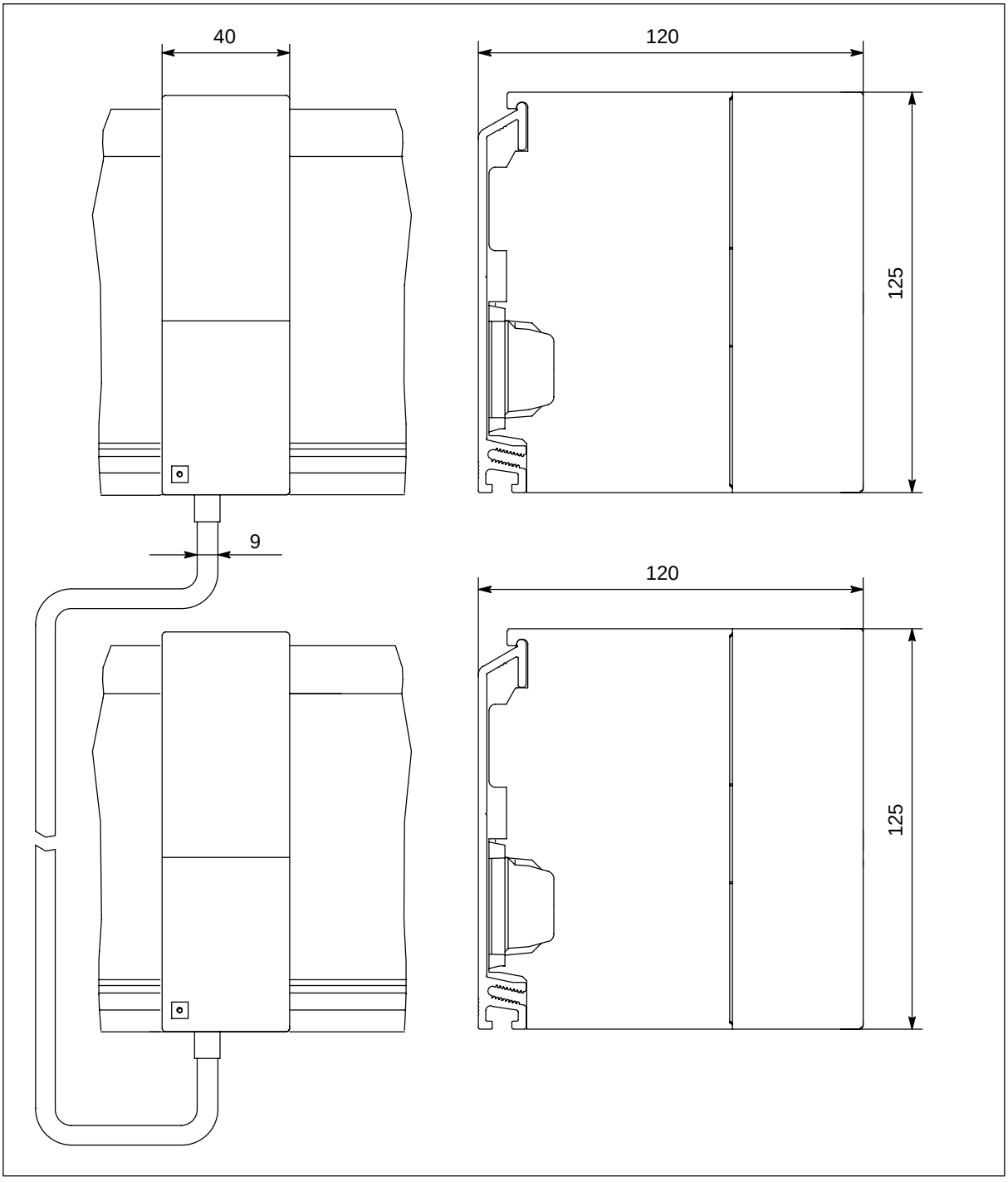


Figura C-19 Unità di interfaccia IM 365

C.4 Disegni quotati delle unità di ingresso/uscita

Unità di ingresso/uscita

La figura C-20 mostra il disegno quotato di un'unità di ingresso/uscita.
L'aspetto dell'unità di segnale può differire. Il disegno può variare da un'unità all'altra, ma le dimensioni indicate rimangono invariate.

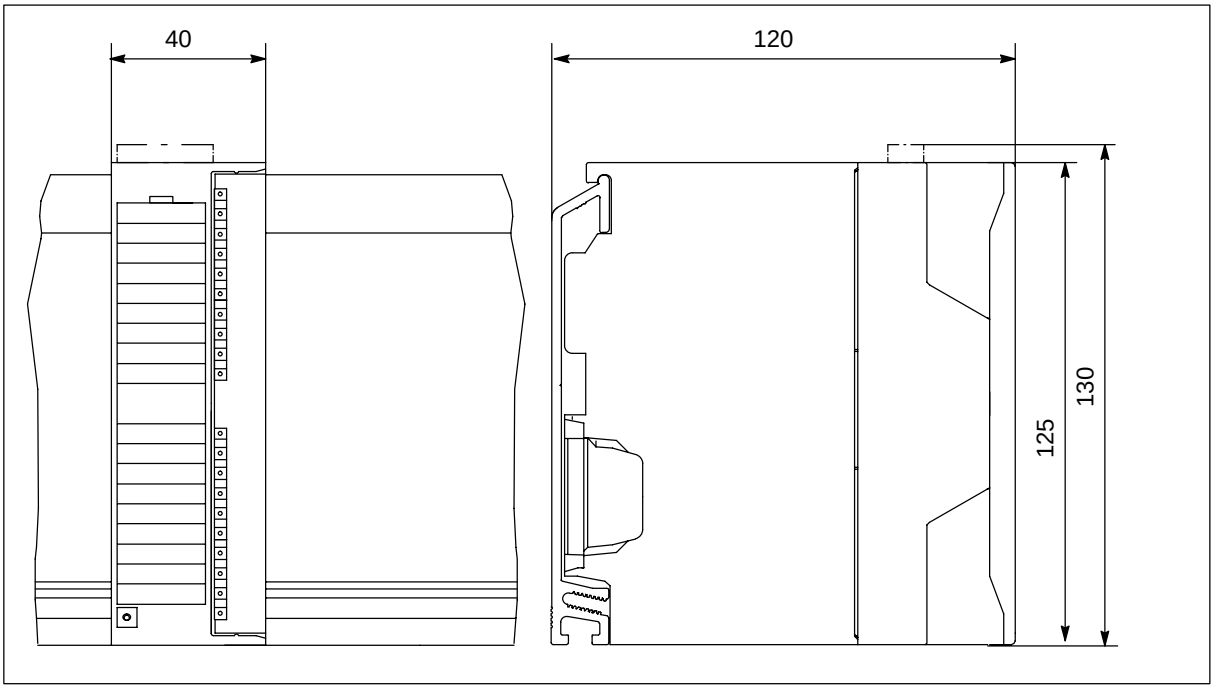


Figura C-20 Unità di ingresso/uscita

C.5 Disegni quotati per gli accessori

Supporto per gli schermi

La figura C-21 mostra il disegno quotato del supporto degli schermi in collegamento con 2 unità di segnali.

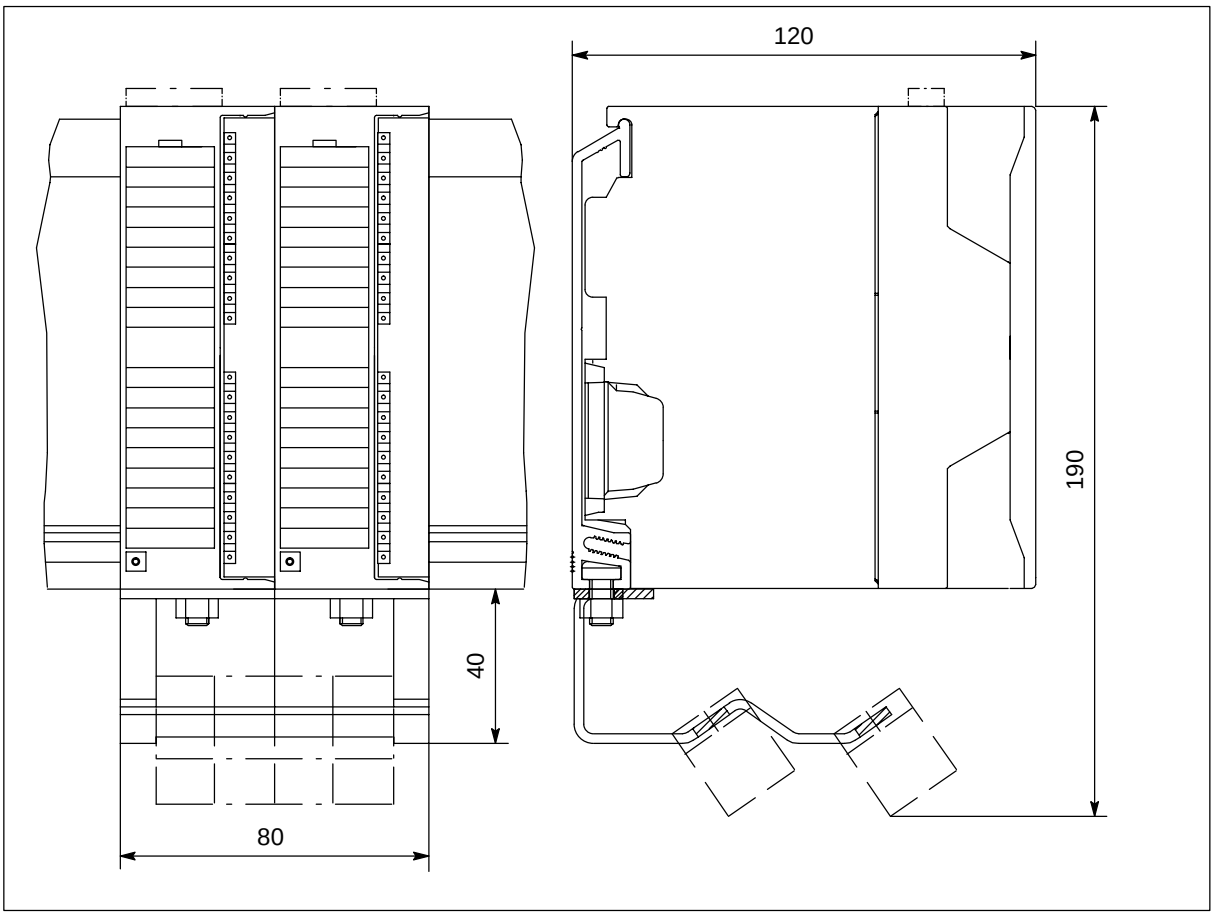


Figura C-21 2 unità di segnali con supporto degli schermi

SIMATIC TOP connect a 3 righe

La figura C-22 mostra il disegno quotato del SIMATIC TOP connect a 3 righe.

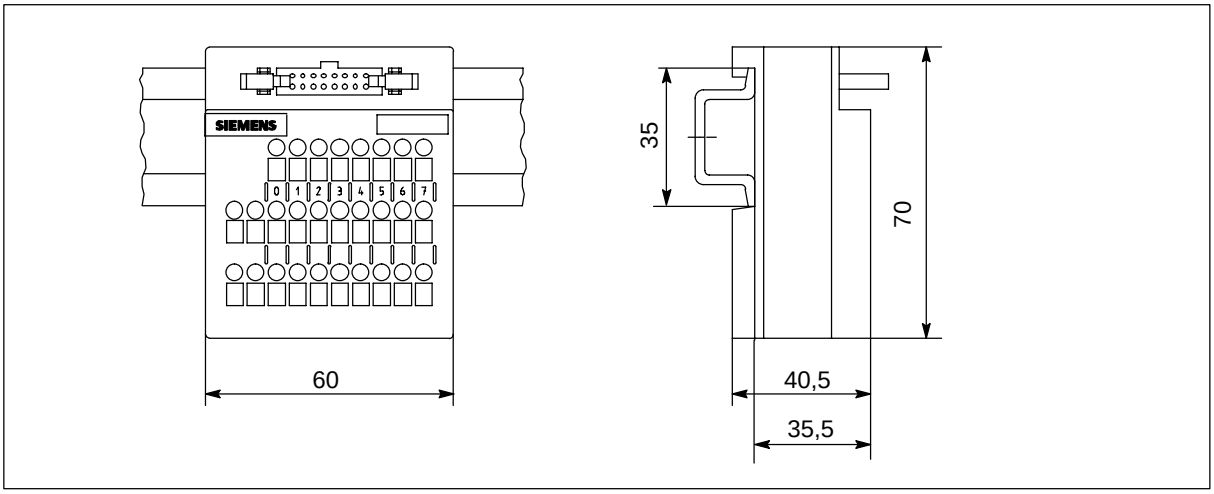


Figura C-22 SIMATIC TOP connect a 3 righe

SIMATIC TOP connect a 2 righe

La figura C-23 mostra il disegno quotato del SIMATIC TOP connect a 2 righe.

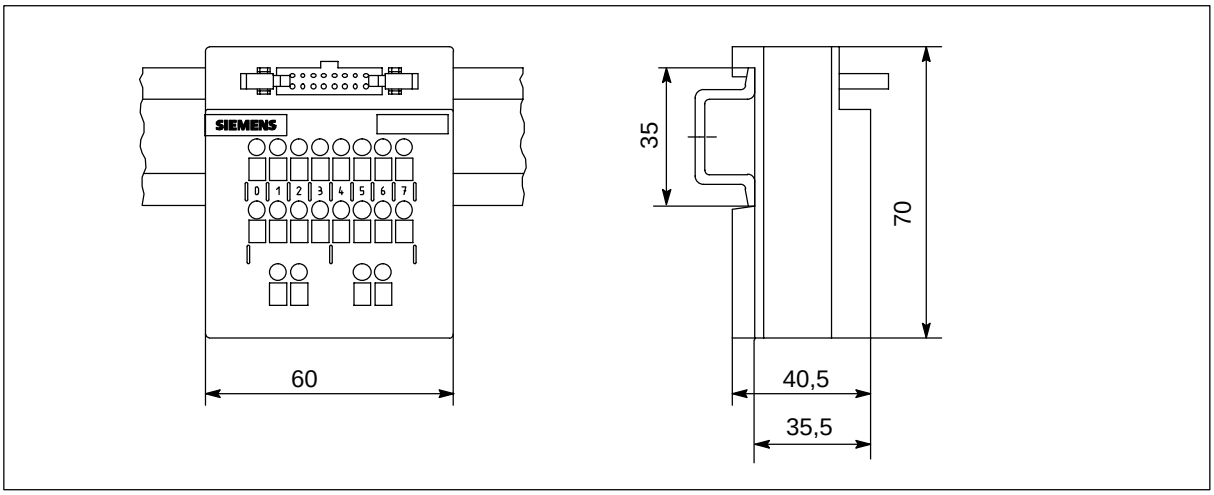


Figura C-23 SIMATIC TOP connect a 2 righe

SIMATIC TOP connect a 1 riga

La figura C-24 mostra il disegno quotato del SIMATIC TOP connect a 1 riga.

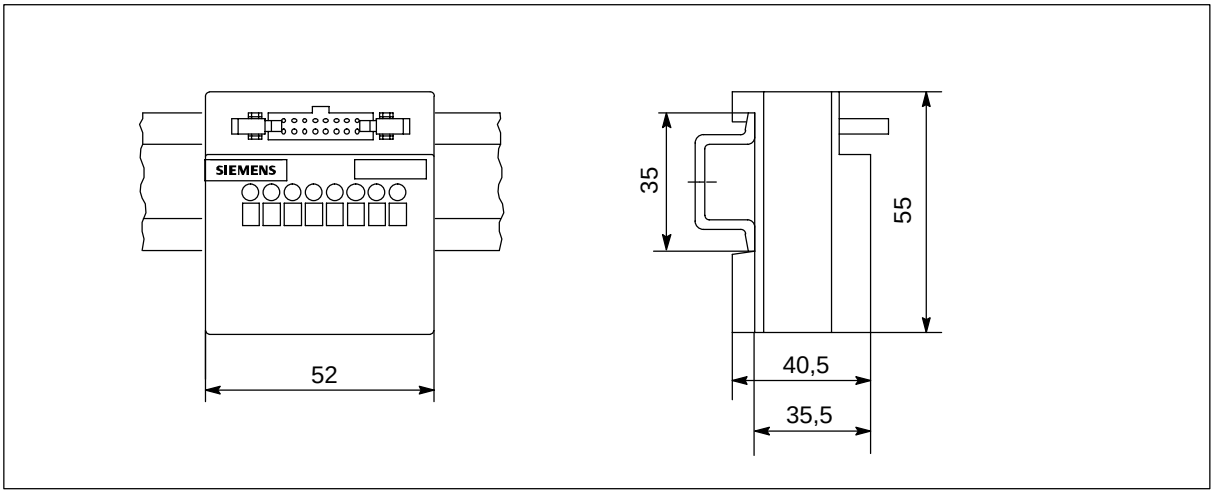


Figura C-24 SIMATIC TOP connect a 1 riga

Repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata

La figura C-25 mostra il disegno quotato del repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata.

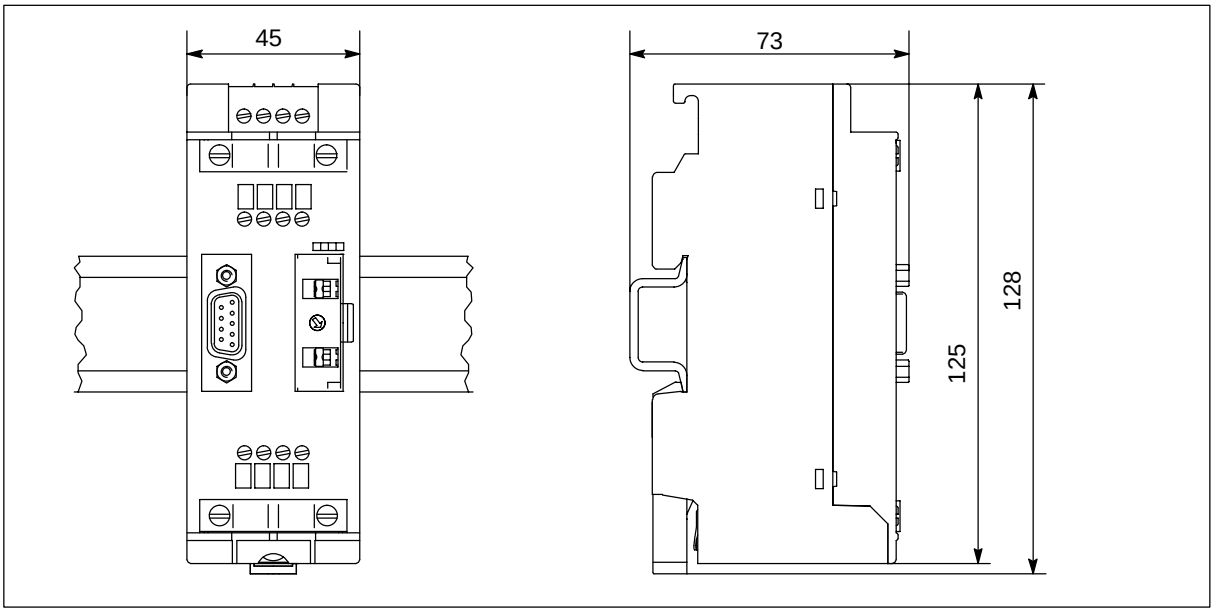


Figura C-25 Repeater RS 485 sulla guida profilata normalizzata

Repeater RS 485 sulla guida profilata

La figura C-26 mostra il disegno quotato del repeater RS 485 sulla guida profilata della S7-300.

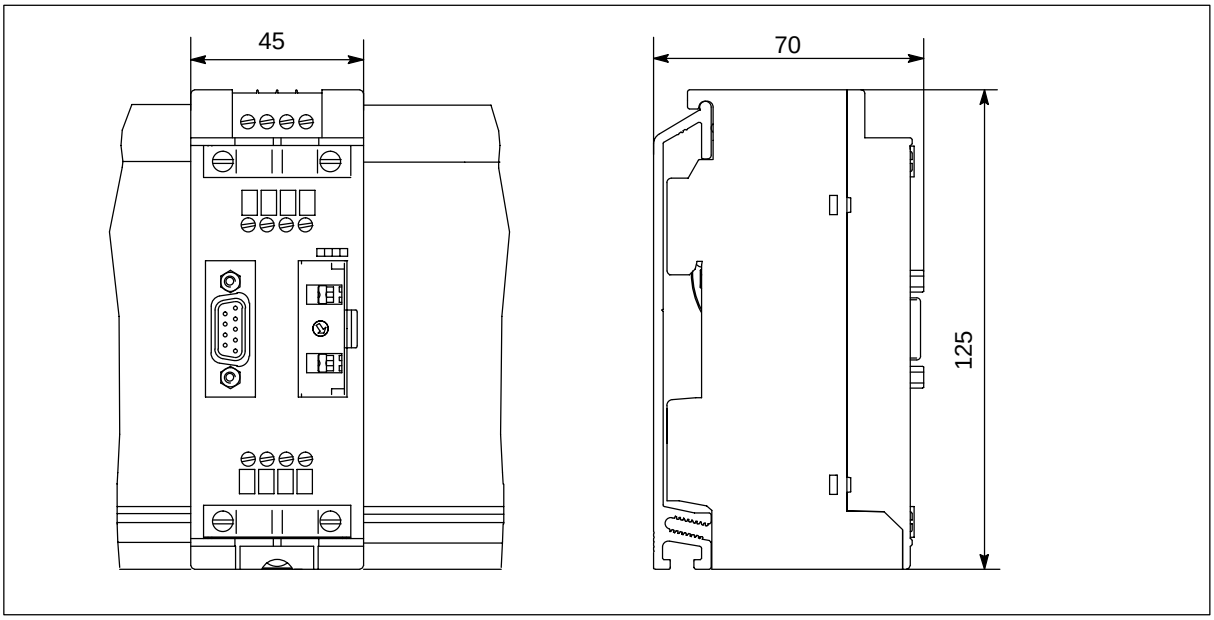


Figura C-26 Repeater RS 485 sulla guida profilata

Accessori e parti di ricambio per unità S7-300 D

Parti di ricambio

Nella tabella D-1 sono elencati tutti i componenti della S7-300 che possono essere ordinati anche successivamente quali parti di ricambio.

Tabella D-1 Accessori e parti di ricambio

Componenti della S7-300		Numero di ordinazione
Connettore di bus		6ES7390-0AA00-0AA0
Pettine di collegamento fra alimentatore e CPU		6ES7390-7BA00-0AA0
Etichette di siglatura (10 pezzi)		
• per unità da 8/16 canali		6ES7392-2XX00-0AA0
• per unità da 32 canali		6ES7392-2XX10-0AA0
Striscia di dicitura per la stampa		
• per unità a 16 canali	(petrol)	6ES7392-2AX00-0AA0
	(beige chiaro)	6ES7392-2BX00-0AA0
	(giallo)	6ES7392-2CX00-0AA0
	(rosso)	6ES7392-2DX00-0AA0
• per unità da 32 canali	(petrol)	6ES7392-2AX10-0AA0
	(beige chiaro)	6ES7392-2BX10-0AA0
	(giallo)	6ES7392-2CX10-0AA0
	(rosso)	6ES7392-2DX10-0AA0
• Istruzioni per la stampa della striscia di dicitura con modelli di stampa		www.siemens.de/automation/csi/product N.ID di contributo: 11978022
Etichetta per numero di posto connettore		6ES7912-0AA00-0AA0
Connettore frontale a 20 poli		
• tecnica a molla		6ES7392-1AJ00-0AA0
• tecnica a vite		6ES7392-1BJ00-0AA0
Connettore frontale a 40 poli		
• tecnica a molla		6ES7392-1AM00-0AA0
Modulo connettore frontale per 2 cavi piatti		
• tecnica a molla		6ES7921-3AB00-0AA0
• tecnica a vite		6ES7921-3AA00-0AA0
Modulo connettore frontale per 4 cavi piatti		
• tecnica a vite		6ES7921-3AA20-0AA0

Tabella D-1 Accessori e parti di ricambio,contenuido

Componenti della S7-300	Numero di ordinazione
SIMATIC TOP connect a 1 riga	
• tecnica a molla	6ES7924-0AA00-0AA0
• tecnica a vite	6ES7924-0AA00-0AB0
SIMATIC TOP connect a 2 righe	
• tecnica a molla	6ES7924-0BB00-0AA0
• tecnica a vite	6ES7924-0BB00-0AB0
SIMATIC TOP connect a 3 righe	
• tecnica a molla	6ES7924-0CA00-0AA0
• tecnica a vite	6ES7924-0CA00-0AB0
Cavo piatto tondo (16 poli)	
• non schermato 30 m	6ES7923-0CD00-0AA0
• non schermato 60 m	6ES7923-0CG00-0AA0
• schermato 30 m	6ES7923-0CD00-0BA0
• schermato 60 m	6ES7923-0CG00-0BA0
Connettore a 16 poli, 8 pezzi (tecnica a perforazione d'isolante)	6ES7921-3BE10-0AA0
Supporto per gli schermi	6ES7390-5AA00-0AA0
Fascette fissa schermo per	
• 2 conduttori con ognuno un diametro dello schermo da 2 a 6 mm	6ES7390-5AB00-0AA0
• 1 conduttore con diametro di schermo da 3 a 8 mm	6ES7390-5BA00-0AA0
• 1 conduttore con diametro di schermo da 4 a 13 mm	6ES7390-5CA00-0AA0
Modulo di misura per unità analogiche	6ES7974-0AA00-0AA0
Serie di fusibili per unità digitali d'uscita AC 120/230 V (contiene 10 fusibili e 2 portafusibili)	6ES7973-1HD00-0AA0
cavo di collegamento tra IM 360 e IM 361 ossia IM 361 e IM 361	
• 1 m	6ES7368-3BB01-0AA0
• 2,5 m	6ES7368-3BC51-0AA0
• 5 m	6ES7368-3BF01-0AA0
• 10 m	6ES7368-3CB01-0AA0

Direttive per la gestione di unità sottoposte a pericoli elettrostatici (ESD)

E

Introduzione

Nella presente appendice viene spiegato

- cosa si nasconde dietro l’espressione ”unità sottoposte a pericoli elettrostatici”
- a cosa bisogna prestare attenzione nel maneggiare unità sottoposte a pericoli elettrostatici.

Contenuto

In questa appendice si trovano i seguenti argomenti relativi alle unità sottoposte a pericoli elettrostatici:

Nel paragrafo	si trova	a pagina
E.1	Cosa significa ESD?	E-2
E.2	Carica elettrostatica di persone	E-3
E.3	Misure di protezione di base contro le scariche di elettricità	E-4

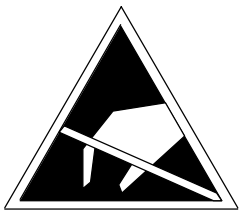
E.1 Cosa significa ESD?

Definizione

Tutte le unità elettroniche sono dotate di componenti o unità altamente integrate. Queste parti elettroniche sono, per motivi tecnologici, molto sensibili di fronte a tensioni eccessive e quindi anche di fronte alla scarica di elettricità statica.

Per tali parti elettroniche esposte a pericolo elettrostatico si è stabilito l'acronimo **ESD** (**e**lectrostatic **s**ensitive **d**evice).

Le parti elettroniche esposte a pericolo elettrostatico vengono contrassegnate con il seguente simbolo:



Attenzione

Le parti elettroniche esposte a pericolo elettrostatico possono essere distrutte da tensioni che sono molto al di sotto di quello che una persona può percepire. Queste tensioni si presentano già quando si tocca un componente o contatti elettrici di una unità senza che si sia provveduto a scaricarsi elettrostaticamente. Il danno presente in una unità non può, di solito, essere riconosciuto subito e di esso ci si accorge solo dopo un lungo periodo di esercizio.

E.2 Carica elettrostatica di persone

Caricamento

Ogni persona che non è collegata in modo conduttivo con il potenziale elettrico dell'ambiente circostante può essere caricata elettrostaticamente.

Nella figura E-1 si vedono i valori massimi delle tensioni elettrostatiche che un utente può caricare quando esso viene in contatto con i materiali mostrati nella figura. Tali valori corrispondono alle direttive IEC 801-2.

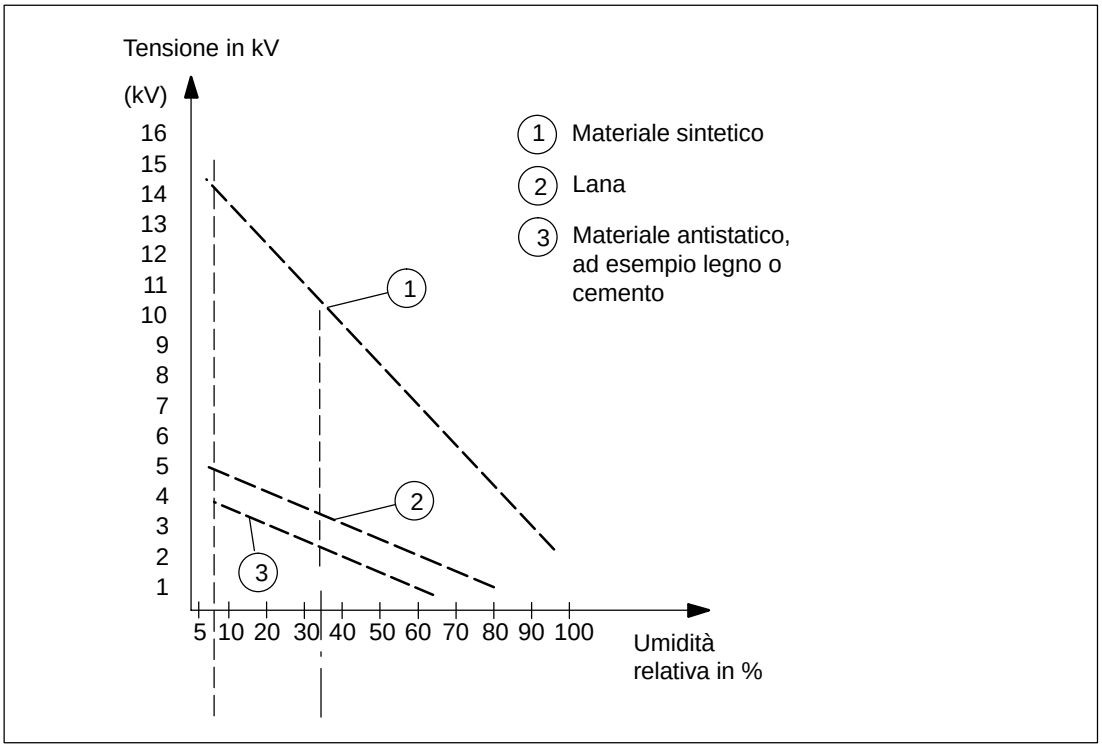


Figura E-1 Tensioni elettrostatiche che un utente può caricare

E.3 Misure di protezione di base contro le scariche di elettricità

Far attenzione ad una buona messa a terra

Lavorando con unità esposte a pericolo elettrostatico, far attenzione ad una buona messa a terra di persona, posto di lavoro e imballaggio. In tal modo si evita una carica elettrostatica.

Evitare contatti diretti

Toccare le unità esposte a pericolo elettrostatico solo quando ciò è proprio inevitabile (ad esempio per lavori di manutenzione). Toccare le unità senza venire in contatto però con piedini di contatto o piste del circuito stampato. In tal modo l'energia della carica non può raggiungere e danneggiare componenti sensibili.

Se si effettuano misurazioni ad una unità, allora è necessario scaricare il proprio corpo prima di effettuare le operazioni. A questo scopo toccare oggetti metallici messi a terra. Usare solo strumenti di misura messi a terra.

Indice delle abbreviazioni

F

Abbrevia-zioni	Commento
AC	Corrente alternata (alternating current)
Conv. A/D	Convertitore analogico/digitale
AI	Ingresso analogico (analog input)
AO	Uscita analogica (analog output)
AS	Controllore programmabile
COMP	Collegamento compensazione
CP	Processore di comunicazione (communication processor)
CPU	Unità centrale del controllore (central processing unit)
Conv. D/A	Convertitore digitale/analogico
DB	Blocco di dati
DC	Corrente continua (direct current)
DI	Ingresso digitale (digital input)
DO	Uscita digitale (digital output)
EGB	Unità a rischio elettrostatico
EMV	Compatibilità elettromagnetica
EPROM	erasable programmable read-only memory
EWS	Emissione valore sostitutivo
FB	Blocco funzionale
FC	Funzione
FEPROM	flash erasable programmable read only memory
GV	Alimentazione del sensore
I+	Conduttore di misurazione per l'ingresso di corrente
I_C	Conduttore di corrente costante
KV	Zona di confronto
L+	Tensione di alimentazione DC a 24 V
LWH	Mantenere l'ultimo valore valido
LWL	Conduttore a fibre ottiche
M	Massa
M+	Conduttore di misura positivo
M–	Conduttore di misura negativo
M_{ANA}	Potenziale di riferimento del circuito di misura
MPI	Interfaccia multipunto (multipoint interface)

Abbrevia-zioni	Commento
OB	Blocco organizzativo
OP	Pannello operatore (operator panel)
OS	Pannello operatore (operator system)
PAA	Immagine del processo delle uscite
PAE	Immagine del processo degli ingressi
PG	Dispositivo di programmazione
PS	Alimentatore (power supply)
Q_I	Uscita analogica corrente (output current)
Q_V	Uscita analogica tensione (output voltage)
RAM	random access memory
R_L	Resistenza di carico
S +	Cavo del sensore (positivo)
S-	Cavo del sensore (negativo)
SF	LED di ”errore cumulativo”
SFB	Blocco funzionale di sistema
SFC	Funzione di sistema
SM	Unità di segnale (signal module)
PLC	Controllori a memoria programmabile
SSI	Interfaccia sincrona seriale
TD	Pannello operatore (text display)
U+	Conduttore di misurazione per l’ingresso di tensione
U_{CM}	Tensione di fase (common mode)
U_{iso}	Differenza di potenziale tra M_{ANA} e la terra locale
segno	Segno

Glossario

Accesso diretto

Si tratta dell'accesso diretto della CPU tramite il → bus di pannello alle unità saltando l' → immagine del processo.

Allarme

Il SIMATIC S7 conosce 28 diverse classi di priorità che regolano l'elaborazione del programma utente. Di tali classi di priorità fanno parte, tra l'altro, gli interrupt, come ad esempio quelli di processo. Al presentarsi di un interrupt, il sistema operativo richiama automaticamente un blocco organizzativo correlato nel quale l'utente può programmare l'opportuna reazione (ad esempio in un FB).

AVVIO

Lo stato operativo AVVIO viene attraversato nella transizione dallo stato operativo STOP a quello RUN. AVVIO può essere attivato tramite il → commutatore dello stato operativo o dopo RETE ON o tramite comando al dispositivo di programmazione. Nell'S7-300 e M7-300 viene eseguito un → riavvio.

Blocco di codice

Nel SIMATIC S7 un blocco di codice è un blocco che contiene una parte del programma utente *STEP 7*. Contrariamente a ciò, un blocco di dati contiene solo dati. Esistono i seguenti blocchi di codice: Blocchi organizzativi (OB), blocchi funzionali (FB), funzioni (FC), blocchi funzionali e di sistema (SFB), funzioni di sistema (SFC).

Blocco organizzativo

I blocchi organizzativi (OB) costituiscono l'interfaccia tra il sistema operativo della CPU e il programma utente. Nei blocchi organizzativi viene stabilito l'ordine di elaborazione del programma utente.

Buffer di diagnostica

Il buffer di diagnostica è un'area di memoria bufferizzata nella CPU nella quale vengono memorizzati gli eventi di diagnostica nell'ordine del loro presentarsi.

Per l'eliminazione di errori l'utente può leggere dal buffer di diagnostica l'esatta causa dell'errore con *STEP 7* (Sistema di destinazione -> Stato dell'unità).

Bus

Un bus è un mezzo di trasmissione che collega più partecipanti tra loro. La trasmissione dati può avvenire in modo seriale o parallelo tramite conduttori elettrici o fibre ottiche.

Bus di pannello

Il bus di pannello è un bus di dati seriale tramite il quale le unità comunicano tra loro e tramite il quale esse vengono alimentate con la tensione necessaria. Il collegamento tra le unità viene stabilito tramite congiuntori di bus.

CiR

Modifiche all'impianto durante il funzionamento (configurazione in RUN)

Circuito di compensazione

I circuiti di compensazione possono essere impiegati nella misurazione di temperatura con termocoppie nelle unità d'ingresso analogiche. Il circuito di compensazione è un circuito per la compensazione di variazioni di temperatura nel → giunto freddo.

Coefficiente di temperatura

Parametro in *STEP 7* per le unità d'ingresso analogiche nelle misurazione di temperatura con termometri a resistenza (RTD). La scelta del coefficiente di temperatura avviene corrispondentemente al termometro a resistenza usato (secondo norma DIN).

Collegamento a 2/3/4 fili

Tipo di collegamento all'unità di, ad esempio, termometri a resistenza/ resistenze al connettore frontale dell'unità di ingresso analogica o di carichi all'uscita dii tensione di una unità di uscita analogica.

Compensazione di potenziale

Collegamento elettrico (conduttori di livellamento di potenziale) che porta i corpi di dispositivi di servizio elettrici e corpi conduttori esterni allo stesso o approssivamente stesso potenziale per impedire tensioni di disturbo o pericolose tra tali corpi.

Configurare

Selezione e raggruppamento di singoli componenti di un sistema di automazione, ossia installazione del software necessario ed adeguamento all'impiego specifico per es. parametrizzazione delle unità).

Convertitore di misura a 2 fili/convertitore di misura a 4 fili

Tipo del trasduttore (convertitori di misura a 2 fili: alimentazione (tramite morsetti di collegamento dell'unità di ingresso analogica; convertitore di misura a 4 fili: alimentazione tramite connessioni separate del convertitore)

CP

→ Processore di comunicazione

CPU

La CPU (central processing unit) è una unità centrale del → controllore programmabile nella quale viene salvato ed elaborato il programma utente. Essa contiene il sistema operativo, la memoria, l'unità di elaborazione e le interfacce di comunicazione.

Dati di diagnostica

Tutti gli eventi di diagnostica che si presentano vengono raccolti nella CPU e registrati nel → buffer di diagnostica. Nel caso in cui sia presente un OB di errore, esso viene avviato.

Diagnostica

Iperonimo per → diagnostica di sistema, diagnostica degli errori di processo e diagnostica definita dall'utente.

Diagnostica di sistema

La diagnostica di sistema è il riconoscimento, la valutazione e la segnalazione di errori che si presentano in un sistema di automazione. Esempi di tali errori sono: errori di programma o guasti nelle unità. Gli errori di sistema possono essere evidenziati con spie LED o in **STEP 7**.

Dispositivo di programmazione

Un dispositivo di programmazione (PG) è un personal computer nella versione speciale e compatta impiegabile in campo industriale. Un PG è munito di tutto il necessario per la programmazione dei controllori programmabili SIMATIC.

Errore di linearità

L'errore di linearità indica lo scostamento massimo del valore di misura/uscita dal rapporto ideale della retta tra segnale di misura/uscita e valore digitale. Il valore viene indicato in percento ed è riferito al campo nominale dell'unità analogica.

Errore di temperatura della compensazione interna

L'errore di temperatura della compensazione interna si verifica solo in caso di misura di termocoppie ed indica l'errore da sommare a quello vero e proprio delle temperatura, quando viene selezionato il tipo di misura "Confronto interno". L'errore viene indicato o in percento riferito al campo nominale fisico dell'unità analogica, o come valore assoluto in °C.

Errore di temperatura

L'errore di temperatura indica la deriva dei valori di misura/uscita provocata dalle variazioni di temperatura ambiente dell'unità analogica e viene indicato in percento per Kelvin, riferito al campo nominale dell'unità analogica.

FREEZE

Parametro in *STEP 7* per l'unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT. La funzione FREEZE è un comando di controllo per congelare i valori del sensore correnti della SM 338 sul valore corrente.

Funzione di sistema

Una funzione di sistema (SFC) è una funzione integrata nel sistema operativo della CPU che in caso di necessità può essere richiamata nel programma utente STEP 7.

Giunto freddo

Nell'impiego di termocoppie con unità d'ingresso analogiche: punto con temperatura nota (ad esempio → circuito di compensazione).

Immagine del processo

Gli stati di segnale delle unità di ingresso e uscita digitali vengono memorizzati nella CPU in un'immagine del processo.

Si fa differenza tra l'immagine del processo degli ingressi e quella delle uscite. L'immagine del processo degli ingressi (PAE) viene letta prima dell'elaborazione del programma utente dal sistema operativo dalle unità d'ingresso. L'immagine del processo delle uscite (PAA) viene trasferita alla fine dell'elaborazione del programma dal sistema operativo alle unità di uscita.

Impostazione di default

L'impostazione di default è una impostazione di base opportuna che viene usata ogni volta che non viene indicato alcun altro valore.

Indirizzo

Un indirizzo è il contrassegno per un determinato operando o area degli operandi, esempi: Ingresso E 12.1; Parola di merker MW 25; Blocco di dati DB 3.

Interfaccia, multipunto

→ MPI

Interrupt di diagnostica

Le unità diagnosticabili segnalano alla → CPU gli errori di sistema riconosciuti tramite gli allarmi di diagnostica. Nel caso di un interrupt di diagnostica, il sistema operativo della CPU richiama l'OB 82.

Interrupt di processo

Un interrupt di processo viene attivato dall'unità in grado di farlo per via di un determinato evento nel processo (superamento verso l'alto o il basso di un valore limite; l'unità ha concluso la conversione ciclica dei propri canali).

L'interrupt di processo viene segnalato alla CPU. Corrispondentemente alla priorità di questo interrupt viene poi elaborato il → blocco organizzativo correlato.

Interrupt, di diagnostica

→ Interrupt di diagnostica

Interrupt, di fine ciclo

→ Interrupt di processo

Interrupt, di processo

→ Interrupt di processo

Limite di distruzione

Limite della tensione/corrente di entrata ammissibile.

Se viene superato questo limite la precisione di misura può essere compromessa. Se il limite di distruzione viene superato di molto, il circuito interno di misura può essere distrutto.

Limite di errore d'uso

Il limite di errore d'uso corrisponde all'errore di misura o di uscita dell'unità analogica nell'intero campo di temperatura, riferito al campo nominale dell'unità analogica.

Limite di errore di base

Il limite base di errore corrisponde al limite di errore d'uso a 25 °C, riferito al campo nominale dell'unità analogica.

Livellamento

Parametro in *STEP 7* per le unità d'ingresso analogiche. I valori misurati vengono livellati tramite filtro digitale. Si può scegliere in modo specifico per unità tra nessun livellamento, livellamento debole, medio e forte. Più intenso è il livellamento, maggiore sarà la costante di tempo del filtro digitale.

Mantenimento ultimo valore valido (LWH)

L'unità mantiene l'ultimo valore emesso prima dello stato operativo STOP.

Mettere a terra

Mettere a terra significa collegare un parte elettricamente conduttiva tramite un impianto di messa a terra con il sistema di messa a terra (una o più parti conduttrici che hanno un eccellente contatto con la terra).

Modulo per il campo di misura

I moduli per il campo di misura vengono innestati nelle unità d'ingresso analogiche per l'adattamento alle diverse portate.

MPI

L'interfaccia multipunto (MPI) è l'interfaccia dell'apparecchiatura di programmazione SIMATIC S7. Con essa si possono raggiungere da un punto centrale unità programmabili (CPU, CP), display a testo e pannelli operativi. I partecipanti MPI possono comunicare tra loro.

Normalizzazione

Parametro in *STEP 7* per l'unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT. 0Con la normalizzazione il valore del sensore del → sensore assoluto viene allineato a destra nell'area di indirizzamento; i posto irrilevanti vengono tagliati.

OB

→ Blocco organizzativo

Parametro

1. Variabile di un → 0blocco di codice

2. Variabile per l'impostazione delle proprietà di una unità (una o più per unità). Ogni unità dispone al momento della fornitura di una opportuna impostazione di base dei propri parametri che l'utente può modificare in **STEP 7**.

PG

→ Dispositivo di programmazione

Potenziale collegato

Nel caso di unità di ingresso/uscita a potenziale collegato, i potenziali di riferimento del circuito di pilotaggio e del circuito di corrente di carico sono collegati elettricamente.

Potenziale di riferimento

Potenziale rispetto al quale vengono osservate e misurate le tensioni dei circuiti di corrente interessati.

Potenziale separato

Nel caso di unità di ingresso/uscita potenziale separato, il potenziale riferimento del circuito di pilotaggio e del circuito di corrente di carico sono separati galvanicamente; ad esempio tramite optoaccoppiatori, contatto di relè o bobine. I circuiti di ingresso/uscita possono essere radicati.

Precisone di ripetizione

La precisone di ripetizione indica lo scostamento massimo tra i valori di misura/uscita, quando viene applicato ripetutamente lo stesso segnale di ingresso, o quando viene impostato ripetutamente lo stesso valore di uscita. La precisone di ripetizione è riferita al campo nominale dell'unità e vale per lo stato transitorio secondo la temperatura.

Processore di comunicazione

Unità programmabile per compiti di comunicazione, ad esempio messa in rete, accoppiamento punto a punto.

Programma utente

Il programma utente contiene tutte le istruzioni, variabili e dati per l'elaborazione di segnali tramite i quali un impianto o un processo può essere pilotato. Esso è correlato ad una unità programmabile (ad esempio CPU, FM) e può essere strutturato in unità più piccole (blocchi).

Reazione nel caso di termocoppia aperta

Parametro in *STEP 7*per le unità d'ingresso analogiche nell'impiego di termocoppie. Con questo parametro viene stabilito se nel caso di una termocoppia aperta l'unità debba emettere "Overflow" ($7FFF_{0H}0$) o "Underflow" ($8000_{0H}0$).

Repeater

Dispositivo di servizio per l'amplificazione di segnali di bus e per l'accoppiamento di → segmenti di bus su grandi distanze.

Riavvio

All'avvio di una CPU (ad esempio dopo aver azionato il commutatore degli stati operativi da STOP a RUN o dopo RETE ON), prima dell'elaborazione ciclica del programma (OB 1) viene elaborato l'OB 100 (riavvio).

Al riavvio l' → immagine del processo degli ingressi viene letta e viene elaborato il programma utente *STEP 7* iniziando dalla prima istruzione dell'OB1.

Rimanenza

Le aree dei dati nei blocchi di dati come pure i tempi, contatori e merker sono rimanenti se il loro contenuto non si perde al riavvio o dopo rete off.

Risoluzione

Nelle unità analogiche è il numero di bit che rappresentano il valore analogico digitalizzato in forma binaria. La risoluzione dipende dall'unità e nelle unità d'ingresso analogiche dal → tempo di integrazione. Quanto maggiore è il tempo di integrazione, tanto più precisa è la risoluzione del valore misurato. Incluso il segno, la risoluzione può essere pari fino a 16 bit.

Ritardo all'ingresso

Parametro in *STEP 7* per le unità di ingresso digitali. Il ritardo all'ingresso serve a alla soppressione dei disturbi accoppiati. Gli impulsi di disturbo da 0 ms fino a al ritardo all'ingresso impostato vengono soppressi.

Il ritardo all'ingresso impostato è soggetto ad una tolleranza che può essere trovata tra i dati tecnici dell'unità. Un elevato ritardo all'ingresso sopprime gli impulsi di disturbo più lunghi, una bassa sopprime quelli più brevi.

Il ritardo all'ingresso ammesso dipende dalla lunghezza cavo tra sensore e unità. Per cavi lunghi e non schermati verso il sensore (oltre 100m) si deve ad esempio impostare un elevato ritardo all'ingresso.

Rottura del cavo

Parametro in *STEP 7*. Un controllo di rottura del cavo viene usato per la sorveglianza del collegamento dall'ingresso al sensore o dall'uscita all'attuatore. Nel caso di rottura del cavo, l'unità riconosce un flusso di corrente all'ingresso/uscita corrispondentemente parametrizzati.

Segmento

→ Segmento di bus

Segmento di bus

Un segmento di bus è una parte chiusa di un sistema di bus seriale. I segmenti di bus vengono accoppiati tra loro tramite → repeater.

Sensore assoluto

Un sensore assoluto rileva il percorso compiuto tramite la lettura di un valore numerico. Nei sensori assoluti con interfaccia seriale (SSI), il trasferimento dell'informazione relativa al percorso avviene in modo sincrono e seriale secondo il protocollo SSI (interfaccia sincrona seriale).

Senza messa a terra

Senza collegamento galvanico con la terra

SFC

→ Funzione di sistema

Somma delle correnti

Somma delle correnti di tutti i canali di uscita di una unità digitale di uscita.

Soppressione della frequenza di disturbo

Parametro in *STEP 7* per le unità d'ingresso analogiche. La frequenza della rete di corrente alternata può avere effetti di disturbo sul valore di misura, in particolare nel caso di misurazioni in piccoli campi di tensione e nelle termocoppie. Con questo parametro l'utente indica la frequenza di rete prevalente nel suo impianto.

Stato operativo

Con stato operativo si intende:

1. la scelta di uno stato operativo della CPU con il commutatore degli stati operativi o con il PG
2. il tipo dello svolgimento del programma nella CPU
3. un parametro in *STEP 7* per le unità d'ingresso analogiche

Stato operativo

I sistemi di automazione SIMATIC S7 conoscono i seguenti stati operativi: STOP, → AVVIO, RUN e ALT.

Tempo base di esecuzione

Intervallo che una unità ingresso/uscita analogica necessita per un ciclo quando tutti i canali sono abilitati; esso corrisponde al "numero di tutti i canali x tempo di base di conversione".

Tempo di base di conversione

Intervallo per la codificazione vera e propria di un canale (tempo di integrazione) più i tempi necessari al controllo interno; cioè dopo questo intervallo un canale è del tutto elaborato.

Tempo di ciclo

Il tempo di ciclo è l'intervallo che la → CPU impiega per una elaborazione del → programma utente.

Tempo di integrazione

Parametro in *STEP 7* per le unità d'ingresso analogiche. Il tempo di integrazione è l'inverso della → soppressione della frequenza di disturbo in ms.

Tempo di monoflop

Parametro in *STEP 7* per l'unità di rilevamento di percorso SM 338; POS-INPUT. Il tempo di monoflop è l'intervallo di pausa tra 2 telegrammi SSI (→ sensore assoluto).

Tensione di fase

Tensione comune a tutte le connessioni di un gruppo e che viene misurata tra questo gruppo e un qualsiasi punto di riferimento (di solito rispetto alla terra).

Terra

Il terreno conduttore il cui potenziale elettrico può essere posto in ogni punto uguale a zero.

Nel campo dei sistemi di messa a terra, il terreno può avere un potenziale diverso da zero. In questo caso si parla di "terra di riferimento".

Unità di segnale

Le unità di segnale (SM) costituiscono l'interfaccia tra il processo e il sistema di automazione. Esistono unità d'ingresso, di uscita, di ingresso/uscita (e per ciascuna delle quali digitali e analogiche).

Valore sostitutivo

I valori sostitutivi sono valori che vengono inoltrati al processo nel caso di unità di segnale di uscita difettose, o che, nel caso di unità di segnale di ingresso difettose, vengono usati nel programma utente al posto di un valore di processo.

I valori sostitutivi sono parametrizzabili dall'utente in *STEP 7* (mantenere il vecchio valore, valore sostitutivo 0 o 1). Essi sono valori che le uscite (l'uscita) devono emettere in caso di STOP delle CPU.

Versione

Con versione si fa differenza tra i prodotti con lo stesso numero di ordinazione. La versione viene aumentata nel caso di ampliamenti funzionali compatibili verso l'alto, nel caso di modifiche dovute alla costruzione (impiego di nuove parti/ componenti) come pure nel caso di eliminazione di errori.

Indice analitico

A

Abilitazione interrupt di diagnostica, SM 338; POS-INPUT, 5-14
Accesso diretto, Glossario-1
Accessori, D-1
Alimentatore
  PS 305 2 A, 2-2
  PS 307 10 A, 2-14
  PS 307 2 A, 2-6
  PS 307 5 A, 2-9
Alimentatori, 2-1
  disegno quotato, C-8
Alimentazione del sensore mancante, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
Allarme, Glossario-1
Anomalia dell'unità, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Avvio, Glossario-1

B

Batteria. *Siehe* batteria tampone
Batteria tampone, 1-9
  condizioni di trasporto e stoccaggio, 1-8
Baudrate, SM 338; POS-INPUT, 5-14
Blocchi STEP 7, per funzioni analogiche, 4-1
Blocco di codice, Glossario-1
Blocco organizzativo (OB), Glossario-1
Buffer di diagnostica, Glossario-1
Bus di pannello, Glossario-2
Byte 0 e 1, dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT, B-7
Byte 2 e 3, dei dati di diagnostica, B-3
Byte da 2 fino a 7, dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT, B-8
Byte da 4 fino a 7, dei dati di diagnostica, B-4
Byte da 8 fino a 10, dei dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT, B-8
Bytes 0 e 1, dei dati di diagnostica, B-2

C

Campi di misura
  canali di ingresso analogici, 4-27
  SM 331; AI 8 x 13 bit, A-29
Campo di misura
  SM 331; AI 8 x RTD, A-17
  SM 331; AI 8 x TC, A-25
  unità analogica di ingresso, 4-39
  unità di ingresso analogica, A-9
  unità di ingresso/uscita analogica, 4-42
Campo di uscita
  unità analogica di uscita, 4-41
  unità di ingresso/uscita analogica, 4-42
  unità di uscita analogica, A-38
Canale di uscita analogico, tempo di conversione, 4-36
Canali che generano l'interrupt, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-33
Cause di errore e rimedi
  SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
  SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
  SM 338; POS-INPUT, 5-19
Cause di errore e rimedio
  unità di ingresso analogica, 4-69
  unità di uscita analogica, 4-70
CE, omologazione, 1-2
Classe di protezione, 1-12
Classi di unità, identificazione, B-2
Coefficiente di temperatura, Glossario-2
  SM 331; AI 8 x 13 Bit, A-29
  SM 331; AI 8 x RTD, A-18
  unità di ingresso analogica, 4-40
Collegamento a 2 fili, 4-53, Glossario-2
Collegamento a 3 fili, 4-52, Glossario-2
Collegamento a 4 fili, 4-52, Glossario-2
Collegamento di convertitori di misura, all'unità di ingresso analogica, 4-43
Collegamento di resistenze, all'unità di ingresso analogica, 4-51
Collegamento di termocoppie, all'unità di ingresso analogica, 4-55
Collegamento di termometri a resistenza, all'unità di ingresso analogica, 4-51
Collegare attuatori, all'unità di uscita analogica, 4-62
Collegare carichi, all'unità di uscita analogica, 4-62
Collegare carichi all'uscita di corrente, all'unità di uscita analogica, 4-66

Collegare carichi all'uscita di tensione, all'unità di uscita analogica, 4-63
Compatibilità elettromagnetica, 1-6
Compensazione
esterna, 4-56
interna, 4-56, 4-57
Compensazione di potenziale, Glossario-2
Compensazione interna, errore di temperatura, Glossario-3
Comportamento, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-29
Comportamento con STOP CPU, unità analogica di uscita, 4-41
Condizioni ambientali, 1-9, 1-11
impegnative, 1-14
meccaniche, 1-10, 1-16
unità S7–300 SIPLUS, 1-16
Condizioni ambientali impegnative, 1-14
Condizioni d'impiego, 1-9
Conduttori, per segnali analogici, 4-43, 4-62
Configurare, Glossario-2
Contrassegno per l'Australia, 1-4
Controllo del tempo, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
Controllo del tempo intervenuto, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Conversione, di valori analogici, 4-9
Conversione analogico-digitale, 4-34
Convertitore di misura a 2 fili, Glossario-2
Convertitore di misura a 4 fili, Glossario-2
Convertitori di misura, non isolati, 4-46
Convertitori di misura a 2 fili, 4-50
Convertitori di misura a 4 fili, 4-50
Convertitori di misura non isolati, 4-46
collegamento, 4-46
Cortocircuito con L+, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75, 3-78
Cortocircuito con M
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75, 3-78
unità di uscita analogica, 4-70
Costruzioni navali, omologazione, 1-4
CP, Glossario-7
CPU, Glossario-3
CSA, omologazione, 1-3

D

Dati di diagnostica, Glossario-3
byte 0 e 1, B-2
byte 2 e 3, B-3
byte da 4 fino a 7, B-4
record di dati, B-1
SM 338; POS-INPUT, B-7
specifici del canale, B-5
specifici del canale della SM 321; DI 16 x DC 24 V, B-5
specifici del canale della SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, B-5
specifici del canale della SM 338; POS-INPUT, B-8
specifici del canale delle unità d'ingresso analogiche SM 331, B-6
specifici del canale delle unità di uscita analogiche SM 332, B-6
Dati di diagnostica della SM 338; POS-INPUT
byte 0 e 1, B-7
byte da 2 fino a 7, B-8
byte da 8 fino a 10, B-8
Dati tecnici, repeater RS 485, 7-6
Diagnosi cumulativa
unità analogica di ingresso, 4-39
unità analogica di uscita, 4-41
Diagnostica
delle unità analogiche, 4-67
delle unità digitali, 3-12
sistema, Glossario-3
SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-27, 3-29
SM 338; POS-INPUT, 5-17, 5-18
unità analogica di ingresso, 4-39
unità analogica di uscita, 4-41
0Diagnostica di sistema, Glossario-3
Diagnostica specifica del canale, B-5
Differenza di potenziale, nelle unità d'ingresso analogiche, 4-43
Disegno quotato, C-1
alimentatori PS 307, C-8
dell'unità analogica, C-14
dell'unità digitale, C-14
delle unità di ingresso/uscita, C-14
guida profilata, C-2
IM 361, C-12
modulo di bus attivo, C-7
PS 307, C-8
Repeater RS 485, C-17
SIMATIC TOP connect, C-16
supporto per gli schemi, C-15
unità di interfaccia, C-12
Dispositivo di programmazione (PG), Glossario-3

E

Emissione valore sostitutivo, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75
Emissione valore sostitutivo ”1”, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75
Errore, di un’unità analogica, 4-33
Errore del sensore, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Errore di -EPROM, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
Errore di -RAM, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
Errore di canale, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Errore di EPROM, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
Errore di fase, unità analogica di ingresso, 4-69
Errore di linearità, Glossario-3
Errore di parametrizzazione
  SM 338; POS-INPUT, 5-19
  unità di ingresso analogica, 4-69
  unità di uscita analogica, 4-70
Errore di progettazione
  SM 338; POS-INPUT, 5-19
  unità di ingresso analogica, 4-69
  unità di uscita analogica, 4-70
Errore di RAM, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
Errore di temperatura, Glossario-3
Errore di temperatura della compensazione interna, Glossario-3
Errore interno, SM 338; POS-INPUT, 5-19

F

FM, omologazione, 1-4
FREEZE, Glossario-4
Fronte, 3-27
Funzionamento con messa a terra, repeater RS 485, 7-4
Funzionamento senza messa a terra, repeater RS 485, 7-4
Funzionamento sincrono al clock
  SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-26
  SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed, 4-97
  SM 332; AO 4 x 16 Bit, 4-168
  SM 338, 5-8
Funzione di sistema (SFC), Glossario-4
Funzione Freeze, SM 338; POS-INPUT, 5-12, 5-14
Funzioni analogiche, blocchi STEP 7, 4-1

G

Giunto di compensazione, 4-56
  collegamento, 4-58
Giunto freddo, Glossario-4
Grado di protezione, 1-12
Grandezze di disturbo
  sinusoidali, 1-7
  sotto forma di impulso, 1-6
Grandezze di disturbo impulsive, 1-6
Grandezze di disturbo sinusoidali, 1-7
Guasto della tensione di alimentazione, dell’unità analogica, 4-31
Guida, attraverso il manuale, vi
Guida profilata, disegno quotato, C-2
Guida profilata per ”Estrazione e inserimento”, disegno quotato, C-6

I

IEC 61131, 1-4
IM 360
  disegno quotato, C-12
  unità d’interfaccia, 6-3
IM 361, unità d’interfaccia, 6-5
IM 365
  disegno quotato, C-13
  unità d’interfaccia, 6-7
Immagine del processo, Glossario-4
Impiego dell’ET 200 / S7-300 nella zona 2, 1-17
Impiego nel campo industriale, 1-5
Impiego nelle zone residenziali, 1-5
Impostazione di default, Glossario-4
Indirizzamento, SM 338; POS-INPUT, 5-15
Indirizzo, Glossario-4
Informazione di canale presente, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Interrupt
  abilitazione, 3-32, 3-79, 4-71, 5-20
  delle unità analogiche, 4-71
  SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
  SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-79
  SM 338; POS-INPUT, 5-20
Interrupt di diagnostica
  di unità analogiche, 4-71
  SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-27, 3-32
  SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75, 3-79
  SM 338; POS-INPUT, 5-20
  unità di ingresso analogica, 4-39
  unità di uscita analogica, 4-41
Interrupt di processo, Glossario-4
  fine ciclo, 4-72
  nel caso di superamento del valore limite, 4-71
  SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-27, 3-32
Interrupt di processo perso, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31, 3-32
Intervento fusibile
  SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
  SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
IP 20, 1-12

L

LED di errore cumulativo
SM 338; POS-INPUT, 5-17
unità analogica, 4-68
unità digitale, 3-13
LED SF
unità analogica, 4-68
unità digitale, 3-13
Leggere valori analogici, blocchi STEP 7, 4-1
Limite di distruzione, Glossario-5
Limite di errore d'uso, 4-33
Limite di errore di base, 4-33
Limite di errore duso, Glossario-5
Livellamento, Glossario-5
SM 331; AI 8 x RTD, A-18
SM 331; AI 8 x TC, A-26
Livellamento di valori di ingresso analogici, 4-35
unità di ingresso analogica, 4-40
LWH, Glossario-5

M

Mancanza tensione di carico
unità analogica di ingresso, 4-69
unità analogica di uscita, 4-70
Mantenimento ultimo valore valido, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75
Manuale, scopo, iii
Messa in servizio di unità analogiche, ordine, 4-8
Messa in servizio di unità digitali, ordine, 3-10
Messaggi di diagnostica, 3-12
lettura, 3-12
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-77
Misura
unità analogica di ingresso, 4-39
unità di ingresso/uscita analogica, 4-42
Misurazione temperatura, SM 331; AI 8 x 13 bit, A-28
Modifiche, nel manuale, iii
Modifiche al manuale, iii
Modulo di bus attivo, disegno quotato, C-7
Modulo per il campo di misura, 4-27
cambiare l'impostazione, 4-28
MPI, Glossario-6

N

Normalizzazione, Glossario-6
SM 338; POS-INPUT, 5-11, 5-14
Norme ed omologazioni, 1-2

Nozioni basilari, iii
Numero di ordinazione
6AG1 321-1BH02-2AA0, 3-18
6AG1 321-1BL00-2AA0, 3-13
6AG1 321-1CH20-2AA0, 3-38
6AG1 321-1FF01-2AA0, 3-42
6AG1 321-7BH01-2AB0, 3-22
6AG1 322-1BH01-2AA0, 3-53
6AG1 322-1CF00-2AA0, 3-80
6AG1 322-1FF01-2AA0, 3-83
6AG1 322-1HF10-2AA0, 3-105
6AG1 322-8BF00-2AB0, 3-71
6AG1 323-1BH01-2AA0, 3-112
6AG1 331-7KB02-2AB0, 4-149
6AG1 332-5HB01-2AB0, 4-177
6AG1 334-0KE00-2AB0, 4-189
6AG1 365-0BA01-2AA0, 6-7
6ES7 305-1BA80-0AA0, 2-2
6ES7 307-1EA00-0AA0, 2-9
6ES7 307-1EA80-0AA0, 2-9
6ES7 307-1KA00-0AA0, 2-14
6ES7 321-1BH02-0AA0, 3-18
6ES7 321-1BH10-0AA0, 3-20
6ES7 321-1BH50-0AA0, 3-34
6ES7 321-1BL00-0AA0, 3-13
6ES7 321-1CH00-0AA0, 3-36
6ES7 321-1CH20-0AA0, 3-38
6ES7 321-1EL00-0AA0, 3-16
6ES7 321-1FF01-0AA0, 3-42
6ES7 321-1FF10-0AA0, 3-44
6ES7 321-1FH00-0AA0, 3-40
6ES7 321-7BH01-0AB0, 3-22
6ES7 322-1BF01-0AA0, 3-68
6ES7 322-1BH01-0AA0, 3-53
6ES7 322-1BH10-0AA0, 3-56
6ES7 322-1BL00-0AA0, 3-46
6ES7 322-1CF00-0AA0, 3-80
6ES7 322-1FF01-0AA0, 3-83
6ES7 322-1FH00-0AA0, 3-65
6ES7 322-1FL00-0AA0, 3-49
6ES7 322-1HF01-0AA0, 3-95
6ES7 322-1HF10-0AA0, 3-105
6ES7 322-1HH01-0AA0, 3-92
6ES7 322-5FF00-0AB0, 3-86
6ES7 322-5GH00-0AB0, 3-59
6ES7 322-5HF00-0AB0, 3-99
6ES7 322-8BF00-0AB0, 3-71
6ES7 323-1BH01-0AA0, 3-112
6ES7 323-1BL00-0AA0, 3-109
6ES7 327-1BH00-0AB0, 3-115
6ES7 331-1KF01-0AB0, 4-104
6ES7 331-7HF00-0AB0, 4-93
6ES7 331-7HF01-0AB0, 4-93
6ES7 331-7KB02-0AB0, 4-149
6ES7 331-7KF02-0AB0, 4-111
6ES7 331-7NF00-0AB0, 4-73
6ES7 331-7NF10-0AB0, 4-82
6ES7 331-7PF00-0AB0, 4-121
6ES7 331-7PF10-0AB0, 4-134
6ES7 332-5HB01-0AB0, 4-177
6ES7 332-5HD01-0AB0, 4-171
6ES7 332-5HF00-0AB0, 4-158
6ES7 332-7ND01-0AB0, 4-164
6ES7 334-01-0AA0, 4-183
6ES7 334-0KE00-0AB0, 4-189
6ES7 338-4BC01-0AB0, 5-7
6ES7 360-3AA01-0AA0, 6-3
6ES7 361 3CA01-0AA0, 6-5
6ES7 365-0BA01-0AA0, 6-7
6ES7 370-0AA01-0AA0, 5-5
6ES7 374-2XH01-0AA0, 5-3
6ES7 972-0AA01-0XA0, 7-2
numero di ordinazione, 6ES7 307-1BA00-0AA0, 2-6

O

OB, Glossario-1
OB 40, 3-32, 4-71
informazione di avvio, 4-72
OB 82, 3-32, 3-79, 4-71
Omologazione
CE, 1-2
costruzioni navali, 1-4
CSA, 1-3
FM, 1-4
UL, 1-3
Omologazioni, norme, 1-2
Overflow, unità di ingresso analogica, 4-69

P

Pacchetto dei manuali, v
Pacchetto di documentazione, v
Panoramica delle unità, 4-3
altre unità di segnale, 5-2
SIMATIC TOP connect/...TPA, 8-2
unità digitali, 3-4

Parametri
dinamici, 3-11, 4-38
modifica nel programma utente, 3-11, 4-38
record di dati, A-2
SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-27
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75
SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile, 3-118
SM 331; AI 8 x RTD, A-11
SM 331; AI 8 x TC, A-19
SM 332; AO 8 x 12 bit, A-39
statici, 3-11, 4-38
unità analogica di ingresso, 4-39
unità analogica di uscita, 4-41
unità analogiche di ingresso, A-7
unità analogiche di uscita, A-36
unità di ingresso digitali, A-3
unità di ingresso/di uscita analogica, 4-42
unità di ingresso/uscita analogiche, A-41
unità di uscita digitali, A-5
Parametri, errati
SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
SM 338; POS-INPUT, 5-19
Parametrizzazione
di unità analogiche, 4-38
di unità digitali, 3-11
nel programma applicativo, A-1
Parametrizzazione mancante, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Parametro, Glossario-6
SM 338; POS-INPUT , 5-14
PARM_MOD, SFC 57, A-2
Parti di ricambio, D-1
Potenziale collegato, Glossario-6
Potenziale di riferimento, Glossario-6
Potenziale separato, Glossario-6
Precisone di ripetizione, Glossario-6
Processore di comunicazione, Glossario-7
Programma applicativo, parametrizzazione nel, A-1
Programma utente, Glossario-7
Protezione, IP 20, 1-12
Prove d'isolamento, 1-12
PS 307, disegno quotato, C-8

R

Radiodisturbi, emissione di, 1-7
Rappresentazione del valore analogico, per termometri a resistenza, 4-16
Reazione nel caso di termocoppia aperta, SM 331; AI 8 x TC, A-26
Record di dati
per dati di diagnostica, B-1
per parametri, A-2
Record di dati 1
struttura SM 331; AI 8 x RTD, A-12
struttura SM 331; AI 8 x TC, A-20
struttura SM 332; AO 8 x 12 bit, A-40
struttura unità di ingresso analogica, A-8
struttura unità di ingresso digitale, A-4
struttura unità di ingresso/uscita analogica, A-42
struttura unità di uscita analogica, A-37
record di dati 1, struttura dell'unità di uscita digitale, A-6
Record di dati 128
struttura SM 331; AI 8 x RTD, A-13
struttura SM 331; AI 8 x TC, A-21
Record di dati1, SM 331; AI 8 x 13 bit, A-27
Registrazione di diagnostica, 4-31
Repeater, Glossario-7
Siehe auch repeater RS 485
Repeater RS 485, 7-1
aspetto, 7-3
collegato a terra, 7-4
definizione, 7-2
disegno quotato, C-17
funzionamento con messa a terra, 7-4
funzionamento senza messa a terra, 7-4
impiego, 7-2
isolato, 7-4
regole, 7-2
Riavvio, Glossario-7
Rimanenza, Glossario-7
Risoluzione, 4-9, Glossario-7
Ritardo all'ingresso, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-27
Ritardo allingresso, Glossario-8
Rottura cavo
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75, 3-78
unità analogica di ingresso, 4-69
unità analogica di uscita, 4-70
Rottura del cavo, Glossario-8

S

Schema di collegamento, repeater RS 485, 7-6
Segmento di bus, Glossario-8
Segnalazioni di diagnostica, 4-67, 5-17
delle unità d'ingresso analogiche, 4-68
delle unità di uscita analogiche, 4-68
lettura, 4-67, 5-17
Segno, valori analogici, 4-9
Sensore assoluto, Glossario-8
Sensore assoluto (SSI), SM 338; POS-INPUT, 5-14
Sensore di tensione, collegamento, 4-48
Sensori di corrente, collegamento, 4-49

Set di dati 1, struttura unità di ingresso/uscita digitale, 3-119
SF-LED, SM 338; POS-INPUT, 5-17
SFC, Glossario-4, Glossario-8
SFC 51, 3-32, 3-79, 4-71
SFC 55 WR_PARM, A-2
SFC 56 WR_DPARM, A-2
SFC 57 PARM_MOD, A-2
SFC 59, 3-32, 3-79, 4-71
SIMATIC TOP connect
  cablaggio di unità digitali a 32 canali, 8-8
  collegamento a 1 filo, 8-14
  collegamento a 3 fili, 8-16
  collegamento per unità 2A, 8-18
  componenti, 8-12
  disegno quotato, C-16
  scelta dei componenti, 8-13
SIMATIC TOP connect TPA
  collegamento dello schermo, 8-23
  correlazione dei morsetti con l'unità analogica, 8-22
  esempio di collegamento, 8-24
  morsetto moltiplicatore, 8-21
  occupazione dei morsetti, 8-21
  scelta dei componenti, 8-20
SIMATIC TOP connect/...TPA
  attuatori/sensori cablare al blocco dei morsetti, 8-10
  cablaggio, 8-4
  cablaggio con unità ..., 8-3
  cablaggio del modulo connettore frontale, 8-6
  cavo di collegamento, 8-4
  componenti, 8-3
  connettori, 8-4
  montaggio di blocco dei morsetti e cavo di collegamento, 8-10
  regole di cablaggio, 8-7
  struttura, 8-2
  tecnica a molla, 8-10
  tecnica a vite, 8-10
  vantaggi di impiego, 8-3
SM 321; DI 16 x DC 24 V
  alimentazione del sensore mancante, 3-31
  alimentazione ridondante dei sensori, 3-24
  canali che generano l'interrupt, 3-33
  cause di errore e rimedi, 3-31
  circuito delle resistenze dei sensori, 3-24
  controllo del tempo, 3-31
  dati di diagnostica specifici del canale, B-5
  diagnostica, 3-27
  errore di -EPROM, 3-31
  errore di -RAM, 3-31
  funzionamento sincrono al clock, 3-26
  interrupt, 3-31
  interrupt di diagnostica, 3-27, 3-32
  interrupt di processo, 3-27, 3-32
  interrupt di processo perso, 3-31, 3-32
  intervento fusibile, 3-31
  ritardo all'ingresso, 3-27
  tensione ausiliaria esterna mancante, 3-31
  tensione ausiliaria interna mancante, 3-31
  tipo di tensione, 3-27
SM 321; DI 16 x DC 24 V
  parametri errati, 3-31
  unità non parametrizzata, 3-31
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A
  cause di errore e rimedi, 3-78
  cortocircuito con L+, 3-75, 3-78
  cortocircuito con M, 3-75, 3-78
  dati di diagnostica specifici del canale, B-5
  emissione valore sostitutivo, 3-75
  emissione valore sostitutivo "1", 3-75
  errore di EPROM, 3-78
  errore di RAM, 3-78
  interrupt, 3-79
  interrupt di diagnostica, 3-75, 3-79
  intervento fusibile, 3-78
  mantenimento ultimo valore valido, 3-75
  parametri, 3-75
  rottura cavo, 3-75, 3-78
  segnalazioni di diagnostica, 3-77
  tempo di ciclo, 3-78
  tensione ausiliaria esterna mancante, 3-78
  tensione ausiliaria interna mancante, 3-78
  tensione di carico L+ mancante, 3-75, 3-78
SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile, parametri, 3-118
SM 331; AI 8 x 13 Bit, soppressione della frequenza di disturbo, A-28, A-29
SM 331; AI 8 x 13 bit
  struttura record di dati 1, A-27
  tipi e campi di misura, A-29
SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed, funzionamento sincrono al clock, 4-97

SM 331; AI 8 x RTD
coefficiente di temperatura, A-18
livellamento, A-18
parametri, A-11
soppressione della frequenza di disturbo, A-16
stati operativi, A-16
struttura record di dati 1, A-12
struttura record di dati 128, A-13
SM 331; AI 8 x RTD x 24 bit, tipi e campi di misura, A-17
SM 331; AI 8 x TC
livellamento, A-26
parametri, A-19
reazione nel caso di termocoppia aperta, A-26
soppressione della frequenza di disturbo, A-24
stati operativi, A-24
struttura del record di dati 1, A-20
struttura del record di dati 128, A-21
tipi e campi di misura, A-25
SM 332; AO 4 x 16 Bit, funzionamento sincrono al clock, 4-168
SM 332; AO 8 x 12 bit
parametri, A-39
struttura record di dati 1, A-40
SM 338
funzionamento sincrono al clock, 5-8
rilevamento dei valori del sensore, 5-10
rilevamento dei valori del sensore funzionamento libero, 5-10
Unità d'ingresso POS, 5-7
SM 338; POS-INPUT
abilitazione interrupt di diagnostica, 5-14
anomalia dell'unità, 5-19
baudrate, 5-14
cause di errore e rimedi, 5-19
controllo del tempo intervenuto, 5-19
dati di diagnostica, B-7
dati di diagnostica specifici del canale, B-8
diagnostica, 5-17
errore del sensore, 5-19
errore di canale, 5-19
errore di parametrizzazione, 5-19
errore di progettazione, 5-19
errore esterno, 5-19
errore interno, 5-19
funzione Freeze, 5-12, 5-14
indirizzare , 5-15
informazione di canale presente, 5-19
interrupt, 5-20
interrupt di diagnostica, 5-20
LED di errore cumulativo, 5-17
normalizzazione, 5-11, 5-14
Parametri errati, 5-19
parametrizzazione mancante, 5-19
sensore assoluto (SSI), 5-14
SF-LED, 5-17
tempo di monoflop, 5-14
tensione ausiliaria mancante, 5-19
tipo di codice, 5-14
Somma delle correnti, Glossario-8
Soppressione della frequenza di disturbo, Glossario-8
SM 331; AI 8 x 13 Bit, A-28
SM 331; AI 8 x RTD, A-16
SM 331; AI 8 x TC, A-24
unità di ingresso analogica, A-9
Soppressione delle frequenze di disturbo, unità analogica di ingresso, 4-40
Stato operativo, Glossario-9
della CPU, 4-30
SM 331; AI 8 x RTD, A-16
SM 331; AI 8 x TC, A-24
unità di ingresso analogica, 4-40
Supporto per gli schemi, disegno quotato, C-15

T

Tecnica a molla, SIMATIC TOP connect/...TPA, 8-10
Tecnica a vite, SIMATIC TOP connect/...TPA, 8-10
Temperatura di taratura nelle termocoppie, compensare, 4-56
Tempo base di esecuzione, Glossario-9
Tempo di base di conversione, Glossario-9

Tempo di ciclo, Glossario-9
canali di ingresso analogici, 4-34
canali di uscita analogici, 4-36
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
Tempo di conversione
canale di uscita analogico, 4-36
canali di ingresso analogici, 4-34
Tempo di integrazione, Glossario-9
unità di ingresso/uscita analogica, 4-42
Tempo di monoflop, Glossario-9
SM 338; POS-INPUT, 5-14
Tempo di risposta, 4-37
Tempo di stabilizzazione, 4-37
Tensione ausiliaria esterna mancante
SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
Tensione ausiliaria interna mancante
SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-31
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-78
Tensione ausiliaria mancante, SM 338; POS-INPUT, 5-19
Tensione di carico L+ mancante, SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-75, 3-78
Tensione di fase, Glossario-9
Tensione termica, 4-55
Tensioni di prova, 1-12
Tensioni nominali, 1-13
Termocoppia
reazione nel caso di apertura, Glossario-7
struttura, 4-55
Termocoppie, modo di funzionamento, 4-55
Terra, Glossario-9
Tipi di misura, SM 331; AI 8 x 13 bit, A-29
Tipo di codice, SM 338; POS-INPUT, 5-14
Tipo di misura
canali di ingresso analogici, 4-27
SM 331; AI 8 x RTD, A-17
unità analogica di ingresso, 4-39
unità di ingresso analogica, A-9
unità di ingresso/uscita analogica, 4-42
tipo di misura, SM 331; AI 8 x TC, A-25
Tipo di tensione, SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-27
Tipo di uscita
unità di ingresso/uscita analogica, 4-42
unità di uscita analogica, 4-41, A-38
Trasduttori di misura, isolati, 4-44
Trasduttori di misura isolati, 4-44
collegare, 4-44

U

UL, omologazione, 1-3
Underflow, unità di ingresso analogica, 4-69
Unità, condizioni di trasporto e stoccaggio, 1-8
Unità analogica
comportamento, 4-30
determinazione dell'errore di misura/errore di uscita, 4-33
diagnostica, 4-67
disegno quotato, C-14
guasto della tensione di alimentazione, 4-31
interrupt, 4-71
LED di errore cumulativo, 4-68
LED SF, 4-68
ordine per la messa in servizio, 4-8
parametrizzazione, 4-38
Unità analogica di ingresso
campo di misura, 4-39
diagnosi cumulativa, 4-39
diagnostica, 4-39
errore di fase, 4-69
mancanza di tensione di carico, 4-69
misura, 4-39
parametri, 4-39
rottura cavo, 4-69
soppressione delle frequenze di disturbo, 4-40
tipo di misura, 4-39
verifica rottura cavo, 4-39
Unità analogica di uscita
campo di uscita, 4-41
comportamento con STOP CPU, 4-41
diagnosi cumulativa, 4-41
diagnostica, 4-41
mancanza tensione di carico, 4-70
parametri, 4-41
rottura cavo, 4-70
Unità analogiche di ingresso, parametri, A-7
Unità analogiche di uscita, parametri, A-36
Unità d'ingresso analogiche SM 331, dati di diagnostica specifici del canale, B-6
Unità d'ingresso POS SM 338, 5-7
Unità d'interfaccia
IM 360, 6-3
IM 361, 6-5
IM 365, 6-7

Unità di ingresso analogica
a potenziale separato, 4-43
cause di errore e rimedio, 4-69
coefficiente di temperatura, 4-40
collegamento di convertitori di misura, 4-43
collegamento di resistenze, 4-51
collegamento di termocoppie, 4-55
collegamento di un termometro a resistenza, 4-51
differenza di potenziale, 4-43
errore di parametrizzazione, 4-69
errore di progettazione, 4-69
interrupt di diagnostica, 4-39
livellamento di valori di ingresso analogici, 4-40
non separata galvanicamente, 4-43
overflow, 4-69
reazione nel caso di termocoppia aperta, 4-39
segnalazione di diagnostica nel valore di misura, 4-68
segnalazioni di diagnostica, 4-68
SM 331; AI 2 x 12 Bit, 4-149
SM 331; AI 8 x 12 bit, 4-111
SM 331; AI 8 x 13 Bit, 4-104
SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed, 4-93
SM 331; AI 8 x 16 bit, 4-73, 4-82
SM 331; AI 8 x RTD, 4-121
SM 331; AI 8 x TC, 4-134
soppressione della frequenza di disturbo, A-9
stato operativo, 4-40
struttura record di dati 1, A-8
tipi e campi di misura, A-9
underflow, 4-69
unità di misura della temperatura, 4-40
valore limite, 4-39
Unità di ingresso digitale
SM 321; DI 16 x AC 120/230 V, 3-40
SM 321; DI 16 x DC 24 V High Speed, 3-20
SM 321; DI 16 x DC 24 V; in lettura -M, 3-34
SM 321; DI 16 x UC 24/48 V, 3-36
SM 321; DI 32 x AC 120 V, 3-16
SM 321; DI 32 x AC 120/230 V ISOL, 3-44
struttura del record di dati 1, A-4
Unità di ingresso digitale
SM 321; DI 16 x DC 24 V, 3-18
SM 321; DI 16 x DC 24 V; con -interrupt di processo e di diagnostica, 3-22
SM 321; DI 16 x DC 48-125 V, 3-38
SM 321; DI 32 x DC 24 V, 3-13
SM 321; DI 8 x AC 120/230 V, 3-42
Unità di ingresso digitali, parametri, A-3
Unità di ingresso/di uscita analogica, parametri, 4-42
Unità di ingresso/uscita, disegno quotato, C-14
Unità di ingresso/uscita analogica
campo di misura, 4-42
campo di uscita, 4-42
misura, 4-42
SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit, 4-189
SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bit, 4-183
struttura del record di dati 1, A-42
tempo di integrazione, 4-42
tipo di misura, 4-42
tipo di uscita, 4-42
Unità di ingresso/uscita analogiche, parametri, A-41
Unità di ingresso/uscita digitale
SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/0,5 A, 3-109
SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A, 3-112
SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, parametrizzabile, 3-115
struttura set di dati 1, 3-119
Unità di interfaccia, 6-1
disegno quotato, C-12
Unità di misura della temperatura, unità di ingresso analogica, 4-40
Unità di rilevamento di percorso, SM 338; POS-INPUT, 5-7
Unità di segnale, Glossario-10
Unità di uscita a relè
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V, 3-95
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5 A, 3-105
Unità di uscita a relè
SM 322; DO 16 x Rel. AC 120/230 V, 3-92
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/5A, 3-99
Unità di uscita analogica
cause di errore e rimedio, 4-70
collegare carichi all'uscita di corrente, 4-66
collegare carichi all'uscita di tensione, 4-63
collegare carichi/attuatori, 4-62
cortocircuito con M, 4-70
errore di parametrizzazione, 4-70
errore di progettazione, 4-70
impostazione dei valori sostitutivi, A-38
interrupt di diagnostica, 4-41
non separata galvanicamente, 4-62
segnalazioni di diagnostica, 4-68
separata galvanicamente, 4-62
SM 332; AO 2 x 12 Bit, 4-177
SM 332; AO 4 x 12 bit, 4-171
SM 332; AO 4 x 16 Bit, 4-164
SM 332; AO 8 x 12 bit, 4-158
struttura del record di dati 1, A-37
tempo di risposta, 4-37
tempo di stabilizzazione, 4-37
tipi e campi di uscita, A-38
tipo di uscita, 4-41

Unità di uscita analogiche SM 332, dati di diagnostica specifici del canale, B-6
Unità di uscita digitale
SM 322; DO 16 x AC 120/230 V/1 A, 3-65
SM 322; DO 16 x UC 24/48 V, 3-59
SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/2 A ISOL , 3-86
SM 322; DO 32 x DC 24 V/0,5 A, 3-46
SM 322; DO 8 x AC 120/230 V/2 A , 3-83
SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A con interrupt di diagnostica, 3-71
SM 322; DO 8 x DC 24 V/2 A, 3-68
SM 322; DO 8 x DC 48–125 V/1,5 A , 3-80
struttura del record di dati 1, A-6
Unità di uscita digitale
SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A, 3-53
SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A High Speed, 3-56
SM 322; DO 32 x AC 120/230 V/1 A , 3-49
Unità di uscita digitali, parametri, A-5
Unità digitale
diagnostica, 3-12
LED di errore cumulativo, 3-13
LED SF, 3-13
ordine per la messa in servizio, 3-10
parametrizzazione, 3-11
Unità digitali, disegno quotato, C-14
Unità jolly , DM 370, 5-5
Unità non parametrizzata, SM 321; DI 16 x DC 24 V , 3-31
Unità S7–300 SIPLUS, 1-14
Unità simulatore , SM 374; IN/OUT 16, 5-3
Uscita di valori analogici, blocchi STEP 7, 4-1

V

Valore limite, unità di ingresso analogica, 4-39
Valore sostitutivo, Glossario-10
unità di uscita analogica, A-38
Valori analogici
conversione, 4-9
segno, 4-9
Verifica rottura cavo, unità analogica di ingresso, 4-39
Versione, Glossario-10
Vibrazioni, 1-10
Visualizzazione dei valori analogici, 4-9
Visualizzazione del valore analogico, 4-9
per campi di corrente in uscita, 4-26–4-29
per campi di misura di corrente, 4-13–4-16
per campi di misura di tensione, 4-12–4-14
per campi di tensione di uscita, 4-25–4-28
per termometri a resistenza, 4-16
visualizzazione binaria dei campi di ingresso, 4-11
visualizzazione binaria dei campi di uscita, 4-23
Visualizzazione di valori analogici
per termometri a resistenza, 4-15, 4-17, 4-18, 4-19, 4-20, 4-21, 4-22
per trasduttori di resistenza, 4-14

W

WR_DPARM, SFC 56, A-2
WR_PARM, SFC 55, A-2

Z

Zona di confronto, 4-59

SIEMENS

Informazione sul prodotto del manuale

Edizione 12.2004

Controllore programmabile S7-300, dati dell'unità, a partire dall'edizione 02/2004 (A5E00105508)

Unità di periferia decentrata ET 200M unità di segnale per l'automazione del processo, a partire dall'edizione 10/2004 (A5E00085262)

Controllori programmabili S7-300, ET 200M, unità di periferia Ex a partire dall'edizione 08/2003 (A5E00172008)

Introduzione

Se elencate nella presente informazione del prodotto, le unità di segnale parametrizzabili della famiglia di prodotti S7-300 sono parametrizzabili online durante il RUN della CPU con STEP7 in *HW-Config*.

I parametri dell'unità possono essere cioè modificati senza dover commutare la CPU in stop e senza influenzare le altre unità.

Per l'utilizzo di questa funzione valgono i seguenti presupposti:

- STEP7 dalla versione 5.2
- Impiego decentrato delle unità S7-300 descritte nel controllore programmabile S7-400 (CPU dalla V3.1 o CP 443-5 extended dalla V5.0).
- Impiego dell'ET 200M con l'IM 153-2 dalla 6ES7153-2BA00-0XB0 o 6ES7153-2BB00-0XB0.
- Impiego dell'IM 157 dalla 6ES7157-0AA82-0XA00.

Una descrizione dettagliata dei presupposti e del modo di funzionamento si trova nel manuale*Modifiche all'impianto durante il funzionamento tramite CiR* (vedi in Internet `http://www.siemens.com/automation/service&support`; ID di argomento: 14044916).

Copyright 2004 by Siemens AG
A5E00201786-03

Passi da eseguire per modifica dei parametri in RUN

Nella modificare i parametri, tenere conto dei passi riportati nel manuale sopracitato.

Rispettare in questo caso le particolarità per determinate unità descritte nella tabella.

Esempio 1:

Nella commutazione di un campo di misura nelle unità si deve procedere nel modo seguente:

1. Modificare il programma utente in modo che il canale nel quale si cambiano i parametri non venga più esaminato e caricarlo nella CPU.
2. Impostare in HW-Config il nuovo campo di misura dell'unità e caricare la configurazione modificata nella CPU.
3. Adattare il programma utente al canale modificato e caricarlo nella CPU.

Esempio 2:

Nella modifica dei parametri di determinate unità (vedi tabella), bisognerebbe fare attenzione a che prima della modifica dei parametri per questa unità non ci sia un evento di diagnostica in attesa (ad esempio segnalazione di rottura cavo). In caso contrario, in determinati casi può succedere che eventi di diagnostica andati non vengano più segnalati. Ciò ha ad esempio come conseguenza che i LED SF della CPU o IM o unità continuino a rimanere accesi nonostante l'unità con i parametri modificati operi correttamente. Se una tale situazione si presenta ugualmente, è allora necessario estrarre e reinnestare l'unità.

Avvertenze sulla tabella

Per ogni manuale che descrive dati tecnici delle unità di segnale della famiglia di prodotti S7-300, esiste una tabella a parte.

Nella colonna “Comportamento di ingressi/uscite” si trova il comportamento degli ingressi/uscite nella modifica dei parametri in RUN, se essi non sono interessati dalla modifica dei parametri.

Unità	Comportamento degli ingressi/uscite	Particolarità nella modifica dei parametri
Unità S7-300		
6ES7 321-7BH00-0AB0 **6ES7 321-7BH80-0AB0** SM 321; DI 16 × DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica	... forniscono l’ultimo valore di processo valido prima della parametrizzazione	---
6ES7 321-7BH01-0AB0 SM 321; DI 16 × DC 24 V; con interrupt di processo e di diagnostica, sincroni al clock		
6ES7 322-8BF00-0AB0 **6ES7 322-8BF80-0AB0** SM 322; DO 8 × DC 24 V/ 0,5 A; con interrupt di diagnostica	... emettono l’ultimo valore di uscita valido prima della parametrizzazione.	---
6ES7 322-5GH00-0AB0 SM 322; DO 16 × UC 24/48V		---
6ES7 322-5FF00-0AB0 SM 322;DO 8 × AC 120/230V/ 2A ISOL		---
6ES7 322-5HF00-0AB0 SM 322; DO 8 × Rel. AC 230V/5A		
6ES7 331-7NF00-0AB0 SM 331; AI 8 × 16 Bit	... forniscono l’ultimo valore di processo valido prima della parametrizzazione	Il LED SF si accende: se prima della modifica dei parametri era presente una diagnostica, allora talvolta i LED SF si accendono (nella CPU, IM o unità) nonostante la diagnostica non sia più presente e l’unità operi correttamente. Rimedio: • modificare i parametri solo se nell’unità non c’è diagnostica, oppure • estrarre e innestare l’unità
6ES7 331-7NF10-0AB0 SM 331; AI 8 × 16 Bit		
6ES7 331-7PF00-0AB0 SM 331; AI 8 × RTD		
6ES7 331-7PF10-0AB0 SM 331; AI 8 × TC		

Unità	Comportamento degli ingressi/uscite	Particolarità nella modifica dei parametri
6ES7 332-5HD01-0AB0 SM 332; AO 4 × 12 Bit	... emettono l'ultimo valore di uscita valido prima della parametrizzazione.	Il LED SF si accende: se prima della modifica dei parametri era presente una diagnostica, allora talvolta i LED SF si accendono (nella CPU, IM o unità) nonostante la diagnostica non sia più presente e l'unità operi correttamente. Rimedio: • modificare i parametri solo se nell'unità non c'è diagnostica, oppure • estrarre e innestare l'unità
6ES7 332-5HB01-0AB0 **6ES7 332-5HB81-0AB0** SM 332; AO 2 × 12 Bit		
6ES7 332-5HF00-0AB0 SM 332; AO 8 × 12 Bit		---
6ES7 332-7ND00-0AB0 **6ES7 332-7ND01-0AB0** SM 332; AO 4 × 16 Bit		---

Unità	Comportamento degli ingressi/uscite	Particolarità nella modifica dei parametri
Unità di segnale ET 200M per l'automazione del processo (PCS7)		
6ES7 321-7TH00-0AB0 SM 321; DI 16 × NAMUR	... forniscono l'ultimo valore di processo valido prima della parametrizzazione incluso lo stato del valore	Il LED SF si accende: se prima della modifica dei parametri era presente una diagnostica, allora talvolta i LED SF si accendono (nella CPU, IM o unità) nonostante la diagnostica non sia più presente e l'unità operi correttamente. Rimedio: • modificare i parametri solo se nell'unità non c'è diagnostica, oppure • estrarre e innestare l'unità
6ES7 322-8BH00-0AB0 SM 322; DO 16 × DC 24 V/0,5A	... emettono l'ultimo valore di uscita valido prima della parametrizzazione.	

Unità	Comportamento degli ingressi/uscite	Particolarità nella modifica dei parametri
S7-300, ET 200, unità di periferia Ex		
6ES7 321-7RD00-0AB0 SM 321; DI 4 × NAMUR	... forniscono l'ultimo valore di processo valido prima della parametrizzazione	Il LED SF si accende: se prima della modifica dei parametri era presente una diagnostica, allora talvolta i LED SF si accendono (nella CPU, IM o unità) nonostante la diagnostica non sia più presente e l'unità operi correttamente. Rimedio: • modificare i parametri solo se nell'unità non c'è diagnostica, oppure • estrarre e innestare l'unità
6ES7 322 5RD00-0AB0 SM 322; DO 4 × 15V/20mA	... emettono l'ultimo valore di uscita valido prima della parametrizzazione.	---
6ES7 322-5SD00-0AB0 SM 322; DO 4 × 24V/10mA		
6ES7 331-7RD00-0AB0 SM 331; AI 4 × 0/4...20mA	... forniscono l'ultimo valore di processo valido prima della parametrizzazione	---
6ES7 331-7SF00-0AB0 SM 331; AI 8 × TC/4 × RTD		---
6ES7 331-7TB00-0AB0 SM 331; AI 2 × 0/4...20mA HART		---
6ES7 332-5RD00-0AB0 SM 332; AO 4 × 0/4...20mA	... emettono l'ultimo valore di uscita valido prima della parametrizzazione.	Il LED SF si accende: se prima della modifica dei parametri era presente una diagnostica, allora talvolta i LED SF si accendono (nella CPU, IM o unità) nonostante la diagnostica non sia più presente e l'unità operi correttamente. Rimedio: • modificare i parametri solo se nell'unità non c'è diagnostica, oppure • estrarre e innestare l'unità
6ES7 332-5TB00-0AB0 SM 332; AO 2 × 0/4...20mA HART		---

Informazione sul prodotto del manuale
A5E00201786-03

SIEMENS

Informazioni sul prodotto

SIMATIC S7-300

Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit **Versione** X 2 / 3 4

Nuova unità di uscita analogica

La famiglia S7–300 è stata ampliata con l'unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit contrassegnata dal numero di ordinazione 6ES7 332-7ND02-0AB0.

Le presenti Informazioni sul prodotto descrivono le caratteristiche tecniche dell'unità. Per maggiori informazioni sui prodotti della serie S7–300 si consiglia di consultare il manuale *Sistema di automazione S7-300*.

Vengono inoltre fornite informazioni su:

- l'avvio
- i campi di misura
- la configurazione dell'unità.

Ulteriore assistenza

Per ottenere assistenza tecnica, richiedere informazioni sui corsi di formazione e ordinare il prodotto qui descritto, rivolgersi al proprio fornitore o al più vicino ufficio vendite Siemens.

Copyright by Siemens AG 2004
A5E00348895-01

Unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit; (6ES7 332–7ND02–0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7 332-7ND02-0AB0

Caratteristiche tecniche

L'unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- 4 uscite in 4 gruppi di canali
- possibilità di programmare i singoli canali di uscita come
  - – uscite in tensione
  - – uscite in corrente
- risoluzione di 16 bit
- supporto del funzionamento sincrono
- funzioni di diagnostica programmabili
- possibilità di programmare un interrupt di diagnostica
- possibilità di programmare l'emissione di un valore sostitutivo
- separazione di potenziale fra:
  - – l'interfaccia del bus backplane e i canali di uscita analogici
  - – i diversi canali di uscita analogici
  - – l'uscita analogica e L+, M
  - – l'interfaccia del bus backplane e L+, M

Schema dei morsetti

La figura 1 illustra lo schema dei morsetti e dei collegamenti elettrici dell'unità di uscita analogica SM 332 AO 4 × 16 bit.

Nelle prossime pagine sono riportati in dettaglio i dati tecnici dell'unità.

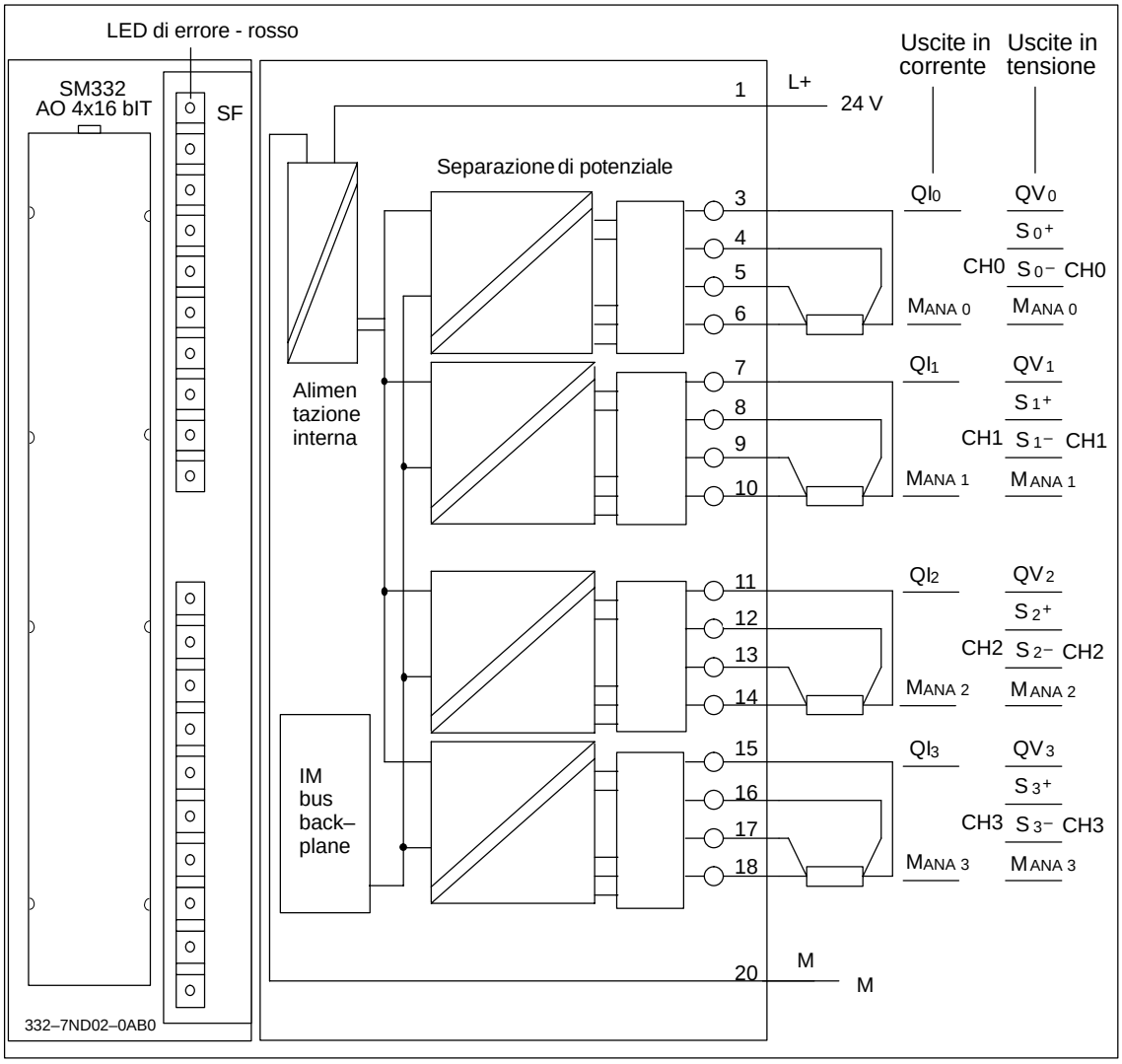


Figura 1 Schema dei collegamenti dell'unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 16 bit

Avvertenza

Se la tensione di carico nominale (L+) viene attivata e disattivata si possono avere valori intermedi errati nell'uscita per circa 10 ms.

Installazione in luoghi pericolosi

"Il cablaggio dei conduttori di alimentazione, degli ingressi e delle uscite (I/O) deve essere realizzato in conformità a quanto stabilito da Classe I, Sezione 2 [Articolo 501–4 (b) del National Electric Code, NFPA 70] e dalle autorità competenti in materia".

Le apparecchiature periferiche devono essere adatte al luogo di utilizzo.

L'apparecchiatura deve essere adatta esclusivamente all'utilizzo in luoghi pericolosi e non pericolosi della Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C e D.

Pericolo
Rischio di esplosione

La sostituzione dei componenti può compromettere l'idoneità dell'apparecchiatura all'impiego in ambienti pericolosi della Classe I, Divisione 2. L'uso di componenti diversi o di qualità inferiore può essere causa di esplosioni o altre situazioni pericolose che possono provocare la morte e gravi lesioni alle persone e danni alle apparecchiature.

Per evitare situazioni potenzialmente pericolose è necessario utilizzare sempre i componenti adatti.

Pericolo
Rischio di esplosione

Scollegare l'apparecchiatura solo dopo averla spenta ed essersi accertati che la zona non sia pericolosa. Se si scollega l'apparecchiatura prima di averla spenta o in un luogo pericoloso può verificarsi un'esplosione che potrebbe provocare la morte o gravi lesioni alle persone e danni alle apparecchiature.

Per evitare situazioni potenzialmente pericolose, prima di scollegare l'apparecchiatura è necessario spegnerla e accertarsi che la zona non sia pericolosa.

Dimensioni e peso	
Dimensioni L × A × P (in millimetri)	40 × 125 × 117
Peso	Circa 220 g
Dati tipici dell'unità	
Supporto del funzionamento sincrono	Sì
Numero di uscite	4
Lunghezza del cavo	
• Schermato	Max. 200 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	24 V DC
• Protezione dall'inversione di polarità	Sì
Separazione di potenziale	
• Tra i canali e il bus backplane	Sì
• Tra i canali e l'alimentazione dell'elettronica	Sì
• Tra i canali	Sì
Differenza di potenziale ammessa	
• Tra le uscite (E_{CM})	DC 200 V/AC 120 V
• Tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (E_{ISO})	DC 200 V/AC 120 V
Isolamento testato con	DC 1500 V
Assorbimento di corrente	
• Dal bus backplane	Max. 120 mA
• Dall'alimentazione L+	Max. 290 mA
Potenza dissipata dall'unità	Tip. 3 W

Generazione del valore analogico	
Risoluzione compreso il segno	
• ± 10 V	16 bit
• 0 ... 10 V	15 bit
• 1 ... 5 V	14 bit
• ± 20 mA	16 bit
• 0 ... 20 mA	15 bit
• 4 ... 20 mA	15 bit
Tempo di conversione (per canale)	
• in modo standard	< 200 µs
• in modo sincrono	640 µs
Tempo base di risposta dell'unità (tutti i canali abilitati)	
• in modo standard	< 800 µs
• in modo sincrono	750 µs
Tempo di assestamento	
• Per carico resistivo	0,2 ms
• Per carico capacitivo	3,3 ms
• Per carico induttivo (1 mH)	0,5 ms
• Per carico induttivo (10 mH)	3,3 ms

Soppressione delle interferenze, limiti di errore	
Diafonia tra le uscite	> 100 dB
Limite di esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo di uscita)	
• Tensione di uscita	±0,12%
• Corrente di uscita	±0,18%
Errore di base (limite di esercizio a 25° C riferito al campo di uscita)	
• Tensione di uscita	
± 10 V	± 0,02%
0 ... 10 V	± 0,02%
1 ... 5 V	± 0,04%
• Corrente di uscita	
± 20 mA	± 0,02%
0 ... 20 mA	± 0,02%
4 ... 20 mA	± 0,04%
Errore di temperatura (riferito al campo di uscita)	
• Tensione di uscita	± 0,0025% / K
• Corrente di uscita	± 0,004% / K
Errore di linearità (riferito al campo di uscita)	± 0,004%
Ripetibilità (nello stato stabilizzato a 25° C, riferito al campo di uscita)	±0,002%
Ondulazione di uscita; larghezza di banda da 0 a 50 Khz (relativa al campo di uscita)	±0,05%

Stato, interrupt, diagnostica	
Interrupt	
• Interrupt di diagnostica	parametrizzabile
Funzioni di diagnostica	parametrizzabile
• Indicatore di errore nel gruppo	LED rosso (SF)
• Visualizzazione di informazioni di diagnostica	Possibile
Possibilità di applicare un valore sostitutivo	Sì, parametrizzabile

Dati per la selezione dell'attuatore	
Campo di uscita (valori nominali)	
• Tensione	± 10 V Da 0 a 10 V Da 1 a 5 V
• Corrente	± 20 mA Da 0 a 20 mA Da 4 a 20 mA
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
• Per uscite in tensione	Min. 1 kΩ
Carico capacitivo	Max. 1 µF
• Per uscite in corrente	Max. 500 Ω
Carico induttivo	Max. 1 mH
Tensione di uscita	
• Protezione da cortocircuito	Sì
• Corrente di cortocircuito	Max. 40 mA
Corrente di uscita	
• Tensione di funzionamento a vuoto	Max. 18 V
Limite di distruzione rispetto a tensioni/correnti esterne	
• Tensione alle uscite rispetto a M_{ANA}	Max. 15 V continua; 75 V per max. 1 s (fattore di pulsazione 1:20)
• Corrente	Max. DC 50 mA
Collegamento degli attuatori	
• Per tensione di uscita	Possibile
Collegamento a 4 fili (circuito di misura)	
• Per corrente di uscita	Possibile
Collegamento a due fili	

Funzionamento sincrono

Caratteristiche

Per ottenere tempi di risposta riproducibili (cioè della stessa durata) in SIMATIC si utilizza un ciclo di bus DP equidistante e la sincronizzazione dei seguenti cicli asincroni:

- ciclo asincrono del programma utente. La lunghezza del ciclo può variare perché alcune diramazioni del programma sono acicliche
- ciclo DP variabile e asincrono nella sottorete PROFIBUS
- ciclo asincrono nel bus backplane dello slave DP
- ciclo asincrono durante il condizionamento e la conversione del segnale nelle unità elettroniche degli slave DP.

L'equidistanza rende il ciclo DP sincrono e isocrono. I livelli di esecuzione di una CPU (da OB61 a OB64) e gli I/O sincroni vengono sincronizzati con tale ciclo. In questo modo i dati di I/O vengono trasferiti a intervalli costanti e definiti (funzionamento sincrono). La distorsione (jitter) massima è di ± 50 µs.

Requisiti

- Il master DP e lo slave DP devono supportare il funzionamento sincrono e si deve disporre di Step 7 Versione 5.2 o superiore.

Modo di funzionamento sincrono

Il funzionamento sincrono richiede le condizioni indicate di seguito.

Tabella 1 Condizioni per il funzionamento sincrono

Tempo di elaborazione e attivazione T_{WA} tra la lettura di un valore di ingresso nel buffer di trasferimento e il suo caricamento nell'uscita D AC	750µs
T_{DPmin}	1100µs
Interrupt di diagnostica	4 x T_{DP}, max

Tempo di elaborazione e di aggiornamento delle uscite

Sono applicabili gli stessi tempi indipendentemente dal numero di canali programmati.

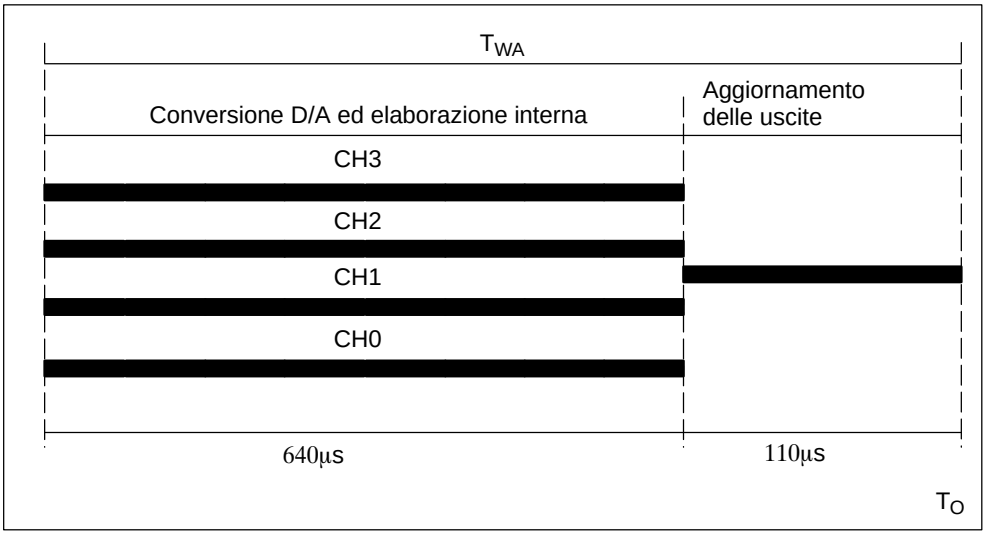


Figura 2 Calcolo del tempo di elaborazione e del tempo di aggiornamento delle uscite

Descrizione del modo di funzionamento sincrono

Nel tempo $T_0 – T_{WA}$ l'unità legge i dati di uscita e li salva al suo interno. I risultati vengono scritti nei singoli convertitori D/A in base al tempo di elaborazione interno per ciascun canale.

Ulteriori informazioni

Per maggiori informazioni sul funzionamento sincrono consultare la guida in linea di STEP 7, il *manuale Apparecchiatura di periferia decentrata ET 200M* e il *Synchronous Operation Manual (in inglese)*.

Avvio dell’unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit

Assegnazione dei parametri

L’unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit può essere impostata in uno dei seguenti modi:

- con STEP 7 (vedere il *manuale utente di STEP 7*)
- nel programma utente utilizzando degli SFC (vedere il manuale di riferimento *SIMATIC Software di sistema per S7–300/400 Funzioni standard e di sistema)*

Avvertenza

Se si modificano i campi di uscita quando l’unità è in funzione possono comparire dei valori intermedi nell’uscita.

Impostazione di default

L’unità di uscita analogica SM 332; AO 4 ×16 bit dispone di impostazioni di default per il tipo di uscita, la diagnostica, gli interrupt, ecc. (vedere la tabella 1).

Le impostazioni di default vengono applicate quando l’unità non viene reinizializzata con STEP 7.

Tabella 1 Parametri e impostazioni di default dell'unità di uscita analogica SM 332 AO 4 x 16 bit.

Parametro	SM 332; AO 4 × 16 bit		Tipo di parametro	Applicabile a...
	Campo di valori	Impostazioni di default		
Abilitazione • Interrupt di diagnostica	Sì/No	No	Dinamico	Unità
Diagnostica • Diagnostica dei canali	Sì/No	No	Statico	Canale
Comportamento in caso di STOP della CPU	Mantieni l'ultimo valore (LWH) ASS Uscita senza corrente/tensione	ASS	Dinamico	Canale
Uscita • Tipo di uscita	Disattivato Tensione Corrente	U	Dinamico	Canale
• Campo di uscita	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ± 20 mA 1 ... 5 V 0 ... 10 V ± 10 V	± 10 V	Dinamico	Canale

Assegnazione dei parametri nel programma utente

I canali di uscita dell'unità possono essere configurati separatamente per cui è possibile assegnare parametri diversi ad ognuno di essi. Quando si impostano i parametri nel programma utente, questi vengono assegnati ai gruppi di canali. Ogni canale di uscita dell'unità viene assegnato ad un gruppo, ad esempio il canale di uscita 0 = gruppo 0.

Canali di uscita inutilizzati

Per garantire che i canali di uscita inutilizzati dell'unità non siano attivi li si deve disattivare e lasciare aperti. Per disattivare un canale di uscita si può utilizzare il blocco di parametri "Uscita" in STEP 7.

Sostituzione dei valori

Per configurare l'unità SM 332; AO 4 × 16 bit per il modo di funzionamento STOP della CPU procedere impostare: uscite senza corrente/tensione, mantenimento dell'ultimo valore o inserimento dei valori sostitutivi. Se si sceglie l'inserimento dei valori sostitutivi, verificare che questi siano compresi nel campo di uscita ammesso.

Campi di uscita dell’unità di uscita analogica SM 332; AO 4 x 16 bit

Uscite analogiche

Le uscite dell’unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit possono essere utilizzate:

- come uscite in tensione
- come uscite in corrente

Le uscite devono essere impostate a gruppi, il tipo di uscita è programmabile con STEP 7.

Campi di uscita

I campi per le uscite in tensione e/o in corrente possono essere impostati con STEP 7.

La tabella 2 elenca i campi delle uscite dell’unità SM 332; AO 4× 16 bit.

Tabella 2 Campi di uscita dell’unità

Tipo di uscita selezionato	Descrizione	Campo di uscita
Tensione	Le tabelle 3 e 4 riportano i valori analogici digitalizzati nel campo di misura delle uscite.	Da 1 a 5V Da 0 a 10 V ± 10 V
Corrente	Le tabelle 3 e 4 riportano i valori analogici digitalizzati nel campo di misura delle uscite.	Da 0 a 20 mA Da 4 a 20 mA ± 20 mA

Impostazioni di default

Le impostazioni di default dell’unità sono “Tensione” per il tipo di uscita e “± 10 V” per il campo di uscita. Queste impostazioni possono essere utilizzate senza dover parametrizzare l’SM 332; AO 4 × 16 bit in STEP 7.

Rappresentazione dei valori analogici dei campi di uscita dell'unità di uscita analogica SM 332; AO 4 × 16 bit

Introduzione

Le tabelle illustrate in questo capitolo riportano i valori analogici digitalizzati dei diversi campi di uscita dell'unità.

Come leggere le tabelle dei valori di uscita

Le tabelle 3 e 4 riportano i valori analogici digitalizzati dei diversi campi di uscita.

Poiché la rappresentazione binaria dei valori analogici è sempre uguale, le tabelle riportano solo i valori di uscita e le unità.

Campi di uscita in tensione e in corrente

La tabella 3 riporta il valore di uscita digitalizzato:

- per il campo di uscita in tensione±10 V e
- per il campo di uscita in corrente ± 20 mA.

Tabella 3 Rappresentazione del valore analogico digitalizzato dell'unità di uscita analogica (campi delle uscite in tensione e in corrente)

Campo	Sistema		Campo di uscita ± 10 V	Campo di uscita ± 20 mA
	Decimale	Esadecimale		
Overflow	32767	$7FFF_H$	0,0000	0,0000
Campo di sovrapilotaggio	32511 : 27649	$7EFF_H$: $6C01_H$	11,7589 : 10,0004	23,515 : 20,0007
Campo nominale	27648 20736 : –20736 –27648	$6C00_H$ 5100_H : $AF00_H$ 9400_H	10,00 7,5 : –7,5 –10,00	20,000 14,998 : –14,998 –20,000
Campo di sottopilotaggio	–27649 : –32512	$93FF_H$: 8100_H	–10,0004 : –11.7589	–20,0007 : –23,515
Underflow	–32768	8000_H	0,0000	0,0000

La tabella 4 riporta il valore di uscita digitalizzato:

- dei campi di uscita in tensione da 1 a 5 V e da 0 a10 V e
- dei campi di uscita in corrente da 0 a 20 mA, da 4 a 20 mA

Tabella 4 Rappresentazione del valore analogico digitalizzato dell'unità di uscita analogica (campi delle uscite in tensione e in corrente)

Campo	Sistema		Campo di uscita da 1 a 5 V	Campo di uscita da 0 a 10 V	Campo di uscita da 0 a 20 mA	Campo di uscita da 4 a 20 mA
	Decimale	Esadecimale				
Overflow	32767	$7FFF_H$	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Campo di sovrapilotaggio	32511 : 27649	$7EFF_H$: $6C01_H$	5,8794 : 5,0002	11,7589 : 10,0004	23,515 : 20,0007	22,810 : 20,0005
Campo nominale	27648 20736 : 0	$6C00_H$ 5100_H : 0_H	5,000 4,000 : 1,000	10,00 7,50 : 0,000	20,000 14,998 : 0,000	20,000 16,000 : 4,000
Campo di sottopilotaggio	–1 : –6912	$FFFF_H$: $E500_H$	0,9999 : 0,0000	0,9999 : 0,0000	0,9999 : 0,0000	3,9995 : 0,0000
Underflow	–32768	8000_H	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

SIEMENS

SIMATIC

Product Information

01/2005

Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area

Language	Titel	Page
Deutsch	Einsatz der Baugruppen/Module im explosionsgeschützten Bereich Zone 2	3
English	Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area	5
Français	Utilisation des modules / coupleurs dans la zone à risque d'explosion 2	7
Español	Aplicación de los módulos / tarjetas en áreas con peligro de explosión, zona 2	9
Italiano	Impiego delle unità/moduli nell'area a pericolo di esplosione zona 2	11
Nederlands	Gebruik van de componenten/modulen in het explosief gebied zone 2	13
Dansk	Brug af komponenter/moduler i det eksplosionsfarlige område zone 2	15
Suomi	Rakenneryhmien/moduulien käyttö räjähdysvaarannetuilla alueilla, vyöhyke 2	17
Svenska	Användning av komponentgrupperna/modulerna i explosionsriskområde zon 2	19
Português	Uso de grupos construtivos/módulos em área exposta ao perigo de explosão 2	21
Ελληνικά	Χρήση των δομικών συγκροτημάτων/μονάδων σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή, ζώνη 2	23
Česky	Použití konstrukčních skupin / modulů v prostředí s nebezpečím výbuchu Zóna 2	25
Estnisch	Sõlmede/moodulite kasutamine plahvatusohtliku piirkonna tsoonis 2	27
Latviski	Ierīču/moduļu pielietojums sprādzienbīstamas teritorijas zonā 2	29
Lietuviška	Konstrukcinių grupių/modulių panaudojimas sprogioje 2 zonos aplinkoje	31
Magya	A főegységek/modulok alkalmazása a 2. zóna robbanásveszélyes környezetben	33
Malti	Tqegħid tal-Komponenti / *Modules* fiż-Żona 2, fejn hemm Riskju ta' Splużjoni	35
Polski	Zastosowanie grup konstrukcyjnych / modułów w 2 strefie zagrożenia wybuchem	37
Slovensky	Použitie konštrukčných skupín / modulov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu zóny 2	39
Slovensko	Uporaba sklopov/modulov v eksplozivno ogroženem območju cone 2	41
Türkçe	Patlama tehlikesi olan Alan 2 bölgesinde ünite gruplarının/modüllerin kullanılması	43

Copyright © Siemens AG 2005

Siemens Aktiengesellschaft A5E00352937-02

Einsatz der Baugruppen/Module im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2

Zone 2

Explosionsgefährdete Bereiche werden in Zonen eingeteilt. Die Zonen werden nach der Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins einer explosionsfähigen Atmosphäre unterschieden.

Zone	Explosionsgefahr	Beispiel
2	explosive Gasatmosphäre tritt nur selten und kurzzeitig auf	Bereiche um Flanschverbindungen mit Flachdichtungen bei Rohrleitungen in geschlossenen Räumen
sicherer Bereich	nein	• außerhalb der Zone 2 • Standardanwendungen von dezentraler Peripherie

Nachfolgend finden Sie wichtige Hinweise für die Installation der Baugruppen/Module im explosionsgefährdeten Bereich.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den Baugruppen/Modulen finden Sie im dazugehörigen Handbuch.

Fertigungsort / Zulassung

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** nach EN 50021 : 1999

Prüfnummer: *siehe Tabelle*

Fertigungsort	Baugruppen/Module	Prüfnummer
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Fehlersichere Module	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Buskopplung DP/PA Diagnoserepeater S7-300 Fehlersichere Baugruppen	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Hinweis

Baugruppen/Module mit der Zulassung II 3 G EEx nA II T3 .. T6 dürfen nur in SIMATIC-Systemen der Gerätekategorie 3 eingesetzt werden.

Instandhaltung

Für eine Reparatur müssen die betroffene Baugruppen/Module an den Fertigungsort geschickt werden. Nur dort darf die Reparatur durchgeführt werden.

Besondere Bedingungen

1. Baugruppen/Module müssen in einen Schaltschrank oder ein metallisches Gehäuse eingebaut werden. Diese müssen mindestens die Schutzart IP 54 (nach EN 60529) gewährleisten. Dabei sind die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen, in denen das Gerät installiert wird. Für das Gehäuse muss eine Herstellererklärung für Zone 2 vorliegen (gemäß EN 50021).
2. Wenn am Kabel bzw. an der Kabeleinführung dieses Gehäuses unter Betriebsbedingungen eine Temperatur > 70 °C erreicht wird oder wenn unter Betriebsbedingungen die Temperatur an der Aderverzweigung > 80 °C sein kann, müssen die Temperatureigenschaften der Kabel mit den tatsächlich gemessenen Temperaturen übereinstimmen.
3. Die eingesetzten Kabeleinführungen müssen der geforderten IP-Schutzart und dem Abschnitt 7.2 (gemäß EN 50021) entsprechen.
4. Alle Geräte, einschließlich Schalter etc., die an den Ein- und Ausgängen von SIMATIC-Systemen angeschlossen werden, müssen für den Explosionsschutz Typ EEx nA oder EEx nC genehmigt sein.
5. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, dass die Nennspannung durch Transienten um nicht mehr als 40 % überschritten werden kann.
6. Umgebungstemperaturbereich: 0° C bis 60° C
7. Innerhalb des Gehäuses ist an einem nach dem Öffnen gut sichtbaren Platz ein Schild mit folgender Warnung anzubringen:

Warnung
Das Gehäuse darf nur kurze Zeit geöffnet werden, z. B. für visuelle Diagnose. Betätigen Sie dabei keine Schalter, ziehen oder stecken keine Baugruppen und trennen keine elektrischen Leitungen (Steckverbindungen).
Diese Warnung kann unberücksichtigt bleiben, wenn bekannt ist, dass keine explosionsgefährdete Atmosphäre herrscht.

Liste der zugelassenen Baugruppen/Module

Die Liste mit den zugelassenen Baugruppen/Module finden Sie im Internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

unter der Beitrags-ID 13702947.

Use of subassemblies/modules in a Zone 2 Hazardous Area

Zone 2

Hazardous areas are divided up into zones. The zones are distinguished according to the probability of the existence of an explosive atmosphere.

Zone	Explosion Hazard	Example
2	Explosive gas atmosphere occurs only seldom and for a short time	Areas around flange joints with flat gaskets in pipes in enclosed spaces
Safe area	No	• Outside zone 2 • Standard distributed I/O applications

Below you will find important information on the installation of the subassemblies/modules in a hazardous area.

Further Information

You will find further information on the subassemblies/modules in the corresponding manual.

Production Location / Certification

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** to EN 50021 : 1999

Test number: *see table below*

Production Location	Subassemblies/Modules	Test Number
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET-200S ET 200S fault-tolerant modules	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET-200M DP/PA bus interface Diagnostics repeater S7-300 fault-tolerant modules	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Note

Subassemblies/modules with II 3 G EEx nA II T3 .. T6 certification can only be used in SIMATIC systems rated as category 3 equipment.

Maintenance

If repair is necessary, the affected subassemblies/modules must be sent to the production location. Repairs can only be carried out there.

Special Conditions

1. Subassemblies/modules must be installed in a cabinet or metal housing. These must comply with the IP 54 degree of protection as a minimum. The environmental conditions under which the equipment is installed must be taken into account. There must be a manufacturer's declaration for zone 2 available for the housing (in accordance with EN 50021).
2. If a temperature of > 70 °C is reached in the cable or at the cable entry of this housing under operating conditions, or if a temperature of > 80 °C can be reached at the junction of the conductors under operating conditions, the temperature-related properties of the cables must correspond to the temperatures actually measured.
3. The cable entries used must comply with the required IP degree of protection and Section 7.2 (in accordance with EN 50021).
4. All devices (including switches, etc.) that are connected to the inputs and outputs of SIMATIC systems must be approved for EEx nA or EEx nC explosion protection.
5. Steps must be taken to ensure that the rated voltage through transients cannot be exceeded by more than 40 %.
6. Ambient temperature range: 0° C to 60° C
7. A sign containing the following warning must be put up inside the housing in an easily visible position when the housing is opened:

Warning
The housing can only be opened for a short time (e.g. for visual diagnostics). If you do this, do not operate any switches, remove or install any modules or disconnect any electrical cables (plug-in connections).
You can disregard this warning if you know that the atmosphere is not hazardous (i.e. there is no risk of explosion).

List of Approved Subassemblies/Modules

You will find the list of approved subassemblies/modules under the ID 13702947 on the Internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/.

Utilisation des modules / coupleurs dans la zone à risque d'explosion 2

Zone 2

Les environnements à risque d'explosion sont répartis en zones. Les zones se distinguent par la probabilité de présence d'une atmosphère explosive.

Zone	Risque d'explosion	Exemple
2	Formation rare et brève d'une atmosphère gazeuse explosive	Environnement de raccords à joints plats dans le cas de conduites dans des locaux fermés
Zone sûre	Non	• A l'extérieur de la zone 2 • Utilisation standard de périphérie décentralisée

Vous trouverez ci-après des remarques importantes pour l'installation de la station de périphérie décentralisée des modules / coupleurs dans la zone à risque d'explosion.

Informations complémentaires

Des informations complémentaires sur les modules / cartouches se trouvent dans le manuel correspondant.

Lieu de fabrication / Homologation

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** selon EN 50021 : 1999

Numéro de contrôle : *voir tableau*

Lieu de fabrication	Modules / coupleurs	Numéro de contrôle
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S Modules à sécurité intrinsèque ET 200S	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Couplage de bus DP/PA Répéteur de diagnostic Modules à sécurité intrinsèque S7-300	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Nota

Les modules / coupleurs homologués ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 ne peuvent être utilisés que dans des systèmes SIMATIC de catégorie 3.

Entretien

Si une réparation est nécessaire, le module / coupleur concerné doit être expédié au lieu de production. La réparation ne doit être effectuée qu'en ce lieu.

Conditions particulières

1. Les modules / coupleurs doivent être installés dans une armoire ou un boîtier métallique. Ceux-ci doivent assurer au moins l'indice de protection IP 54. Il faut alors tenir compte des conditions d'environnement dans lesquelles l'appareil est installé. Le boîtier doit faire l'objet d'une déclaration de conformité du fabricant pour la zone 2 (selon EN 50021).
2. Si dans les conditions d'exploitation, une température > 70 °C est atteinte au niveau du câble ou de l'entrée du câble dans ce boîtier, ou bien si la température au niveau de la dérivation des conducteurs peut être > 80 °C, les capacités de résistance thermique des câbles doivent corespondre aux températures effectivement mesurées.
3. Les entrées de câbles utilisées doivent avoir le niveau de protection IP exigé et être conformes au paragraphe 7.2 (selon EN 50021).
4. Tous les appareillages (y compris les interrupteurs, etc.) raccordés aux entrées et sorties de systèmes SIMATIC doivent être homologués pour la protection antidéflagrante type EEx nA ou EEx nC.
5. Il faut prendre des mesures pour que la tension nominale ne puisse pas être dépassée de plus de 40% sous l'influence de transitoires.
6. Plage de température ambiante : 0° C à 60° C
7. A l'intérieur du boîtier, il faut placer, à un endroit bien visible après ouverture, une plaquette comportant l'avertissement suivant :

⚠

Avertissement
Ouvir le boîtier le moins longtemps possible, par exemple pour effectuer un diagnostic visuel. Ce faisant, n'actionnez aucun commutateur, ne déconnectez aucun module et ne débanchez pas de câbles électriques (connexions).
Le respect de cet avertissement n'est pas impératif s'il est certain que l'environnement ne présente pas de risque d'explosion.

Liste des modules / coupleurs homologués

Vous trouverez sur Internet la liste des modules / coupleurs homologués :

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

référence ID 13702947.

Aplicación de los módulos / tarjetas en áreas con peligro de explosión, zona 2

Zona 2

Las áreas con peligro de explosión se clasifican en zonas. Las zonas se diferencian según la probabilidad de la existencia de una atmósfera capaz de sufrir una explosión.

Zona	Peligro de explosión	Ejemplo
2	La atmósfera explosiva de gas sólo se presenta rara vez y muy brevemente	Áreas alrededor de uniones abridadas con juntas planas en tuberías en locales cerrados
Área segura	no	• fuera de la zona 2 • Aplicaciones estándar de la periferia descentralizada

A continuación encontrará importantes informaciones para la instalación de los módulos / tarjetas en áreas con peligro de explosión.

Otras informaciones

Encontrará otras informaciones relativas a los módulos / tarjetas en el Manual correspondiente.

Lugar de fabricación / Homologación

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** según norma EN 50021 : 1999

Número de comprobación: *véase tabla*

Lugar de fabricación	Módulos / tarjetas	Número de comprobación
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S Grupos ET 200S a prueba de fallos	KEMA 01 ATEX 1238 X
	S7-300 ET 200M Acoplamiento de bus DP/PA Repetidor de diagnóstico Grupos S7-300 a prueba de fallos	KEMA 02 ATEX 1096 X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125 X
	S7-300 CP TS Adapter	KEMA 03 ATEX 1228 X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226 X

Nota

Los módulos / tarjetas con la homologación ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 pueden utilizarse únicamente en los sistemas SIMATIC de la categoría de equipo 3.

Mantenimiento

Para una reparación se ha de remitir el módulo / tarjeta afectado al lugar de fabricación. Sólo allí se puede realizar la reparación.

Condiciones especiales

1. Los módulos / tarjetas se han de montar en un armario eléctrico de distribución o en una carcasa metálica. Éstos deben garantizar como mínimo el grado de protección IP 54 (conforme a EN 60529). Para ello se han de tener en cuenta las condiciones ambientales, en las cuales se instala el equipo. La caja deberá contar con una declaración del fabricante para la zona 2 (conforme a EN 50021).
2. Si durante la operación se alcanzara una temperatura > 70° C en el cable o la entrada de cables de esta caja o bien una temperatura > 80° C en la bifurcación de hilos, deberán adaptarse las propiedades térmicas de los cables a las temperaturas medidas efectivamente.
3. Las entradas de cable utilizadas deben cumplir el grado de protección IP exigido y lo expuesto en el apartado 7.2 (conforme a EN 50021).
4. Todos los dispositivos –inclusive interruptores, etc.– conectados a las entradas y salidas de sistemas SIMATIC deben estar homologados para la protección contra explosiones del tipo EEx nA o EEx nC.
5. Es necesario adoptar las medidas necesarias para evitar que la tensión nominal pueda rebasar en más del 40 % debido a efectos transitorios.
6. Margen de temperatura ambiente: 0° C hasta 60° C
7. Dentro de la caja deberá colocarse en un lugar perfectamente visible tras su apertura un rótulo con la siguiente advertencia:

Precaución
Abrir la caja sólo brevemente, p.ej. para el diagnóstico visual. Durante este tiempo Ud. no deberá activar ningún interruptor, desenchufar o enchufar módulos ni separar conductores eléctricos (conexiones enchufables).
Esta advertencia puede ignorarse si Ud. sabe que en la atmósfera existente no hay peligro de explosión.

Lista de los módulos / tarjetas homologados

En la internet hallará Ud. una lista con los módulos / tarjetas homologados:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

bajo el ID de asignación 13702947.

Impiego delle unità/moduli nell'area a pericolo di esplosione zona 2

Zona 2

Le aree a pericolo di esplosione vengono suddivise in zone. Le zone vengono distinte secondo la probabilità della presenza di un'atmosfera esplosiva.

Zona	Pericolo di esplosione	Esempio
2	L'atmosfera esplosiva si presente solo raramente e brevemente	Aree intorno a collegamenti a flange con guarnizioni piatte nelle condotte in ambienti chiusi
Area sicura	No	• Al di fuori della zona 2 • Applicazioni standard di periferia decentrata

Qui di seguito sono riportate delle avvertenze importanti per l'installazione delle unità/moduli nell'area a pericolo di esplosione.

Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sulle unità/moduli si trovano nel corrispondente manuale.

Luogo di produzione / Omologazione

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** secondo EN 50021 : 1999

Numero di controllo: *vedi tabella*

Luogo di produzione	Unità/moduli	Numero di controllo
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S Unità ad elevata sicurezza ET 200S	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Accoppiamento di bus DP/PA Repeater di diagnostica Unità ad elevata sicurezza S7-300	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Avvertenza

Le unità/moduli con l'omologazione ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 possono essere impiegati solo nei sistemi SIMATIC della categoria di apparecchiature 3.

Manutenzione

Per una riparazione, le unità/i moduli interessati devono essere inviati al luogo di produzione. La riparazione può essere effettuata solo lì.

Condizioni particolari

1. Le unità/i moduli devono essere montati in un armadio elettrico o in un contenitore metallico. Questi devono assicurare almeno il tipo di protezione IP 54. In questo caso bisogna tenere conto delle condizioni ambientali nelle quali l'apparecchiatura viene installata. Per il contenitore deve essere presente una dichiarazione del costruttore per la zona 2 (secondo EN 50021).
2. Se nei cavi o nel loro punto di ingresso in questo contenitore viene raggiunta in condizioni di esercizio una temperatura > 70 °C o se in condizioni di esercizio la temperatura nella derivazione dei fili può essere > 80 °C, le caratteristiche di temperatura dei cavi devono essere conformi alla temperatura effettivamente misurata.
3. Gli ingressi dei cavi usati devono essere conformi al tipo di protezione richiesto e alla sezione 7.2 (secondo EN 50021).
4. Tutte le apparecchiature, inclusi interruttori, ecc. che vengono collegati agli ingressi/uscite di sistemi SIMATIC, devono essere stati omologati per la protezione da esplosione tipo EEx nA o EEx nC.
5. Devono essere prese delle misure per evitare che la tensione nominale possa essere superata per più del 40% da parte di transienti.
6. Campo termico ambientale: da 0° C a 60° C
7. All'interno del contenitore va apportata, in un luogo ben visibile dopo l'apertura, una targhetta con il seguente avvertimento:

⚠

Attenzione
Il contenitore può rimanere aperto solo per breve tempo, ad esempio per una diagnostica a vista. In tal caso non azionare alcun interruttore, non disinnestare o innestare unità e non staccare connessioni elettriche (connettori).
Non è necessario tenere conto di questo avvertimento se è noto che non c'è un'atmosfera a rischio di esplosione

Elenco delle unità/moduli omologati

L'elenco con le unità/moduli omologati si trova in Internet al sito:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

all'ID di voce 13702947.

Gebruik van de componenten/modulen in het explosief gebied zone 2

Zone 2

Explosieve gebieden worden ingedeeld in zones. Bij de zones wordt onderscheiden volgens de waarschijnlijkheid van de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer.

Zone	Explosiegevaar	Voorbeeld
2	Een explosieve gasatmosfeer treedt maar zelden op en voor korte duur	Gebieden rond flensverbindingen met pakkingen bij buisleidingen in gesloten vertrekken
Veilig gebied	neen	• Buiten de zone 2 • Standaardtoepassingen van decentrale periferie

Hierna vindt u belangrijke aanwijzingen voor de installatie van de componenten/modulen in het explosief gebied.

Verdere informatie

In het bijhorende handboek vindt u verdere informatie over de componenten/modulen

Productieplaats / Vergunning

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** conform EN 50021 : 1999

Keuringsnummer: *zie tabel*

Productieplaats	Componenten/modulen	Keuringsnummer
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Strasse 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S tegen fouten beveiligde componenten	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200 M Buskoppeling DP/PA Diagnoserepeater S7-300 tegen fouten beveiligde componenten	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Opmerking

Componenten/modulen met de vergunning ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 mogen slechts worden gebruikt in SIMATIC-systemen van de apparaatcategorie 3.

Instandhouding

Voor een reparatie moeten de betreffende componenten/modulen naar de plaats van vervaardiging worden gestuurd. Alleen daar mag de reparatie worden uitgevoerd.

Speciale voorwaarden

1. Componenten/modulen moeten worden ingebouwd in een schakelkast of in een behuizing van metaal. Deze moeten minstens de veiligheidsgraad IP 54 waarborgen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met de omgevingsvoorwaarden waarin het apparaat wordt geïnstalleerd. Voor de behuizing dient een verklaring van de fabrikant voor zone 2 te worden ingediend (volgens EN 50021).
2. Als aan de kabel of aan de kabelinvoering van deze behuizing onder bedrijfsomstandigheden een temperatuur wordt bereikt > 70 °C of als onder bedrijfsomstandigheden de temperatuur aan de adervertakking > 80 °C kan zijn, moeten de temperatuureigenschappen van de kabel overeenstemmen met de werkelijk gemeten temperaturen.
3. De aangebrachte kabelinvoeringen moeten de vereiste IP-veiligheidsgraad hebben en in overeenstemming zijn met alinea 7.2 (volgens EN 50021).
4. Alle apparaten, schakelaars enz. inbegrepen, die worden aangesloten op de in- en uitgangen van SIMATIC-systemen, moeten zijn goedgekeurd voor de explosiebeveiliging type EEx nA of EEx nC.
5. Er dienen maatregelen te worden getroffen, zodat de nominale spanning door transiënten met niet meer dan 40 % kan worden overschreden.
6. Omgevingstemperatuurbereik: 0° C tot 60° C
7. Binnen de behuizing dient op een na het openen goed zichtbare plaats een bord te worden aangebracht met de volgende waarschuwing:

⚠

Waarschuwing
De behuizing mag slechts voor korte tijd worden geopend, bijv. voor een visuele diagnose. Bedien hierbij geen schakelaar, trek of steek geen modulen en ontkoppel geen elektrische leidingen (steekverbindingen).
Deze waarschuwing kan buiten beschouwing blijven, indien bekend is dat er geen explosieve atmosfeer heerst.

Lijst van de toegelaten componenten/modulen

De lijst met de toegelaten componenten/modulen vindt u in het internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

onder de bijdrage-ID 13702947.

Brug af komponenter/moduler i det eksplosionsfarlige område zone 2

Zone 2

Eksplosionsfarlige områder inddeles i zoner. Zonerne adskiller sig indbyrdes efter hvor sandsynligt det er, at der er en eksplosiv atmosfære.

Zone	Eksplosionsfare	Eksempel
2	Eksplosiv gasatmosfære optræder kun sjældent og varer kort	Områder rundt om flangeforbindelser med flade pakninger ved rørledninger i lukkede rum
Sikkert område	Nej	• Uden for zone 2 • Standardanvendelser decentral periferi

I det følgende findes vigtige henvisninger vedr. installation af komponenter/moduler i det eksplosionsfarlige område.

Yderligere informationer

Yderligere informationer om komponenterne/modulerne findes i den pågældende manual.

Produktionssted / Godkendelse

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** efter EN 50021 : 1999

Kontrolnummer: *se tabel*

Produktionssted	Komponenter/moduler	Kontrolnummer
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S fejlsikre komponenter	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Buskobling DP/PA Diagnoserepeater S7-300 fejlsikre komponenter	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Bemærk

Komponenter/moduler med godkendelsen II 3 G EEx nA II T3 .. T6 må kun monteres i SIMATIC-systemer for udstyrskategori 3.

Vedligeholdelse

Hvis de pågældende komponenter/moduler skal repareres, bedes De sende dem til produktionsstedet. Reparation må kun udføres der.

Særlige betingelser

1. Komponenterne/modulerne skal monteres i et kontrolskab eller et metalkabinet. Disse skal mindst kunne sikre beskyttelsesklasse IP 54. I denne forbindelse skal der tages højde for de omgivelsestemperaturer, i hvilke udstyret er installeret. Der skal være udarbejdet en erklæring fra fabrikanten for kabinettet for zone 2 (iht. EN 50021).
2. Hvis kablet eller kabelindføringen på dette hus når op på en temperatur på > 70 °C under driftsbetingelser eller hvis temperaturen på åreforegreningen kan være > 80 °C under driftsbetingelser, skal kablernes temperaturegenskaber stemme overens med de temperaturer, der rent faktisk måles.
3. De benyttede kabelindføringer skal være i overensstemmelse med den krævede IP-beskyttelsestype og afsnittet 7.2 (iht. EN 50021).
4. Alle apparater, inkl. kontakter osv., der forbindes med ind- og udgangene til SIMATIC-systemerne, skal være godkendt til eksplosionsbeskyttelse af type EEx nA eller EEx nC.
5. Der skal træffes foranstaltninger, der sørger for, at den nominelle spænding via transienter ikke kan overskrides mere end 40 %.
6. Omgivelsestemperaturområde: 0° C til 60° C
7. I kabinettet skal der anbringes et skilt, der skal kunne ses, når kabinettet åbnes. Dette skilt skal have følgende advarsel:

Advarsel
Kabinettet må kun åbnes i kort tid, f.eks. til visuel diagnose. Tryk i denne forbindelse ikke på kontakter, træk eller isæt ikke komponenter og afbryd ikke elektriske ledninger (stikforbindelser).
Der skal ikke tages højde for denne advarsel, hvis man ved, at der ikke er nogen eksplosionsfarlig atmosfære.

Liste over godkendte komponenter/moduler

Listen med de godkendte komponenter/moduler findes på internettet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

under bidrags-ID 13702947.

Rakenneryhmien/moduulien käyttö räjähdysvaarannetuilla alueilla, vyöhyke 2

Vyöhyke 2

Räjähdysvaarannetut alueet jaetaan vyöhykkeisiin. Vyöhykkeet erotellaan räjähdyskelpoisen ilmakehän olemassa olon todennäköisyyden mukaan.

Vyöhyke	Räjähdysvaara	Esimerkki
2	Räjähtävä kaasuilmakehä ilmaantuu vain harvoin ja lyhytaikaisesti	Alueet putkistojen lattatiivisteillä varustuilla laippaliitoksilla suljetuissa tiloissa
turvallinen alue	ei	• vyöhykkeen 2 ulkopuolella • Hajautetun ulkopiirin vakiosovellukset

Seuraavasta löydätte tärkeitä ohjeita rakenneryhmien/moduulien asennukseen räjähdysvaarannetuilla alueilla.

Lisätietoja

Lisätietoja rakenneryhmiin/moduuleihin löydätte niihin kuuluvista ohjekirjasta.

Valmistuspaikka / Hyväksyntä

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** EN 50021 mukaan: 1999

Tarkastusnumero: *katso taulukko*

Valmistuspaikka	Rakenneryhmät/moduulit	Tarkastusnumero
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S läpi-iskuvarmat rakenneryhmät	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Väyläkytkin DP/PA Dignoositoistin S7-300 läpi-iskuvarmat rakenneryhmät	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Ohje

Rakenneryhmät/moduulit hyväksynnän II 3 G EEx nA II T3 .. T6 kanssa saadaan käyttää ainoastaan laitekategorian 3 SIMATIC-järjestelmissä.

Kunnossapito

Korjausta varten täytyy kyseinen rakenneryhmä/moduuli lähettää valmistuspaikkaan. Korjaus voidaan suorittaa ainoastaan siellä.

Erityiset vaatimukset

1. Rakenneryhmät/moduulit täytyy asentaa kytkentäkaappiin tai metalliseen koteloon. Näiden täytyy olla vähintään kotelointiluokan IP 54 mukaisia. Tällöin on huomioitava ympäristöolosuhteet, johon laite asennetaan. Kotelolle täytyy olla valmistajaselvitys vyöhykettä 2 varten (EN 50021 mukaan).
2. Kun johdolla tai tämän kotelon johdon sisäänviennillä saavutetaan > 70 °C lämpötila tai kun käyttöolosuhteissa lämpötila voi piuhajaotuksella olla > 80 °C, täytyy johdon lämpötilaominaisuuksien vastata todellisesti mitattuja lämpötiloja.
3. Käytettyjen johtojen sisäänohjauksien täytyy olla vaaditun IP-kotelointiluokan ja kohdan 7.2 (EN 50021 mukaan) mukaisia.
4. Kaikkien laitteiden, kytkimet jne. mukaan lukien, jotka liitetään SIMATIC-järjestelmien tuloille ja lähdöille, täytyy olla hyväksyttyjä tyypin EEx nA tai EEx nC räjähdyssuojausta varten.
5. Toimenpiteet täytyy suorittaa, ettei nimellisjännite voi transienttien kautta ylittyä enemmän kuin 40 %.
6. Ympäristölämpötila-alue: 0° C ... 60° C
7. Kotelon sisälle, avauksen jälkeen näkyvälle paikalle, on kiinnitettävä kilpi, jossa on seuraava varoitus:

Varoitus
Kotelo saadaan avata ainoastaan lyhyeksi ajaksi, esim. visuaalista diagnoosia varten. Älä tällöin käytä mitään kytkimiä, vedä tai liitä mitään rakenneryhmiä, äläkä erota mitään sähköjohtoja (pistoliittimiä).
Tätä varoitusta ei tarvitse huomioida, kun on tiedossa, että minkäänlaista räjähdysvaarannettua ilmakehää ei ole olemassa.

Hyväksyttyjen rakenneryhmien/moduulien lista

Lista hyväksytyistä rakennesarjoista/moduuleista löytyy internetistä osoitteesta:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

käyttäjätunnuksella 13702947.

Användning av komponentgrupperna/modulerna i explosionsriskområde zon 2

Zon 2

Explosionsriskområden delas in i zoner. Zonerna delas in enligt sannolikheten att en atmosfär med explosionsfara föreligger.

Zon	Explosionsfara	Exempel
2	Explosiv gasatmosfär uppstår endast sällan eller kortvarigt	Områden kring flänsförbindelser med packningar vid rörledningar i slutna utrymmen
Säkert område	Nej	• Utanför zon 2 • Standardanvändning av decentral periferi

Nedan följer viktiga anvisningar om installationen av komponentgrupperna/modulerna i ett explosionsriskområde.

Ytterligare information

Ytterligare information om komponentgrupperna/modulerna finner du i tillhörande handbok.

Tillverkningsort / Godkännande

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** enligt EN 50021 : 1999

Kontrollnummer: *se tabell*

Tillverkningsort	Komponentgrupper/ moduler	Kontrollnummer
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Felsäkra komponentgrupper	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Busskoppling DP/PA Diagnosrepeater S7-300 Felsäkra komponentgrupper	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Anvisning

Komponentgrupper/moduler med godkännande Ex II 3 G EEx nA II T3 .. T6 får endast användas i SIMATIC-system i apparatgrupp 3.

Underhåll

Vid reparation måste den aktuella komponentgrupperna/modulerna insändas till tillverkaren. Reparationer får endast genomföras där.

Särskilda villkor

1. Komponentgrupperna/modulerna måste monteras i ett kopplingsskåp eller metallhus. Dessa måste minst vara av skyddsklass IP 54. Därvid ska omgivningsvillkoren där enheten installeras beaktas. För kåpan måste en tillverkardeklaration för zon 2 föreligga (enligt EN 50021).
2. Om en temperatur på > 70°C uppnås vid husets kabel resp kabelinföring under driftvillkor eller om temperaturen vid trådförgreningen kan vara > 80°C under driftvillkor, måste kabelns temperaturegenskaper överensstämma med den verkligen uppmätta temperaturen.
3. De använda kabelinföringarna måste uppfylla kraven i det krävda IP-skyddsutförandet och i avsnitt 7.2 (enligt EN 50021).
4. Alla apparater, inklusive brytare osv, som ansluts till in- och utgångarna på SIMATIC-system, måste vara godkända för explosionsskydd av typ EEx nA eller EEx nC.
5. Åtgärder måste vidtas så, att märkspänningen ej kan överskridas med mer än 40 % genom transienter.
6. Omgivningstemperatur: 0° C till 60° C
7. När huset öppnats ska en skylt med följande varning monteras på ett tydligt synligt ställe huset:

Varning
Huset får endast öppnas under kort tid, t ex för visuell diagnos. Använd därvid inga brytare, lossa eller anslut inga enheter och frånskilj inga elektriska ledningar (insticksanslutningar).
Ingen hänsyn måste tas till denna varning om det är säkert att det inte råder någon explosionsfarlig atmosfär.

Lista över godkända komponentgrupper/moduler

Lista över godkända komponentgrupper/moduler finns på Internetadressen:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

under bidrags-ID 13702947.

Uso de grupos construtivos/módulos em área exposta ao perigo de explosão 2

Zona 2

As áreas expostas ao perigo de explosão são divididas em zonas. As zonas são diferenciadas de acordo com a probabilidade da existência de uma atmosfera explosiva.

Zona	Perigo de explosão	Exemplo
2	Só raramente e por um breve período de tempo surgem atmosferas explosivas	Áreas em torno de ligações flangeadas com vedações chatas em tubulações em recintos fechados
Área segura	não	• fora da zona 2 • Aplicações descentralizadas de periferia descentralizada

A seguir, o encontrará avisos importantes para a instalação de grupos construtivos/ módulos em área exposta ao perigo de explosão.

Mais informações

Para obter mais informações sobre grupos construtivos/módulos, consulte o respectivo manual.

Local de produção / Licença

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** seg. EN 50021 : 1999

Número de ensaio: *veja a tabela*

Local de produção	Grupos construtivos/módulos	N° de ensaio
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Alemanha	ET 200S ET 200S Grupos construtivos protegidos contra erro	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Acoplador bus DP/PA Repetidor de diagnóstico S7-300 Grupos construtivos protegidos contra erro	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Alemanha	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Aviso

Os grupos construtivos/módulos com a licença ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 só podem ser aplicados em sistemas SIMATIC da categoria de aparelho 3.

Reparo

Os grupos construtivos/módulos em questão devem ser remetidos para o local de produção a fim de que seja realizado o reparo. Apenas lá deve ser efetuado o reparo.

Condições especiais

1. Os grupos construtivos/módulos devem ser montados em um armário de distribuição ou em uma caixa metálica. Estes devem garantir no mínimo o tipo de protecção IP 54. Durante este trabalho deverão ser levados em consideração as condições locais, nas quais o aparelho será instalado. Para a caixa deverá ser apresentada uma declaração do fabricante para a zona 2 (de acordo com EN 50021).
2. Caso no cabo ou na entrada do cabo desta carcaça sob as condições operacionais seja atingida uma temperatura de > 70 °C, ou caso sob condições operacionais a temperatura na ramificação do fio poderá atingir > 80 °C, as caraterísticas de temperatura deverão corresponder às temperaturas realmente medidas.
3. As entradas de cabo utilizadas devem corresponder ao tipo exigido de protecção IP e à seção 7.2 (de acordo com o EN 50021).
4. Todos os aparelhos, inclusive as chaves, etc., que estejam conectadas em entradas e saídas dos sistemas SIMATIC devem possuir a licença para a protecção de explosão do tipo EEx nA ou EEx nC.
5. Precisam ser tomadas medidas para que a tensão nominal através de transitórios não possa ser ultrapassada em mais que 40 %.
6. Área de temperatura ambiente: 0° C até 60° C
7. No âmbito da carcaça deve ser colocada, após a abertura, em um ponto bem visível uma placa com a seguinte advertência:

Advertência
A carcaça deve ser aberta apenas por um breve período de tempo, por ex. para diagnóstico visual. Não acione nenhum interruptor, não retire ou conecte nenhum módulo e não separe nenhum fio elétrico (ligações de tomada).
Esta advertência poderá ser ignorada caso se saiba que não há nenhuma atmosfera sujeita ao perigo de explosão.

Lista dos grupos construtivos/módulos autorizados

A lista com os grupos construtivos/módulos autorizados encontram-se na Internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

sob o número de ID 13702947.

Χρήση των δομικών συγκροτημάτων/μονάδων σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή, ζώνη 2

Ζώνη 2

Οι επικίνδυνες για έκρηξη περιοχές χωρίζονται σε ζώνες. Οι ζώνες διαφέρουν σύμφωνα με την πιθανότητα ύπαρξης ενός ικανού για έκρηξη περιβάλλοντος.

Ζώνη	Κίνδυνος έκρηξης	Παράδειγμα
2	Εκρηκτικό περιβάλλον αερίου παρουσιάζεται μόνο σπάνια και για σύντομο χρονικό διάστημα	Περιοχές γύρω από φλαντζωτές συνδέσεις με τσιμούχες σε σωληνώσεις σε κλειστούς χώρους
Ασφαλής περιοχή	όχι	• Εκτός της ζώνης 2 • Τυπικές εφαρμογές αποκεντρωμένης περιφέρειας

Στη συνέχεια θα βρείτε σημαντικές υποδείξεις για την εγκατάσταση των δομικών συγκροτημάτων/μονάδων σε επικίνδυνη για έκρηξη περιοχή.

Επιπλέον πληροφορίες

Επιπλέον πληροφορίες για τα δομικά συγκροτήματα/μονάδες θα βρείτε στο αντίστοιχο εγχειρίδιο.

Τόπος κατασκευής / Άδεια

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** σύμφωνα με το πρότυπο EN 50021 : 1999

Αριθμός ελέγχου: *βλέπε πίνακα*

Τόπος κατασκευής	Δομικά συγκροτήματα/μονάδες	Αιθμ. ελέγχου
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Ασφαλή σε περίπτωση βλάβης δομικά συγκροτήματα	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Σύζευξη διαύλου DP/PA Επαναλήπτης διάγνωσης S7-300 Ασφαλή σε περίπτωση βλάβης δομικά συγκροτήματα	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Υπόδειξη

Τα δομικά συγκροτήματα/οι μονάδες με την άδεια ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 επιτρέπεται να τοποθετηθούν μόνο σε συστήματα αυτοματισμού SIMATIC της κατηγορίας συσκευής 3.

Συντήρηση

Για μια επισκευή πρέπει να σταλθούν τα αντίστοιχα δομικά συγκροτήματα/μονάδες στον τόπο κατασκευής. Μόνο εκεί επιτρέπεται να γίνει η επισκευή.

Ιδιαίτερες προϋποθέσεις

1. Τα δομικά συγκροτήματα/μονάδες πρέπει να ενσωματωθούν σε ένα ερμάριο ζεύξης ή σε ένα μεταλλικό περίβλημα. Αυτά πρέπει να εξασφαλίζουν το λιγότερο το βαθμό προστασίας IP 54 (κατά EN 60529). Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να ληφθούν υπόψη οι περιβαλλοντικές συνθήκες, στις οποίες θα εγκατασταθεί η συσκευή. Για το περίβλημα πρέπει να προβλέπεται δήλωση του κατασκευαστή για τη ζώνη 2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 50021).
2. Εάν στο καλώδιο ή στην είσοδο του καλωδίου αυτού του περιβλήματος κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 70 °C ή όταν κάτω από συνθήκες λειτουργίας η θερμοκρασία στη διακλάδωση του σύρματος μπορεί να είναι μεγαλύτερη από 80 °C, πρέπει οι θερμοκρασιακές ιδιότητες των καλωδίων να ταυτίζονται με τις πραγματικά μετρημένες θερμοκρασίες.
3. Οι χρησιμοποιούμενες εισόδοι καλωδίων πρέπει να συμμορφώνονται με το βαθμό προστασίας IP 54 στην ενότητα 7.2 (σύμφωνα με το πρότυπο EN 50021).
4. Όλες οι συσκευές, συμπεριλαμβανομένων διακοπτών κ.α., που συνδέονται στις εισόδους και εξόδους των συστημάτων SIMATIC, πρέπει να φέρουν εγκριμένη προστασία κατά έκρηξης τύπου EEx nA ή EEx nC.
5. Πρέπει να ληφθούν μέτρα, να μην μπορεί να γίνει υπέρβαση της ονομαστικής τάσης μέσω αιφνίδιας μεταβολής της τάσης πάνω από 40 %.
6. Περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος: 0° C έως 60° C
7. Πρέπει να τοποθετηθεί μέσα στο περίβλημα σε ευδιάκριτο σημείο μετά το άνοιγμα μία πινακίδα με την ακόλουθη προειδοποίηση:

Προειδοποίηση
Το περίβλημα επιτρέπεται να ανοίγει μόνο για μικρό χρονικό διάστημα, π.χ. για τη διενέργεια οπτικής διάγνωσης. Μην κάνετε χρήση διακοπτών, μην τραβάτε ή εμβυσματώνετε δομικά συγκροτήματα και μη διαχωρίζετε ηλεκτροφόρους αγωγούς (εμβυσματώσιμες συνδέσεις).
Η προειδοποίηση αυτή δε χρειάζεται να ληφθεί υπ' όψιν, εάν είναι γνωστό ότι δεν υφίσταται ατμόσφαιρα παρουσιάζουσα κίνδυνο έκρηξης**.**

Κατάλογος των εγκεκριμένων δομικών συγκροτημάτων/μονάδων

Η λίστα με τα εγκριμένα δομικά συγκροτήματα/μονάδες υπάρχει στο διαδίκτυο:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

με τον κωδικό συνδρομής 13702947.

Použití konstrukčních skupin / modulů v prostředí s nebezpečím výbuchu Zóna 2

Zóna 2

Oblasti s nebezpečím výbuchu jsou rozděleny do zón. Zóny jsou rozlišeny podle pravděpodobnosti výskytu explosivní atmosféry.

Zóna	Nebezpečí exploze	Příklad
2	Explosivní plynová atmosféra se vyskytuje pouze zřídka a krátkodobě	Oblasti kolem přírubových spojů s plochým těsněním u potrubí v uzavřených prostorech
Bezpečná oblast	není	• Mimo zónu 2 • Standardní aplikace necentrálních periferií

Dále naleznete důležité pokyny pro instalaci konstrukčních skupin/modulů v oblastech s nebezpečím výbuchu.

Další informace

Další informace ke konstrukčním skupinám/modulům naleznete v příslušné příručce.

Místo výroby / Registrace

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** dle EN 50021 : 1999

Zkušební číslo: *viz tabulka*

Místo výroby	Konstrukční skupiny/Moduly	Kontrolní číslo
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Konstrukční skupiny odolné proti chybám	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Spojka sběrnice DP/PA Diagnostické translační relé S7-300 Konstrukční skupiny odolné proti chybám	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Upozornění

Konstrukční skupiny/Moduly s osvědčením ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 smějí být použity pouze v systémech SIMATIC, přístrojové kategorie 3.

Údržba

K opravě musí být příslušné konstrukční skupiny/moduly zaslány do výrobního místa. Oprava smí být provedena pouze zde.

Zvláštní podmínky

1. Konstrukční skupiny/moduly musí být zabudovány v rozvaděči nebo kovovém krytu. Ty musí minimálně zajišťovat druh ochrany IP 54 (dle EN 60529). Přitom je nutno respektovat okolní podmínky, v nichž je přístroj instalován. Pro kryt musí být k dispozici prohlášení výrobce pro zónu 2 (dle EN 50021).
2. Pokud je na kabelu popř. kabelovém vedení tohoto krytu dosaženo za provozních podmínek teploty > 70 °C, nebo když za provozních podmínek může být na kabelových větvích teplota > 80 °C, musí teplotní vlastnosti kabelu souhlasit se skutečně naměřenými teplotami.
3. Použité kabelové přívody musí odpovídat požadovanému druhu ochrany IP a odstavci 7.2 (dle EN 50021).
4. Všechny přístroje, včetně spínačů atd. napojených na vstupy a výstupy systémů SIMATIC, musí mít osvědčení vůči výbuchu typu EEx nA nebo EEx nC.
5. Musí být provedena opatření k zamezení přechodného překročení jmenovitého napětí, nepřesahující více než 40 %.
6. Rozsah teploty okolí: 0° C do 60° C
7. Uvnitř krytu je nutno na dobře viditelném místě po otevření připevnit štítek s následujícím varováním:

Varování
Kryt smí být otevřen pouze krátce, např. pro vizuální diagnostiku. Nepoužívejte přitom žádný spínač, nevytahujte ani nezasunujte žádné konstrukční skupiny a neoddělujte žádná elektrická vedení (konektorové spoje).
Toto varování nemusíte respektovat, pokud je známo, že se na místě nevyskytuje explozivní atmosféra.

Seznam konstrukčních skupin/modulů s osvědčením

Seznam konstrukčních skupin/modulů s osvědčením naleznete na Internetu:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

pod identifikací příspěvku ID 13702947.

Sõlmede/moodulite kasutamine plahvatusohtliku piirkonna tsoonis 2

Tsoon 2

Plahvatusohtlikud piirkonnad jagatakse tsoonideks. Tsoone eristatakse vastavalt plahvatusohtliku keskkonna esinemise tõenäosusele.

Tsoon	Plahvatusoht	Näide
2	üldine plahvatav keskkond esineb ainult harva ja lühiajaliselt	Piirkonnad lamedate rõngastihenditega torustike äärikliidete ümbruses suletud ruumides
ohutu piirkond	ei	• väljaspool tsooni 2 • Mittstsentraalse välisseadme standardsed rakendused

Järgnevalt leaite Te olulisi juhiseid sõlmede/moodulite paigaldamiseks plahvatusohtlikus piirkonnas.

Täiendav info

Üksikasjalik info sõlmede/moodulite kohta on toodud seadme juurde kuuluvas käsiraamatus.

Valmistamiskoht / Kasutusluba

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** vastavalt standardile EN 50021 : 1999

Katsetusnumber: *vaadake tabelit*

Valmistamiskoht	Sõlmed/moodulid	Katsetusnumber
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Rikkekindlad sõlmed	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Siinühendus DP/PA Diagnostikarepiiter S7-300 Rikkekindlad sõlmed	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Juhis

Sõlmi/mooduleid kasutusloaga II 3 G EEx nA II T3 .. T6 tohib kasutada ainult SIMATIC-süsteemides, mille seadmeklass on 3.

Korrashoid

Parandamiseks tuleb sõlmed/moodulid saata valmistamiskohta. Parandustöid tohib teha ainult seal.

Eritingimused

1. Sõlmed/moodulid tuleb monteerida jaotuskarpi või metallkorpusesse. Need peavad tagama kaitseastme vähemalt IP 54 (vastavalt standardile EN 60529). Seejuures peab arvesse võtma seadme paigaldamise keskkonna tingimusi. Korpuse jaoks peab tsooni 2 jaoks olema tootja juhis (vastavalt standardile EN 50021).
2. Kui selle korpuse kaabli juures või kaabelvaheliku (kaabelsisestuse) juures töötingimustes saavutatakse temperatuur > 70 °C või, kui töötingimustes temperatuur soone hargnemiskoha juures võib olla > 80 °C, peavad kaabli termilised omadusd olema vastavuses tegelikult mõõdetud temperatuuridega.
3. Kasutatavad kaabelvahelikud (kaabelsisestused) peavad vastama nõutud IP-kaitseastmele ja osas 7.2 toodud nõuetele (vastavalt standardile EN 50021).
4. Kõik seadmed, kaasa arvatud lülitid, jt., mis SIMATIC-süsteemide sisendite ja väljundite külge ühendatakse, peavad võimaldama plahvatuskaitse tüüpi EEx nA või EEx nC.
5. Peab rakendama abinõusid, et nimipinget üleminekute tõttu ei saaks ületatada üle 40 %.
6. Ümbritseva keskkona temperatuurivahemik: 0° C kuni 60° C
7. Korpuse sisse tuleb sellisesse kohta, mis pärast avamist on hästi nähtav, panna silt järgmise hoiatusega:

Ettevaatust
Korpust tohib avada ainult lühikeseks ajals, näiteks visuaalse diagnostika jaoks. Seejuures ärge kasutage ühtegi lülitit ega võtke välja ega pange sisse ühtegi sõlme ega lahutage ühtegi elektrijuhet (pistikühendused).
Seda hoiatust võib mitte arvesse võtta, kui on teada, et ei esine mingit plahvatusohtlikku keskkonda.

Lubatud sõlmede/moodulite loetelu

Lubatud sõlmede/modulite loetelu leiate Te internetist:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

lisas-ID 13702947.

Ierīču/moduļu pielietojums sprādzienbīstamas teritorijas zonā 2

Zona 2

Sprādzienbīstamās teritorijas ir sadalītas zonās. Šīs zonas atšķir pēc sprādzienbīstamas atmosfēras pastāvēšanas iespējamības.

Zona	Sprādzienbīstamība	Piemērs
2	eksplozīva gāzes atmosfēra izveidojas reti un uz īsu laiku	Teritorijas ap atloku savienojumiem ar plakaniem blīvējumiem uz cauruļvadiem slēgtās telpās
droša teritorija	nē	• Ārpus zonas 2 • Decentralizētas perifērijas ierīces standartlietojumi

Turpmāk atrodamas svarīgas norādes par ierīču/moduļu uzstādīšanu sprādzienbīstamajā zonā.

Turpmāka informācija

Turpmāka informācija par ierīcēm/moduļiem ir atrodama attiecīgajā rokasgrāmatā.

Izgatavošanas vieta / Atļauja

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** saskaņā ar EN 50021 : 1999

Pārbaudes numurs: *skatīt tabulu*

Izgatavošanas vieta	Ierīces/moduļi	Pārbaudes numurs
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Kopnes savienotājs DP/PA Diagnostikas atkārtotājs S7-300 Pret kļūdām aizsargātas ierīces	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Norāde

Ierīces/moduļi ar atļauju Ex II 3 G EEx nA II T3 .. T6 var tikt pielietotas tikai 3.kategorijas SIMATIC sistēmās.

Tehniskā apkope

Attiecīgu ierīču/moduļu remontam tie ir jānosūta ražotājam. Remontu drīkst veikt tikai tur.

Īpaši apstākļi

1. Ierīces/moduļi jāiebūvē sadales skapī vai metāla korpusā. Tiem jānodrošina aizsardzības līmenis ne mazāks kā IP 54 (saskaņā ar EN 60529). Turklāt, ierīces uzstādīšanā jāievēro apkārtējas vides apstākļi. Korpusam ir nepieciešams izgatavotāja apliecinājums zonai 2 (saskaņā ar EN 50021).
2. Ja uz kabeļa vai šī korpusa kabeļu ievades ekspluatācijas apstākļos tiek sasniegta temperatūra > 70 °C vai ja ekspluatācijas apstākļos uz kabeļa atzariem var būt temperatūra > 80 °C, kabeļu temperatūras īpašībām jāatbilst faktiski nomērītām temperatūrām.
3. Pielietojamām kabeļu ievadēm jāatbilst nepieciešamajam aizsardzības veidam IP un sadaļai 7.2 (saskaņā ar EN 50021).
4. Visām ierīcēm, ieskaitot pārslēgus utt., kas tiek pieslēgti pie SIMATIC sistēmu ievadēm un izvadēm, jābūt atļaujām EEx nA vai EEx nC tipa sprādzienaizsardzībai.
5. Nepieciešams veikt pasākumus, lai pārejas spriegums nepārsniegtu nominālo spriegumu vairāk kā par 40 %.
6. Apkārtējas temperatūras diapazons: 0° C līdz 60° C
7. Korpusa iekšpusē, vietā, kas ir labi redzama, atverot to, ir jāizvieto plāksne ar sekojošo brīdinājumu:

Brīdinājums
Korpusu var atvērt tikai īslaicīgi, piemēram, vizuālai diagnostikai. Pie tam nenospiediet nekādus slēdžus, neievietojiet un neizņemiet nekādas ierīces un nepārtrauciet elektriskās līnijas (spraudsavienojumus).
Šis brīdinājums var tikt neņemts vērā, ja ir zināms, ka nepastāv sprādzienbīstama atmosfēra.

Pieļaujamo ierīču/moduļu saraksts

Pieļaujamo ierīču/moduļu saraksts ir atrodams Internetā:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

zem datu ID 13702947.

Konstrukcinių grupių/modulių panaudojimas sprogioje 2 zonos aplinkoje

Zona 2

Sprogi aplinka yra apibūdinama keliomis zonomis. Zonos skirstomos pagal galimos sprogios terpės atsiradimo tikimybę.

Zona	Sprogimo pavojus	Pavyzdys
2	sprogi atmosfera būna retai ir trumpai	Uždarų patalpų vamzdynuose - flanšo su tarpikliais sujungimų vietose
saugioji sritis	nėra	• ne zonoje 2 • Standartinė periferinė sistema

Toliau pateikiamas informacija apie konstrukcinių grupių ir modulių montavimą sprogioje aplinkoje.

Papildoma informacija

Papildomos informacijos apie konstrukcines grupes/modulius rasite eksploatacijos vadove.

Pagaminimo vieta / Saugos reikalavimai

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** pagal EN 50021 : 1999

Patikros numeris: žiūr. *lentelėje*

Pagaminimo vieta	Konstrukcinės grupės/moduliai	Patikros numeris
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Ambergas Vokietija	ET 200S ET 200S nuo trukdžių apsaugotos konstrukcinės grupės	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Magistralinė jungtis DP/PA Diagnozės retransliatorius S7-300 nuo trukdžių apsaugotos konstrukcinės grupės	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Vokietija	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Nuoroda

Konstrukcines grupes/modulius, kurių leidimas eksploatuoti yra ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 galima naudoti tik 3 kategorijos sistemose "SIMATIC".

Priežiūra

Esant gedimams, konstrukcinę grupę/modulį išsiųskite gamintojui. Tik jis gali kvalifikuotai suremontuoti įtaisą.

Specialiosios sąlygos

1. Konstrukcines grupes/modulius montuokite jungimo spintoje arba metaliniame korpuse. Korpuso ar jungimo spintos saugos klasė turi būti mažiausiai "IP 54" (pagal EN 60529). Būtina atsižvelgti į kitas aplinkos sąlygas. Norint korpusą eksploatuoti zonoje 2, būtinas gamintojo pažymėjimas (pagal EN 50021).
2. Jei korpuso kabelio arba kabelio prijungimo temperatūra pakyla daugiau nei 70 °C arba laidų atšakoje temperatūra padidėja daugiau nei 80 °C, reikia naudoti kabelius, kurių terminės savybės atitinka išmatuotas temperatūros vertes.
3. Kabelių sujungimai turi būti saugos klasės IP ir atitikti 7.2 skyriaus (pagal EN 50021) reikalavimus.
4. Visi prietaisai, įskaitant ir jungiklius, jungiami sistemų "SIMATIC" įeigose ir išeigose, turi būti tipo "EEx nA" arba "EEx nC" - apsaugoti nuo sprogimo.
5. Būtina imtis priemonių, kad pereinamųjų grandžių vardinė įtampa neviršytų 40 %.
6. Leistina aplinkos temperatūra: 0° C iki 60° C
7. Atidarę korpusą, jo viduje gerai matomoje vietoje, įtaisykite lentelę su įspėjimu:

Įspėjimas
Korpusą` atidaryti tik trumpam laikui, pvz., patikrai. Neliesti jungiklių, konstrukcinių grupių neištraukti ir nekišti, neatjungti elektrinių sujungimų (kištukinių sujungimų).
Šio įspėjimo galima nepaisyti, kai yra žinoma, jog darbinė aplinka yra nesprogi.

Leistinų konstrukcinių grupių/modulių sąrašas

Leistinų konstrukcinių grupių/modulių sąrašą rasite interneto puslapyje:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

įvedę kodą 13702947.

A főegységek/modulok alkalmazása a 2. zóna robbanásveszélyes környezetben

2. zóna

A robbanásveszélyes környezeteket zónákba sorolják be. A robbanásveszélyes légkör előfordulásának valószínűsége alapján különböztetik meg a zónákat.

Zóna	Robbanásveszély	Példa
2	robbanásveszélyes gázat tartalmazó légkör csak ritkán és rövid ideig lép fel	zárt helységekben elhelyezett csővezetékeknél a lapos tömítéssel rendelkező karimás kötések környezetében
biztonságos környezet	nem	• a 2. zónán kívül • a decentrális periféria készülékek standard alkalmazásai

A következőkben fontos utasításokat talál a főegységek/modulok telepítéséhez a robbanásveszélyes környezetbe.

További információk

A további információkat a főegységekhez/modulokhoz megtalálja a hozzátartozó kézikönyvben.

Gyártási hely / Engedélyezés

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** az EN 50021 : 1999 szerint

Ellenőrző szám: *lásd a táblázatot*

Gyártási hely	Főegységek/modulok	Ellenőrző szám
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S hibabiztos főegységek	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M DP/PA buszcsatoló Diagnózisrepeater S7-300 hibabiztos főegységek	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Utasítás

Az II 3 G EEx nA II T3 .. T6 engedélyezéssel rendelkező főegységeket/modulokat alkalmazhatja csak a 3. felszerelés-kategóriába tartozó SIMATIC rendszerekbe.

Karbantartás

Javítás esetén küldje az érintett főegységeket/modulokat a gyártási helyre. Csak itt hajthatják végre a javítást.

Különleges feltételek

1. A főegységeket/modulokat egy kapcsolószekrénybe vagy egy fém házba kell beszerelni. Ezeknek kell biztosítaniuk legalább az IP 54 védettségi fokozatot (EN 60529 szerint). Itt figyelembe kell venni azokat a környezeti feltételeket, amelyek fellépnek a készülék telepítésekor. A házhoz meg kell legyen a gyártói nyilatkozat a 2. zónához (az EN 50021 szerint).
2. Ha a jelen ház kábelén ill. kábelvezetésen üzemi feltételek mellett a hőmérséklet > 70 °C, vagy ha az üzemi feltételek mellett a hőmérséklet > 80 °C az érelágazásokon, akkor meg kell egyezzenek a kábel hőmérsékleti tulajdonságai a ténylegesen mért hőmérsékletekkel.
3. Az alkalmazott kábelvezetések meg kell feleljenek a követelt IP védettségi fokozatnak és a 7.2. bekezdésnek (EN 50021 szerint).
4. Minden készülék, kapcsolót stb. beleértve, amelyeket a SIMATIC rendszerek be- és kimeneteire csatlakoztattak, engedélyezve kell legyen az EEx nA vagy EEx nC típusú robbanásvédelemhez.
5. Intézkedéseket kell hozni, hogy a tranziensek ne lépjék túl a névleges feszültséget több mint 40 %-al.
6. Környezeti hőmérséklet tartomány: 0° C ... 60° C
7. A házon belül -a nyitáskor jól látható helyen- helyezzen el egy táblát a következő figyelmeztetéssel:

Figyelmeztetés
A házat csak rövid ideig szabad nyitani, pl. optikai diagnózishoz. Eközben ne működtessen egy kapcsolót sem, ne húzzon ki vagy dugjon be egy főegységet sem és ne válasszon le villamos vezetékeket (dugós csatlakozók).
Ez a figyelmeztetés mellőzhető, ha tudott, hogy nem áll fenn robbanásveszélyes légkör.

A megengedett főegységek/modulok listája

A megengedett főegységek/modulok listáját megtalálja az interneten:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

a 13702947 cikk azonosító szám alatt.

Tqegħid tal-Komponenti / *Modules* fiż-Żona 2, fejn hemm Riskju ta' Splużjoni

Żona 2

Sezzjonijiet fejn hemm riskju ta' splużjoni jitqassmu f'żoni. Tagħmel distinzjoni bejn żona u oħra skond il-probabbiltà li jkun hemm ambjent li jista' jwassal għal splużjoni.

Żona	Periklu ta' Splużjoni	Eżempju
2	ambjent gassuż li jista' jisplodi jfeġġ rarament u għal żmien qasir	Żoni madwar flanġ ġojnts b'gaskits ċatti f'kanni ġewwa spazji magħluqin
żona ż-żgura	le	• barra miż-żona 2 • użu normali ta' *devices* periferali deċentralizzati

Issib hawn taħt indikazzjonijiet importanti għall-installazzjoni ta' komponenti / *modules* fiż-żona fejn hemm riskju ta' splużjoni.

Aktar Tagħrif

Aktar tagħrif fuq il-komponenti / *modules* jinstab fil-manwal ikkonċernat.

Post ta' Manifattura / Approvazzjoni

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** skond EN 50021 : 1999

Numru taċ-Ċertifikat: ara t-tabella

Post ta' Manifattura	Komponenti / Modules	Numru taċ-Ċertifikat
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S *modules* ma jistgħux ifallu	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M *bus coupling* DP/PA Ripetitur ta' dijanjosi S7-300 *modules* ma jistgħux ifallu	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Nota

Komponenti / *modules* bl-approvazzjoni II 3 G EEx nA II T3 .. T6 jistgħu jintużaw biss ġewwa sistemi SIMATIC tal-kategorija 3.

Manutenzjoni

Fil-każ li jkun hemm bżonn ta' tiswija, il-komponenti / *modules* ikkonċernati għandhom jintbagħtu fil-post ta' manifattura. It-tiswijiet jistgħu jsiru biss f'dan il-post.

Kundizzjonijiet Speċjali

1. Komponenti / *modules* għandhom jiġu mmontati ġewwa swiċċ kabinett jew kaxxa tal-metall. Dawn iridu jiggarantixxu protezzjoni mill-inqas tat-tip IP 54 (skond EN 60529). Inti u tagħmel hekk, trid taħseb għall-kundizzjonijiet ambjentali ta' waqt l-installazzjoni tad-*device*. Irid ikun hemm dikjarazzjoni tal-manifatturier għall-kaxxa għaż-żona 2 (skond EN 50021).
2. Jekk fil-kejbil, jew fil-kaxxa mad-daħla għall-kejbil, tintlaħaq temperatura ta' aktar minn 70 °C taħt kundizzjonijiet ta' ħidma, jew jekk fil-post fejn jinfirdu l-wajers jista' jkun li hemm temperatura ta' aktar minn 80 °C, il-kejbil irid ikollu proprjetajiet ta' temperatura xierqa għat-temperaturi tabilħaqq imkejlin.
3. Id-daħliet għall-kejbil li jintużaw iridu jikkonformaw mat-tip ta' protezzjoni IP mitlub u t-taqsima 7.2 (skond EN 50021).
4. Id-*devices* kollha, swiċċijiet etc. inklużi, li jitqabbdu ma' l-*inputs* u l-*outputs* ta' sistemi SIMATIC, iridu jkunu approvati għal protezzjoni kontra splużjoni tat-tip EEx nA jew EEx nC.
5. Iridu jittieħdu miżuri biex il-vultaġġ nominali ma jitqabbiżx b'aktar minn 40% minħabba transitorji.
6. Varjazzjoni tat-temperatura ambjentali: 0° C sa 60° C
7. Għandha titqiegħed tabella bit-twissija li ġejja ġewwa l-kaxxa, f'post li jidher sew wara li tinfetaħ il-kaxxa:

Twissija
Il-kaxxa tista' tinfetaħ biss għal żmien qasir, per eżempju għal dijanjosi viżwali. Inti u tagħmel hekk, ma tista' tmiss l-ebda swiċċ, ddaħħal jew tneħħi l-ebda *module* u tneħħi l-ebda kejbil elettriku (konnessjonijiet li tipplaggjahom).
Tista' ma tagħtix każ ta' din it-twissija meta taf li m'hemmx riskju ta' splużjoni fl-ambjent.

Lista ta' Komponenti / *Modules* Approvati

Issib il-lista ta' komponenti / *modules* approvati fl-internet:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

bin-numru ta' identifikazzjoni 13702947.

Zastosowanie grup konstrukcyjnych / modułów w 2 strefie zagrożenia wybuchem

Strefa 2

Otoczenie zagrożone wybuchem dzielone jest na strefy. Strefy dzielą się ze względu na stopień prawdopodobieństwa powstania atmosfery stwarzającej możliwość powstania wybuchu.

Strefa	Niebezpieczeństwo eksplozji	Przykład
2	atmosfera gazowa z zagrożeniem wybuchem występuje rzadko i na krótki okres czasu	miejsca wokół łącz w kanałach technicznych z opaskami przy przewodach instalacyjnych w pomieszczeniach zamkniętych
obszar bezpieczny	nie	• poza 2 strefą • standardowe zastosowanie decentralnych urządzeń peryferyjnych

Dalej znajdą Państwo informacje dotyczące instalacji grup konstrukcyjnych / modułów w otoczeniu zagrożonym wybuchem.

Pozostałe informacje

Dalsze informacje dotyczące grup konstrukcyjnych / modułów znajdą państwo w odpowiedniej instrukcji.

Miejsce produkcji / Rejestracja

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** stosownie do EN 50021 : 1999

Nr testu: *zobacz tabela*

Miejsce produkcji	Grupy konstrukcyjne / moduły	Nr testu
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Niemcy	ET 200S ET 200S grupy konstrukcyjne odporne na uszkodzenia	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Zbierające łącze sprzężające DP/PA powtarzacz diagnozy S7-300 grupy konstrukcyjne odporne na uszkodzenia	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Niemcy	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Uwaga

Grupy konstrukcyjne / moduły zarejestrowane jako ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 wolno stosować jedynie w systemach SIMATIC o 3 kategorii urządzenia.

Konserwacja

W celu naprawy należy odpowiednie grupy konstrukcyjne / moduły przesłać do miejsca produkcji. Jedynie serwis producenta jest upoważniony do dokonywania napraw.

Warunki szczególne

1. Grupy konstrukcyjne / moduły muszą zostać zamontowane do skrzynki ochronnej lub metalowej puszki ochronnej. Muszą one spełniać wymagania co najmniej stopnia IP 54 (stosownie do EN 60529). Należy brać pod uwagę warunki otoczenia, w którym urządzenie będzie instalowane. Należy posiadać oświadczenie producenta dopuszczające puszkę do użytku w strefie 2 (stosownie do EN 50021).
2. W przypadku, gdyby na przewodzie tej puszki podczas pracy temperatura mogła przekroczyć > 70 °C, lub żyła przewodu mogłaby osiągnąć temperaturę > 80 °C, właściwości cieplne przewodu muszą zostać dobrane do takich wartości.
3. Wszystkie stosowane przewody muszą odpowiadać właściwemu stopniowi ochrony IP oraz warunkom określonym w punkcie 7.2 (stosownie do EN 50021).
4. Wszystkie urządzenia włączając w to przełączniki itp., które podłączane są do wejść lub wyjść systemów SIMATIC muszą być dopuszczone do ochrony przeciw wybuchom typu EEx nA lub EEx nC.
5. Muszą zostać spełnione takie warunki, aby napięcie miana w przejściach nie mogło przekroczyć więcej niż 40 %.
6. Temperatura otoczenia: od 0° C do 60° C
7. W puszce w dobrze widocznym po otwarciu miejscu należy umieścić ostrzeżenie następującej treści:

Uwaga
Puszkę wolno otworzyć jedynie na krótki okres czasu na przykład w celu kontroli optycznej. Nie wolno przy tym naciskać na żaden z przełączników, nie wolno wyciągać ani montować żadnej grupy konstrukcyjnej ani też odłączać żadnych przewodów elektrycznych (łącza wsuwkowe).
Powyższego ostrzeżenia nie trzeba przestrzegać jeśli wiadomo jest, iż na miejscu nie ma zagrożenia wybuchem.

Lista dopuszczonych grup konstrukcyjnych / modułów

Wykaz dopuszczonych grup konstrukcyjnych / modułów znajduje się na stronie internetowej:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

w części ID 13702947.

Použitie konštrukčných skupín / modulov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu zóny 2

Zóna 2

Prostredia s nebezpečenstvom výbuchu sa rozdeľujú do zón. Zóny sa rozlišujú podľa pravdepodobnosti prítomnosti atmosféry so schopnosťou výbuchu.

Zóna	Nebezpečenstvo explózie	Príklad
2	plynová atmosféra s nebezpečenstvom výbuchu sa vyskytuje len zriedka a krátkodobo	priestory okolo prírubových spojov s plochými tesneniami pri potrubných vedeniach v uzavretých priestoroch
bezpečná oblasť	nie	• mino zóny 2 • štandardné použitia decentrálnej periférie

Ďalej nájdete dôležité pokyny pre inštaláciu konštrukčných skupín / modulov v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.

Ďalšie informácie

Ďalšie informácie ku konštrukčným skupinám / modulom nájdete v príslušnej príručke.

Miesto vyhotovenia / Osvedčenie

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** podľa EN 50021 : 1999

Číslo skúšky : *pozri tabuľka*

Miesto vyhotovenia	Konštrukčné skupiny / moduly	Číslo skúšky
Siemens AG, divízia A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Nemecko	ET 200S ET 200S konštrukčné skupiny odolné voči poruchám	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Zbernicový väzbový člen DP/PA opakovač diagnózy S7-300 konštrukčné skupiny odolné voči poruchám	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, divízia A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Nemecko	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Upozornenie

Konštrukčné skupiny / moduly s osvedčením ⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 sa smú používať len v systémoch SIMATIC kategórie zariadenia 3.

Údržba

Za účelom opravy sa musia príslušné konštrukčné skupiny / moduly zaslať na miesto vyhotovenia. Oprava sa smie vykonávať len na tomto mieste !

Špeciálne podmienky

1. Konštrukčné skupiny / moduly sa musia vmontovať do spínacej skrine alebo do kovového puzdra schránky. Tie musia zabezpečovať druh ochrany minimálne IP 54 (podľa EN 60529). Pritom je potrebné zohľadniť podmienky prostredia, do ktorého sa bude zariadenie inštalovať. V prípade puzdra musí existovať vyhlásenie výrobcu pre zónu 2 (podľa EN 50021).
2. V prípade, že na kábli, prípadne na káblovom prívode tohto puzdra presiahne teplota pri prevádzkových podmienkach hodnotu > 70 °C, alebo ak na vetve žily môže byť pri prevádzkových podmienkach teplota > 80 °C, musia tepelné vlastnosti kábla vyhovovať skutočne nameraným hodnotám.
3. Všetky použité káblové prívody musia zodpovedať požadovanému druhu ochrany IP a odseku 7.2 (podľa EN 50021).
4. Všetky zariadenia, vrátane prepínača, atď., ktoré sa pripoja na vstupy a výstupy systémov SIMATIC, musia byť schválené pre ochranu voči výbuchu typu EEx nA alebo EEx nC.
5. Musia sa splniť také opatrenia, aby sa menovité napätie cez prechody nemohlo prekročiť o viac ako 40 %.
6. Rozsah okolitých teplôt: 0° C až 60° C
7. V puzdre je na dobre viditeľné miesto po otvorení potrebné umiestniť štítok s nasledovnou výstrahou:

Výstraha
Puzdro sa môže otvoriť len počas krátkej doby, napríklad pre vizuálnu diagnózu. Nestlačte pritom žiadny prepínač, nevytiahnite alebo nezasuňte žiadnu konštrukčnú skupinu a neoddeľte žiadne elektrické vedenia (zástrčkové spojenia).
Túto výstrahu si nemusíte všímať v takom prípade, ak je známe, že sa na mieste nevyskytuje atmosféra s nebezpečenstvom výbuchu.

Zoznam dovolených konštrukčných skupín / modulov

Zoznam dovolených konštrukčných skupín / modulov sa nachádza na internete :

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

v článku ID 13702947.

Uporaba sklopov/modulov v eksplozivno ogroženem območju cone 2

Cona 2

Eksplozivno ogrožena območja se delijo na cone. Cone se ločijo po verjetnosti prisotnosti eksplozivne atmosfere.

Cona	Nevarnost eksplozije	Primer
2	eksplozivna zmes plinov v atmosferi je redka in traja le kratko.	Območja okoli pririobnih spojev z ploskimi tesnili pri cevnih napeljavah v zaprtih prostorih.
sigurno območje	ne	• izven cone 2 • Standardna uporaba decentralne periferije.

Sledijo pomembni napotki o inštalaciji sklopov/modulov v eksplozivno ogroženem območju.

Nadaljnje informacije

Nadaljnje informacije o sklopih/modulih najdete v priloženem priročniku.

Mesto izdelave / Dovoljenje - Atest

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** po EN 50021 : 1999

kontrolna številka: *glej tabelo*

Mesto izdelave	Sklopi/moduli	kontrolna številka:
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Sklopi varovani proti okvari	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M bus vezava DP/PA Diagnozni repeater S7-300 Sklopi varovani proti okvari	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Opozorilo

Sklopi/moduli z dovoljenjem II 3 G EEx nA II T3 .. T6 se lahko uporabijo samo v SIMATIC-Sistemih kategorije 3 .

Vzdrževanje

V primeru popravila pošljete sklope/module na kraj izdelave. Popravila lahko izvajajo samo na tem naslovu!

Posebni pogoji

1. Sklopi/moduli se morajo vgraditi v elektro omaro ali metalno ohišje. Omara/ohišje mora zadostiti varovanju IP 54 (po EN 60529). Pri tem je potrebno upoštevati tudi pogoje okolice, v kateri se naprava nahaja. Ohišje mora imeti izjavo (atest) proizvajalca za uporabo v coni 2 (po EN 50021).
2. Če na kablu oz. uvodnici tega ohišja v režimu obratovanja temperatura doseže vrednost > 70 °C ali če doseže na razcepih vodnikov v obratovanju temperatura vrednost > 80 °C, se morajo temperaturne lastnosti kablov skladati z dejansko namerjenimi.
3. Uporabljene uvodnice morajo ustrezati predpisani IP zaščiti in poglavju 7.2 (po EN 50021).
4. Vse naprave, vključno s stikali itd., ki so priklopljene na vhodih oz. izhodih sistemov SIMATIC, morajo biti odobrene za zaščito proti eksplozijam tipa EEx nA ali EEx nC.
5. Zagotoviti se mora, da nazivna napetost ne prekorači več kot 40% pri tranzienci (preklopih, vklopih,...).
6. Temperaturno območje okolice: 0° C do 60° C
7. V notranjosti ohišja, na odprtem dobro vidljivem mestu, se pritrdi napis z naslednjim opozorilom:

Opozorilo
Ohišje se lahko odpre samo za kratek čas, npr. za vizualno diagnozo. Pri tem ne vklapljajte/izklaplajte stikal, sklopov ali električnih vodnikov (vtičnih spojev). Opozorilo ne velja, kadar je znano, da ni eksplozivne atmosfere.

Seznam dovoljenih sklopov/modulov

Seznam dovoljenih sklopov/modulov najdete na internetu na spletni strani:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

pod ID prispevka 13702947.

Patlama tehlikesi olan Alan 2 bölgesinde ünite gruplarının/modüllerin kullanılması

Alan 2

Patlama tehlikesi olan bölgeler alanlara ayrılır. Alanlar, patlayabilecek atmosfere sahip ortam ihtimaline göre farklı derecelere ayrılır.

Alan	Patlama tehlikesi	Örnek
2	Patlayıcı gaz atmosferi sadece nadir ve kısa bir süre için söz konusu	Kapalı alanlardaki boru bağlantılarında yassı contalı flanş bağlantıları civarındaki bölgeler
Güvenli bölge	hayır	• Alan 2 haricinde • Merkezi olmayan periferi standart uygulamaları

Aşağıda, ünite gruplarının/modüllerin patlama tehlikesi olan bölgelerde kurulması için önemli bilgiler bulacaksınız.

Daha başka bilgiler

Ünite grupları/modüller hakkında daha fazla bilgi için ilgili kılavuza bakınız.

İmalat yeri / Lisans

II 3 G **EEx nA II T3 .. T6** EN 50021 standartına göre: 1999

Test numarası: *bkz. Tablo*

İmalat yeri	Ünite grupları/Modüller	Kontrol numarası
Siemens AG, Bereich A&D Werner-von-Siemens-Straße 50 92224 Amberg Germany	ET 200S ET 200S Hataya karşı emniyetli ünite grupları	KEMA 01 ATEX 1238X
	S7-300 ET 200M Bus kuplajı DP/PA Diyagnoz repeater ünitesi S7-300 Hataya karşı emniyetli ünite grupları	KEMA 02 ATEX 1096X
Siemens AG, Bereich A&D Östliche Rheinbrückenstr. 50 76187 Karlsruhe Germany	S7-400	KEMA 03 ATEX 1125X
	S7-300 CP TS Adapter II	KEMA 03 ATEX 1228X
	SIMATIC NET	KEMA 03 ATEX 1226X

Bilgi

⟨Ex⟩ II 3 G EEx nA II T3 .. T6 lisanslı ünite grupları/modüller sadece 3 numaralı cihaz kategorisine ait SIMATIC sistemlerine kullanılabilir.

Bakım ve koruma

Bir onarım gerekli olması halinde, ilgili ünite grupları/modüller imalat yerine gönderilmelidir. Onarım sadece orada yapılabilir ve yapılmalıdır.

Özel koşullar

1. Ünite grupları/modüller bir şalter dolabı içine veya metal kasa içine monte edilmelidir. Bu kasalar en az IP 54 (EN 60529 standartına göre) koruma türüne ait olmalıdır. Burada, cihazın kurulduğu çevre koşulları dikkate alınmalıdır. Kullanılacak kasa için, alan 2 için geçerli bir üretici beyanı mevcut olmalıdır (EN 50021 standartına istinaden).
2. Kabloda ya da bu kasanın kablo girişindeki işletme koşullarında sıcaklık > 70 °C oluyorsa veya işletme koşullarında kablo telleri (damarları) ayrılma noktasında sıcaklık > 80 °C olma ihtimali varsa, kablonun sıcaklık ile ilgili özellikleri, gerçekten ölçülmüş sıcaklıklara uygun olmalıdır.
3. Kullanılmış olan kablo girişleri, talep edilen IP koruma türüne ve bölüm 7.2 (EN 50021 standartına göre) dahilindeki taleplere uygun olmalıdır.
4. SIMATIC sistemlerinin giriş ve çıkışlarına bağlanan tüm cihazlar (şalterler vs. dahil) için, EEx nA veya EEx nC patlamaya karşı koruma tipine istinaden izin alınmış olmalıdır.
5. Nominal gerilimin transiyentlerden (hatlardaki dalgalanmalardan dolayı ani gerilim ve akım değişiklikleri) dolayı azami %40 aşılması için gerekli önlemler alınmalıdır.
6. Çevre sıcaklığı aralığı: 0° C ile 60° C arasında
7. Kasa dahilinde, açıldıktan sonra iyi görülebilen bir yere aşağıdaki uyarı takılmalıdır:

⚠ **İkaz**
Kasa sadece kısa bir süre açılmalıdır, örn. görsel diyagnoz için. Herhangi bir şaltere basmayınız, herhangi bir ünite grubunu çekip çıkarmayınız veya takmayınız, elektrik hatlarını (soket bağlantıları) ayırmayınız.
Eğer patlama tehlikesi söz konusu olan bir atmosfer olmadığı biliniyorsa, işbu ikaz göz ardı edilebilir.

İzin verilmiş olan ünite gruplarının/modüllerin listesi

İzin verilmiş olan ünite gruplarının/modüllerin listesi için internete bakınız:

http://www4.ad.siemens.de/view/cs/

Doküman ID 13702947.

SIEMENS

Informazioni sul prodotto

SIMATIC S7-300

Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD **Release** X 2 / 3 4

Nuova unità di ingresso analogica

La famiglia S7-300 è stata ampliata con l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD contrassegnata dal numero di ordinazione 6ES7 331-7PF01-0AB0.

Le presenti Informazioni sul prodotto descrivono le caratteristiche e le specifiche tecniche dell'unità. Per maggiori informazioni sui prodotti della serie S7-300 si consiglia di consultare il manuale *Sistema di automazione S7-300*.

Vengono inoltre fornite informazioni su:

- l'avvio
- i campi di misura e
- la configurazione dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD.

Assistenza

Per ricevere assistenza tecnica, richiedere informazioni sui corsi di formazione e ordinare il prodotto qui descritto rivolgersi al proprio fornitore o al più vicino ufficio vendite Siemens.

Copyright 2004 by Siemens Energy & Automation, Inc.
A5E00400159-01

Unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD (6ES7 331-7PF01-0AB0)

Numero di ordinazione

6ES7 331-7PF01-0AB0

Caratteristiche tecniche

L'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- 8 ingressi digitali per sonda termica resistiva RTD in gruppi di 4 canali
- impostazione opzionale del tipo di termoresistenza per ciascun gruppo di canali
- aggiornamento rapido del valore di misura di 4 canali al massimo
- risoluzione del valore di misura di 15 bit + segno (indipendente dal tempo di integrazione)
- funzioni di diagnostica programmabili
- possibilità di programmare un interrupt di diagnostica
- 8 canali con monitoraggio dei valori limite
- possibilità di programmare un interrupt di processo in caso di superamento del limite
- possibilità di programmare un interrupt di fine ciclo
- isolamento dall'interfaccia di bus backplane
- piena compatibilità con il precedente modulo SM 331-7PF00
- caratteristiche previste dalla certificazione GOST R.

Note particolari

Se utilizzata in una configurazione di I/O distribuiti ET200M, l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD è compatibile solo con le seguenti versioni dell'IM153 (o con versioni superiori):

- IM153-1 6ES7 153-1AA03-0XB0 V.1
- IM153-2 6ES7 153-2AA02-0XB0 V.5
  6ES7 153-2AB01-0XB0 V.4

Schema dei morsetti

La figura 1 illustra lo schema dei morsetti e lo schema di cablaggio a quattro fili dell'unità analogica SM331, AI 8 × RTD.

Nelle pagine che seguono sono riportati in dettaglio i dati tecnici dell'unità.

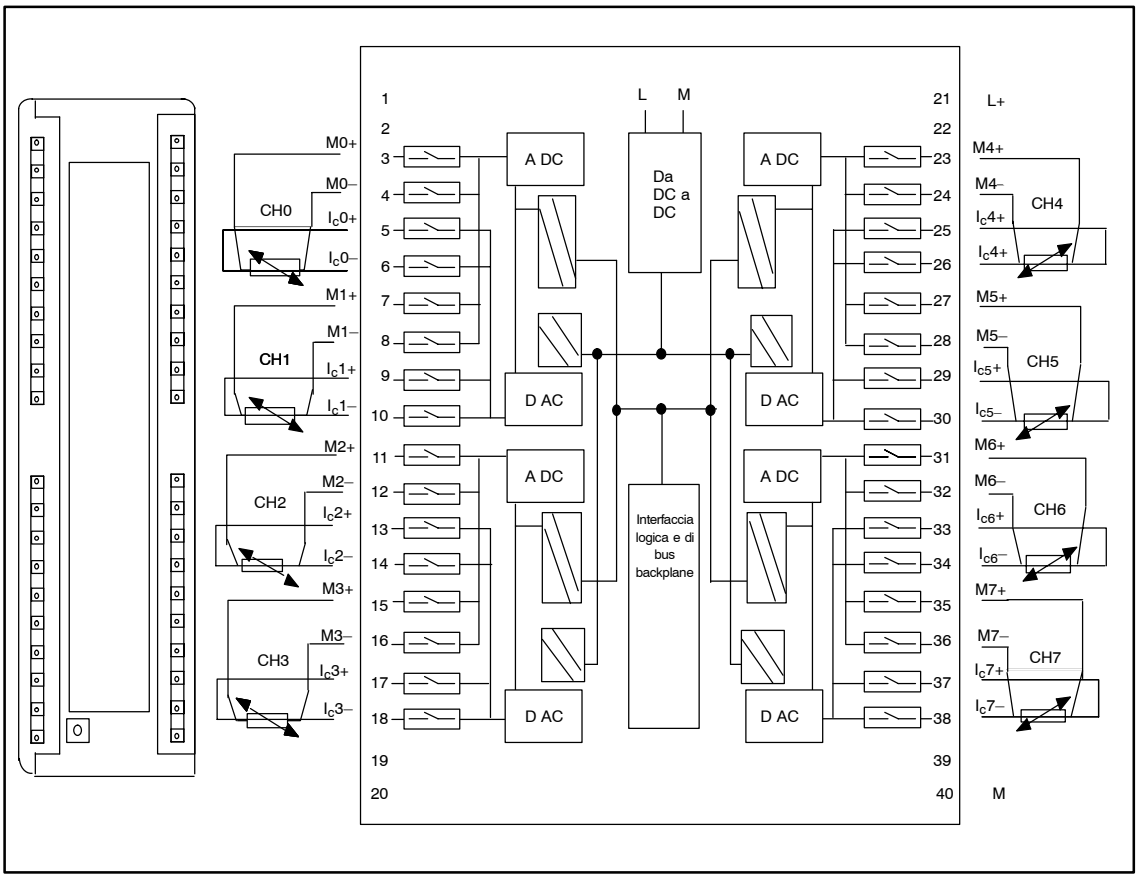


Figura 1 Schema dei collegamenti dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD

Caratteristiche tecniche dell'SM 331; AI 8 x RTD

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (in millimetri)	40 x 125 x 117
Peso	Circa 272 g
Dati tipici dell'unità	
Supporta il funzionamento sincrono	No
Numero di ingressi	8
Lunghezza del cavo	
• Schermato	Max. 200 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	24 V DC
• Protezione dall'inversione di polarità	Sì
Corrente di misura costante per sensore resistivo	Max. 5 mA
Isolamento	
• Tra i canali e il bus backplane	Sì
• Tra i canali e l'alimentazione dell'elettronica	Sì
• Tra i canali	Sì
In gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• Tra gli ingressi (U_{CM})	75 V DC / 60 V AC
• Tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (U_{ISO})	75 V DC / 60 V AC
Isolamento testato con	500 V DC
Assorbimento di corrente	
• Dal bus backplane	Max. 100 mA
• Dall'alimentazione L+	Max. 240 mA
Potenza dissipata dall'unità	Tip. 4,6 W
Generazione del valore analogico	
Principio di misura	Integrante
Modo di filtraggio dell'unità	**8 canali, hardware**
Integrazione/tempo di conversione/risoluzione (per canale)	
• Programmabili	Sì
• Tempo base di conversione in millisecondi	80
• Tempo di conversione aggiuntivo per la misura della resistenza 3L in ms	100*
• Tempo di conversione aggiuntivo per il controllo di circuito aperto in ms	0
• Risoluzione compreso il segno	16 bit
• Soppressione delle interferenze per la frequenza interferente f1 in Hz	400 / 60 / 50
Livellamento dei valori di misura	Nessuno / basso/ medio / alto
Tempo di conversione (per canale)	100 ms
Tempo base di risposta dell'unità (tutti i canali abilitati)	200 ms
Modo di filtraggio dell'unità	**8 canali, software**
Integrazione/tempo di conversione/risoluzione (per canale)	
• Programmabili	Sì
• Tempo base di conversione in millisecondi	8 / 25 / 30
• Tempo di conversione aggiuntivo per la misura della resistenza 3L in ms	25 / 43 / 48*
• Tempo di conversione aggiuntivo per il controllo di circuito aperto in millisecondi	0
• Risoluzione compreso il segno	16 bit
• Soppressione delle interferenze per la frequenza interferente f1 in Hz	400 / 60 / 50
Livellamento dei valori di misura	Nessuno / basso/ medio / alto
Tempo di conversione (per canale)	25 / 43 / 48 ms

Tempo base di risposta dell'unità (tutti i canali abilitati)	50 / 86 / 96 ms
Modo di filtraggio dell'unità	**4 canali, hardware**
Integrazione/tempo di conversione/risoluzione (per canale)	
• Programmabili	Sì
• Tempo base di conversione in millisecondi	3,3
• Tempo di conversione aggiuntivo per la misura della resistenza 3L in ms	100*
• Tempo di conversione aggiuntivo per il controllo di circuito aperto in ms	100**
• Risoluz. compreso il segno	16 bit
• Soppressione delle interferenze per la frequenza interferente f1 in Hz	400 / 60 / 50
Livellamento dei valori di misura	Nessuno / basso/ medio / alto
Tempo base di risposta dell'unità (tutti i canali abilitati)	10 ms
Soppressione delle interferenze, limiti di errore	
Soppressione delle interferenze per f = n × (f1 1%), "(f1 = frequenza interferente) n = 1,2, ecc.	
• Interferenze di modo comune (U_{CM} < 60 V AC)	> 100 dB
• Interferenze di modo seriale (valore di picco delle interferenze < valore nominale del campo di ingresso)	> 90 dB
Diafonia tra gli ingressi	> 100 dB
Limite di esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo di ingresso da 0 a 60 °C)	
• Termoresistenza	
Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Cu 50, Cu 100,	±1,0 °C
Pt 10, Cu 10	±2,0 °C
• Resistenze	±0,1 %
Errore base (limite esercizio 25°C, rifer. al campo di ingr.)	
• Termoresistenza	
Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Cu 50, Cu 100,	±0,5 °C
Pt 10, Cu 10	±1,0 °C
• Resistenze	±0,05 %
Errore di temperatura (riferito al campo di ingresso)	
• Termoresistenza	±0,015 °C/K
• Resistenze	±0,005 %/K
Errore di linearità (riferito al campo di ingresso)	
• Termoresistenza	±0,2 °C
• Resistenze	±0,02 %
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C riferito al campo di ingresso)	
• Termoresistenza	±0,2 °C
• Resistenze	±0,01 %
Stato, interrupt, diagnostica	
Interrupt	
• Interrupt di processo	Programmabile (canali 0 – 7)
• Interrupt di diagnostica	Programmabile
Funzioni di diagnostica	Programmabili
• Indicatore di errore nel gruppo	LED rosso (SF)
• Visualizzazione di informazioni di diagnostica	Possibile

Dati per la selezione del sensore	
Campo di ingresso (valori nominali)/resistenza in ingresso	
• Termoresistenza	Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Cu 10, Cu 50, Cu 100,
• Resistenze	150, 300, 600 Ω
Tensione di ingresso massima consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	35 V DC continua; 75 V DCper max. 1 s (fattore di pulsazione 1:20)
Collegamento del sensore	
• Per resistenza di precisione	
Con collegamento a due fili	Possibile
Con collegamento a tre fili	Possibile***
Con collegamento a 4 fili	Possibile
Linearizzazione delle curve caratteristiche	
• Termoresistenza	Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, Cu 10, Cu 50, Cu 100 (campo standard e climatizzazione)
• Unità di misura della temperatura	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit

* La misura della resistenza dei collegamenti a tre fili viene effettuata ogni 5 minuti.
** Il controllo di circuito aperto nel modo di filtraggio a 4 canali hardware viene effettuato ogni 3 secondi.
*** Nelle termoresistenze PT 10 e Cu 10 la resistenza del conduttore per le misure tramite sensore collegato a 3 fili può essere al massimo di 10 Ω, per tutte le altre termoresistenze RTD può essere al massimo di 20 Ω.

Messa in servizio dell'SM 331; AI 8 x RTD

Il modo operativo dell'SM 331; AI 8 x RTD può essere impostato:

- con STEP 7 (vedere il manuale utente di STEP 7) o
- nel programma utente utilizzando gli SFC (vedere il manuale di riferimento *SIMATIC Software di sistema per S7-300/400 Funzioni standard e di sistema*).

Limiti nell'impostazione dei parametri in caso di utilizzo dell'SM 331; AI 8 x RTD con master PROFIBUS che supportano solo DPV0.

Se si utilizza l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD in un sistema slave PROFIBUS ET 200M che comprende un master PROFIBUS non S7, alcuni parametri non sono consentiti. Poiché i master non S7 non supportano gli interrupt di processo, i parametri associati a queste funzioni non sono attivi. In particolare sono disattivati i parametri di abilitazione degli interrupt di processo, dei valori limite e di abilitazione degli interrupt di fine ciclo. Gli altri parametri sono invece abilitati.

La seguente tabella riepiloga i parametri disponibili e le relative impostazioni di default.

Tabella 1 Parametri dell'SM 331; AI 8 x RTD

Parametro	Campo di valori	Impostazioni di default	Tipo di parametro	Applicabile a...
Abilita				
• Interrupt di diagnostica	Sì/No	No	Dinamico	Unità
• Interrupt di processo per superamento dei valori limite	Sì/No	No		
• Interrupt di processo di fine ciclo	Sì/No	No		
Trigger dell'interrupt di processo				
• Valore limite superiore	Da 32511 a –32512	32767	Dinamico	Canale
• Valore limite inferiore	Da –32512 a 32511	-32768		
Diagnostica				
• Diagnostica cumulativa	Sì/No	No	Statico	Gruppo di canali
• Con controllo di rottura filo	Sì/No	No		

Tabella 1 Parametri dell'SM 331; AI 8 x RTD, continued

Parametro	Campo di valori	Impostazioni di default	Tipo di parametro	Applicabile a...
Misura				
• Metodo di misura	Disattivato R-4L Resistenza (collegamento a 4 conduttori) R-3L Resistenza (collegamento a 3 conduttori) RTD-4L Termoresistenza (collegamento a 4 conduttori, linearizzato) RTD-3L Termoresistenza (collegamento a 3 conduttori, linearizzato)	RTD-4L	Dinamico	Gruppo di canali
• Campo di misura	Consultare il capitolo relativo ai campi di misura impostabili per i canali di ingresso.	Pt 100 climatic 0,003850 (IPTS-68)		
• Unità di misura della temperatura	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit	Gradi Celsius	Dinamico	Unità
• Modo di filtraggio dell'unità	Filtro hardware a 8 canali Filtro software a 8 canali Filtro hardware a 4 canali	Filtro hardware a 8 canali	Dinamico	Unità
• Coefficiente per la misura della temperatura con resistenza a bulbo (RTD)	Al platino (Pt) 0,003850 Ω/Ω/ °C (IPTS-68) 0,003916 Ω/Ω/ °C 0,003902 Ω/Ω/ °C 0,003920 Ω/Ω/ °C 0,003850 Ω/Ω/ °C (ITS-90) 0,003910 Ω/Ω/ °C Al nichel (Ni) 0,006170 Ω/Ω/ °C 0,006180 Ω/Ω/ °C 0,006720 Ω/Ω/ °C 0,005000 Ω/Ω/ °C (LG Ni 1000) Al rame (Cu) 0,004260 Ω/Ω/ °C 0,004270 Ω/Ω/ °C 0,004280 Ω/Ω/ °C	0,003850	Dinamico	Gruppo di canali
• Soppressione delle interferenze*	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz	50/60/400 Hz	Dinamico	Gruppo di canali
• Livellamento	Nessuno Basso Medio Elevato	Nessuno	Dinamico	Gruppo di canali

* I valori di 50/60/400 Hz sono programmabili solo per i modi di filtraggio hardware a 8 o 4 canali;
I valori di 50/60/400 Hz programmabili solo per i modi di filtraggio hardware a 8 canali

Gruppi di canali

I canali dell'SM 331; AI 8 x RTD sono raggruppati due a due. È possibile assegnare i parametri solo a un gruppo di canali.

La seguente tabella indica quali canali sono parametrizzati nei diversi gruppi. Per poter impostare i parametri con un SFC nel programma utente è necessario conoscere il numero dei gruppi.

Tabella 2 Raggruppamento dei canali dell'unità di ingresso SM 331; AI 8 RTD

I canali...	...formano il
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Caratteristiche speciali dei gruppi di canali per gli interrupt di processo in caso di superamento dei valori limite

I limiti superiore e inferiore di ciascun canale con interrupt di processo possono essere impostati in *STEP 7*.

Modo di filtraggio dell'unità

L'SM 331; AI 8 × RTD può essere utilizzato in uno dei seguenti modi operativi:

- "filtro hardware a 8 canali"
- "filtro software a 8 canali"
- "filtro hardware a 4 canali"

Il modo operativo influisce sul tempo di ciclo dell'unità.

Modo ”filtro hardware a 8 canali”

Nel modo “filtro hardware a 8 canali” l’unità di ingresso analogica SM331; AI 8 x RTD commuta fra i due canali di ciascun gruppo. Tutti e quattro i convertitori analogico – digitale (ADC) dell’unità effettuano contemporaneamente la conversione per i canali 0, 2, 4 e 6. Una volta convertiti i canali pari, i 4 convertitori ADC effettuano contemporaneamente la conversione per i canali dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 2).

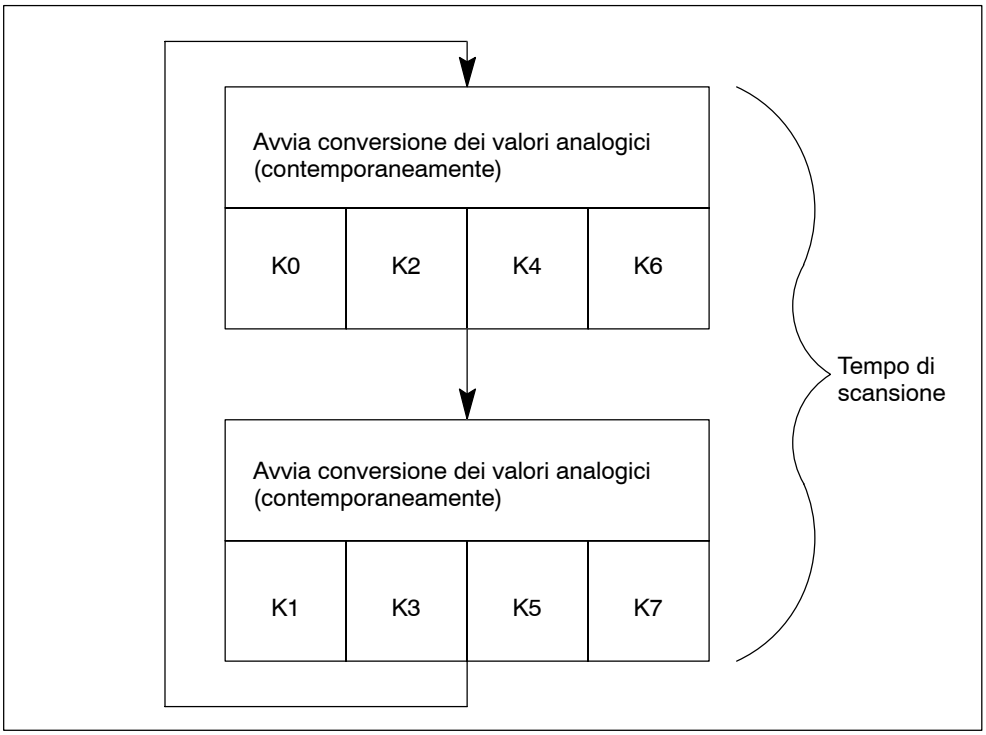


Figura 2 Tempo di scansione del filtro hardware a 8 canali

Tempo di scansione dell’unità

Nel modo ”filtro hardware a 8 canali” il tempo di conversione dei canali dell’unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD, compreso il tempo per la comunicazione, è pari a 84 ms. L’unità deve essere commutata sull’altro canale del gruppo mediante i relè statici attivati da accoppiatore ottico. Questi ultimi richiedono 16 ms per effettuare la commutazione e assestarsi definitivamente. Poiché ogni canale richiede 100 ms, il tempo di scansione è pari a 200 ms.

Tempo di scansione = $(t_K + t_U) \times 2$

Tempo di scansione = (84 ms + 16 ms) x 2

Tempo di scansione = <u>200 ms</u>

t_K: tempo di conversione per un canale

t_U: tempo per la commutazione sull’altro canale del gruppo

Modo ”filtro software a 8 canali”

Mel modo “filtro software a 8 canali” la conversione analogico/digitale viene effettuata esattamente come nel modo “filtro hardware a 8 canali”. Quindi tutti e quattro i convertitori analogico – digitale (ADC) dell’unità effettuano contemporaneamente la conversione per i canali 0, 2, 4 e 6. Una volta convertiti i canali pari, i 4 convertitori ADC effettuano contemporaneamente la conversione per i canali dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 3).

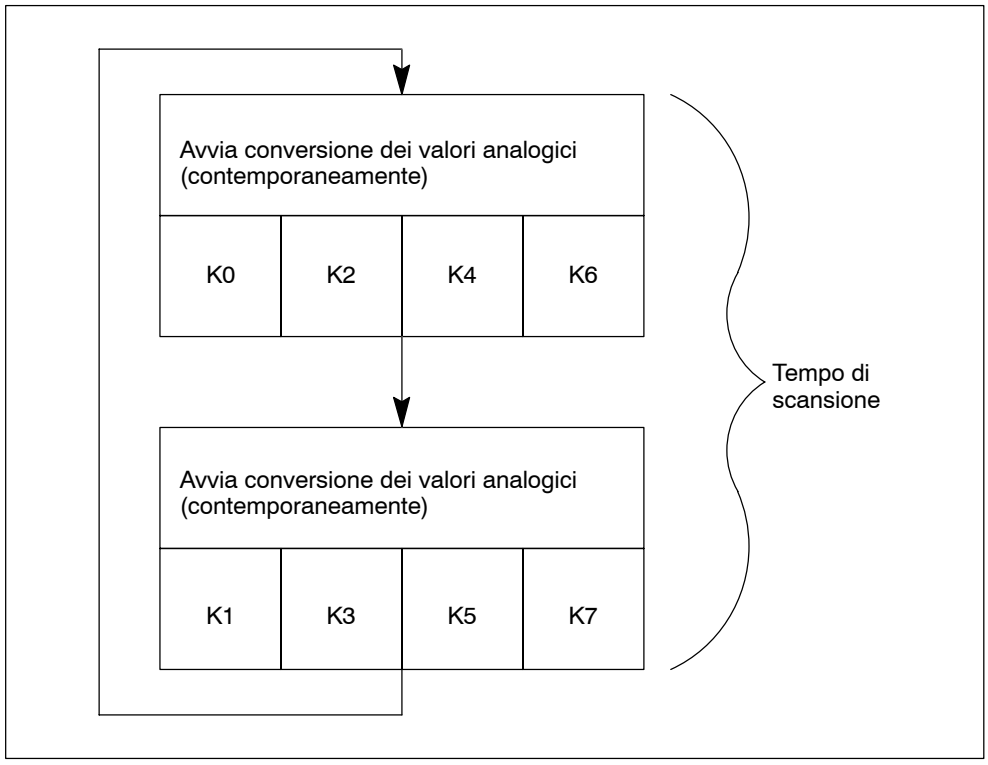


Figura 3 Tempo di scansione del filtro software a 8 canali

Tempo di scansione dell’unità

Il tempo di conversione dei canali dipende dalla soppressione della frequenza interferente programmata. Se si imposta una frequenza interferente di 50 Hz, il tempo di conversione dei canali, compreso il tempo per la comunicazione, è pari a 32 ms. Se si imposta una frequenza interferente di 60 Hz, il tempo sarà di 27 ms, mentre selezionando 400 Hz il tempo si riduce a 9 ms. Come nel modo ”filtro hardware a 8 canali”, l’unità deve essere poi commutata sull’altro canale del gruppo mediante i relè statici attivati da accoppiatore ottico con un tempo di commutazione di 16 ms. Il rapporto tra questi fattori è illustrato nella tabella seguente.

Tabella 3 Tempi di scansione nel modo “filtro software a 8 canali”

Soppressione della frequenza interferente programmata	Tempo di scansione dei canali*	Tempo di scansione dell’unità (tutti i canali)
50 Hz	48 ms	**96 ms**
60 Hz	43 ms	**86 ms**
400 Hz	25 ms	**50 ms**

***** Tempo di scansione dei canali = tempo di conversione dei canali + 16 ms di tempo di commutazione sull’altro canale del gruppo

Tempi di scansione nel modo “filtro software a 4 canali”

In questo modo operativo l’unità non commuta fra i canali dei diversi gruppi. Tutti e quattro i convertitori analogico – digitale (ADC) dell’unità effettuano contemporaneamente la conversione per i canali 0, 2, 4 e 6.

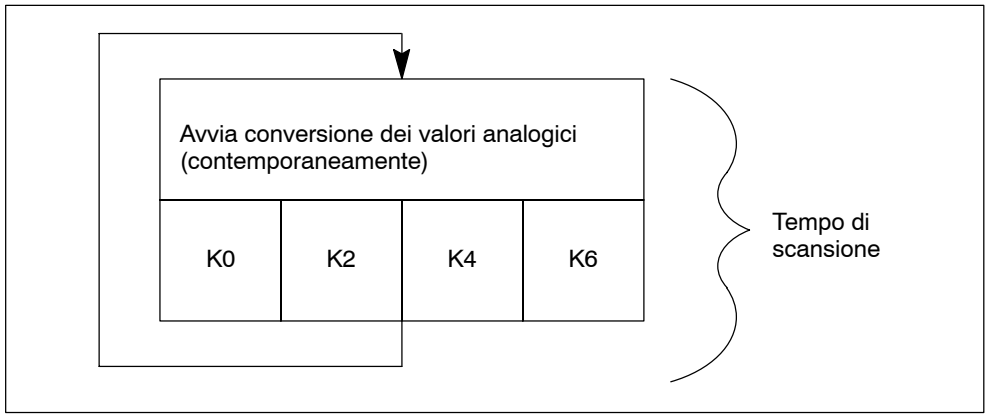


Figura 4 Tempo di scansione del filtro hardware a 4 canali

Tempo di scansione dell’unità

Nel modo ”filtro hardware a 4 canali” il tempo di conversione dei canali dell’unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD, compreso il tempo per la comunicazione, è pari a 10 ms. Poiché l’unità non commuta fra i canali dei gruppi, il tempo di scansione dei canali e quello dell’unità coincidono e sono pari a 10 ms.

Tempo di conversione dei canali = tempo di scansione dei canali = tempo di scansione dell’unità = **10 ms**

Incremento del tempo di scansione in seguito al controllo di rottura filo

Il controllo di rottura filo è una funzione hardware dell'unità e in quanto tale è disponibile in tutti i modi operativi.

Nei modi operativi "filtro hardware e software a 8 canali" il tempo di scansione dell'unità resta costante indipendentemente dal numero di canali per cui è stato abilitato il controllo di rottura filo.

Nel modo operativo "filtro hardware a 4 canali" l'unità interrompe l'elaborazione dei dati di ingresso per 100 ms ed esegue il controllo di rottura filo. In altri termini ogni controllo di rottura filo incrementa il tempo di scansione dell'unità di 100 ms.

Livellamento dei valori di misura

I dati generalmente applicabili al livellamento dei valori analogici sono riportati nel capitolo 4.6 del manuale di riferimento *SIMATIC Sistemi di automazione S7-300 Caratteristiche delle unità modulari*.

Caratteristiche speciali in caso di cortocircuito verso M o L

Se si cortocircuita un canale di ingresso verso M o L, l'unità non subisce alcun danno. Il canale continua a fornire dati validi e non vengono rilevati errori di diagnostica.

Diagnostica

I messaggi di diagnostica raggruppati al parametro "diagnostica cumulativa" sono riportati ne capitolo 4.16 del manuale di riferimento *SIMATIC Sistemi di automazione S7-300 Caratteristiche delle unità modulari*.

Metodi e campi di misura dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 x RTD

Metodi di misura

È possibile impostare i seguenti metodi di misura per i canali di ingresso:

- misura mediante termoresistenza a 4 conduttori
- misura mediante termoresistenza a 3 conduttori
- misura mediante resistenza a 4 conduttori
- misura mediante resistenza a 3 conduttori

L'impostazione può essere efffettuata con il parametro "metodo di misura" di *STEP 7*.

Canali non utilizzati

Se alcuni canali restano inutilizzati è necessario impostare il parametro del metodo di misura su "disabilitato", in modo da ridurre il tempo di scansione dell'unità.

Il canale inutilizzato di un gruppo attivo deve essere terminato con un resistenza nominale per evitare che vengano rilevati errori di diagnostica (per il collegamento vedere lo schema a blocchi illustrato nella figura 1).

Nel modo operativo "filtro hardware a 4 canali" non è necessario terminare i canali non utilizzati, sempre che siano stati disattivati i gruppi di canali inutilizzati. In questa modalità i canali 1, 3, 5 e 7 non vengono monitorati.

Campi di misura

Per impostare i campi di misura si utilizza il parametro "campo di misura" di *STEP 7*.

Tabella 4 Campi di misura dell'SM331; AI 8 x RTD

Metodo scelto	Campo di misura
Disattivato	Disattivato
Resistenza, collegamento a 4 conduttori	150 Ω 300 Ω 600 Ω
Resistenza, collegamento a 3 conduttori	150 Ω 300 Ω 600 Ω

Tabella 4 Campi di misura dell'SM331; AI 8 x RTD

Metodo scelto	Campo di misura
Termoresistenza + linearizzazione con collegamento a 4 conduttori	Pt 100 climatic Pt 100 climatic Pt 100 standard Ni 100 standard Pt 500 standard Pt 1000 standard Ni 1000 standard Pt 200 climatic Pt 500 climatic Pt 1000 climatic Ni 1000 climatic Pt 200 standard Ni 120 standard Ni 120 climatic Cu 10 climatic Cu 10 standard Ni 200 standard Ni 200 climatic Ni 500 standard Ni 500 climatic Pt 10 GOST climatic Pt 10 GOST standard Pt 50 GOST climatic Pt 50 GOST standard Pt 100 GOST climatic Pt 100 GOST standard Pt 500 GOST climatic Pt 500 GOST standard Cu 10 GOST climatic Cu 10 GOST standard Cu 50 GOST climatic Cu 50 GOST standard Cu 100 GOST climatic Cu 100 GOST standard Ni 100 GOST climatic Ni 100 GOST standard

Metodo scelto	Campo di misura
Termoresistenza + linearizzazione con collegamento a 3 conduttori	Pt 100 climatic Pt 100 climatic Pt 100 standard Ni 100 standard Pt 500 standard Pt 1000 standard Ni 1000 standard Pt 200 climatic Pt 500 climatic Pt 1000 climatic Ni 1000 climatic Pt 200 standard Ni 120 standard Ni 120 climatic Cu 10 climatic Cu 10 standard Ni 200 standard Ni 200 climatic Ni 500 standard Ni 500 climatic Pt 10 GOST climatic Pt 10 GOST standard Pt 50 GOST climatic Pt 50 GOST standard Pt 100 GOST climatic Pt 100 GOST standard Pt 500 GOST climatic Pt 500 GOST standard Cu 10 GOST climatic Cu 10 GOST standard Cu 50 GOST climatic Cu 50 GOST standard Cu 100 GOST climatic Cu 100 GOST standard Ni 100 GOST climatic Ni 100 GOST standard

Interrupt di fine ciclo

Abilitare l'interrupt di fine ciclo consente di sincronizzare il processo con il ciclo di conversione dell'unità. L'interrupt si verifica quando si conclude la conversione di tutti i canali abilitati.

Tabella 5 Contenuto dei 4 byte di informazioni supplementari dell'OB40 durante un interrupt di processo o un interrupt di fine ciclo

Contenuto dei 4 byte con informazioni supplementari		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Byte
Marker analogici speciali	**2 bit per canale per identificare l'intervallo**									
	Superamento del limite superiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Superamento del limite inferiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento di fine ciclo						X			2
	Bit non assegnato									3

Schemi elettrici

La figura 5 illustra gli schemi elettrici dei sensori a 4 e 3 fili. Quando si usa un sensore a 3 fili si deve inserire un ponticello tra M+ e I_c+. Se si collegano i fili in modo scorretto l'unità potrebbe comportarsi in modo imprevedibile.

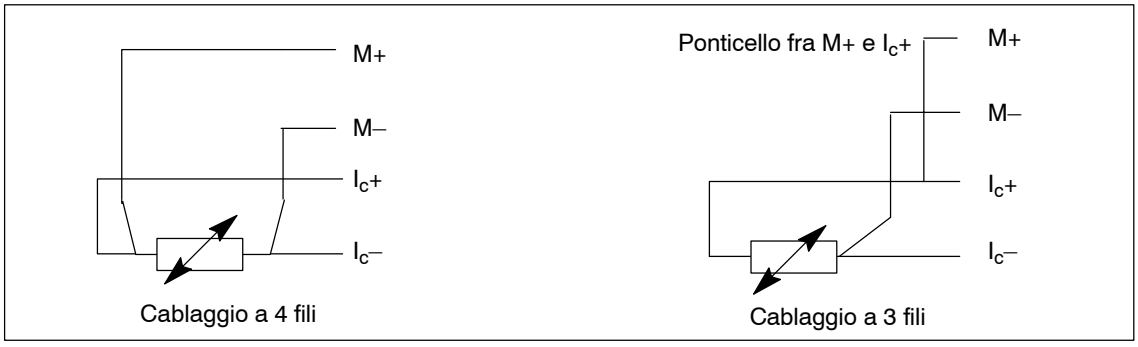


Figura 5 Schema elettrico per il cablaggio a 4 e a 3 fili

Canali di ingresso non utilizzati

Per eliminare il cablaggio superfluo si possono disattivare in STEP 7 i gruppi di canali non utilizzati dell'unità SM331; AI 8 × RTD (vedere la tabella 1).

Per fare in modo che non vengano rilevati errori di diagnostica nel canale inutilizzato di un gruppo attivo lo si deve terminare con una resistenza. La figura 5 spiega come terminare l'ingresso inutilizzato collegando una resistenza nominale per il campo di ingresso selezionato.

Nella modalità di filtraggio hardware a 4 canali, se si disattivano i gruppi di ingressi inutilizzati non è necessario chiuderne i canali. In questa modalità i canali 1, 3, 5 e 7 non vengono monitorati.

Rappresentazione dei valori analogici dei campi di misura dell'unità di ingresso analogica SM 331: AI 8 × RTD

Introduzione

Le tabelle illustrate in questo capitolo riportano i valori analogici digitalizzati per i diversi campi di misura dell'unità di ingresso analogica (vedere le tabelle da 6 a 15).

Come leggere le tabelle dei valori di misura

Poiché la rappresentazione binaria dei valori analogici è sempre uguale, le tabelle riportano solo i valori di misura e le unità.

Campi di misura dei sensori resistivi

La tabella 6 indica il valore di misura digitalizzato dei sensori resistivi con campi di misura di 150 Ω, 300 Ω e 600 Ω.

Tabella 6 Rappresentazione dei valori analogici dei sensori resistivi da 150 Ω a 600 Ω

Sistema		**Campo del sensore resistivo**			
Dec.	**Esa.**	**150 Ω**	**300 Ω**	**600 Ω**	
32767	7FFF	177,77 Ω	355,54 Ω	711,09 Ω	Overflow
32512	7F00	150,01 Ω	300,01 Ω	600,02 Ω	
32511	7EFF	176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	Campo di sovrapilotaggio
27649	6C01				
27648	6C00	150 Ω	300 Ω	600 Ω	Campo valori nominali
20736	5100	112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
	(non sono fisicamente possibili valori negativi)				Campo di sottopilotaggio

Campi di temperatura standard dei sensori Pt

La tabella 7 indica il valore di misura digitalizzato per il campo di temperatura standard dei sensori Pt 100, Pt 200, Pt 500 e Pt 1000. Vi sono inoltre indicati i campi di temperatura dei sensori GOST Pt 0,003850 (ITS-90) 10, 50, 100 e 500.

Tabella 7 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze RTD Pt 10, 50, 100, 200, 500, 1000

Pt x00 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	**Unità**		**Pt x00 standard in °F (1 cifra = 0,1°F)**	**Unità**		**Campo**
	Decimali	**Esa-decimali**		**Decimali**	**Esa-decimali**	
> 1000,0	32767	$7FFF_H$	> 1832,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710_H : 2135_H	1832,0 : 1562,1	18320 : 15621	4790_H : $3D05_H$	Campo di sovrapilotaggio
850,1 : –200,0	8500 : –2000	2134_H : $F830_H$	1562,0 : –328,0	15620 : –3280	$3D04_H$: $F330_H$	Campo nominale
–200,1 : –243,0	–2001 : –2430	$F82F_H$: $F682_H$	–328,1 : –405,4	–3281 : –4054	$F32F_H$: $F02A_H$	Campo di sottopilotaggio
< –243,0	–32768	8000_H	< –405,4	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura climatica dei sensori Pt

La tabella 8 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura climatica dei sensori Pt 100, Pt 200, Pt 500 e Pt 1000. Vi sono inoltre indicati i campi di temperatura dei sensori GOST Pt 10, 50, 100 e 500.

Tabella 8 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze RTD Pt 10, 50, 100, 200, 500, 1000

Pt x00 climatic in °C (1 cifra = 0,01°C)	Unità		Pt x00 climatic in °F (1 cifra = 0,01 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
>155,00	32767	$7FFF_H$	>311,00	32767	$7FFF_H$	Overflow
155,00 : 130,01	15500 : 13001	$3C8C_H$: $32C9_H$	311,00 : 266,01	31100 : 26601	$797C_H$: $67E9_H$	Campo di sovrapilotaggio
130,00 : –120,00	13000 : –12000	$32C8_H$: $D120_H$	266,00 : –184,00	26600 : –18400	$67E8_H$: $B820_H$	Campo valori nominali
–120,01 : –145,00	–12001 : –14500	$D11F_H$: $C75C_H$	–184,01 : –229,00	–18401 : –22900	$B81F_H$: $A68C_H$	Campo di sottopilotaggio
< –145,00	–32768	8000_H	< –229,00	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura standard dei sensori Ni

La tabella 9 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura standard dei sensori Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500 e Ni 1000.

Tabella 9 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze Ni100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	Unità		Ni x00 standard in °F (1 cifra = 0,1°F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
>295,0	32767	$7FFF_H$	>563,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
295,0 : 250,1	2950 : 2501	$B86_H$: $9C5_H$	563,0 : 482,1	5630 : 4821	$15FE_H$: $12D5_H$	Campo di sovrapilotaggio
250,0 : –60,0	2500 : –600	$9C4_H$: $FDA8_H$	482,0 : –76,0	4820 : –760	$12D4_H$: $FD08_H$	Campo valori nominali
–60,1 : –105,0	–601 : –1050	$FDA7_H$: $FBE6_H$	–76,1 : –157,0	–761 : –1570	$FD07_H$: $F9DE_H$	Campo di sottopilotaggio
< –105,0	–32768	8000_H	< –157,0	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura climatica dei sensori Ni

La tabella 10 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura climatica dei sensori Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500 e Ni 1000.

Tabella 10 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze RTD Ni 100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 climatic in °C (1 cifra = 0,01°C)	Unità		Ni x00 climatic in °F (1 cifra = 0,01 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 295,00	32767	$7FFF_H$	>325,11	32767	$7FFF_H$	Overflow
295,00 : 250,01	29500 : 25001	$733C_H$: $61A9_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	$7FFE_H$: $6D61_H$	Campo di sovrapilotaggio
250,00 : –60,00	25000 : –6000	$61A8_H$: $E890_H$	280,00 : –76,00	28000 : –7600	$6D60_H$: $E250_H$	Campo valori nominali
–60,01 : –105,00	–6001 : –10500	$E88F_H$: $D6FC_H$	–76,01 : –157,00	–7601 : –15700	$E24F_H$: $C2AC_H$	Campo di sottopilotaggio
< –105,00	–32768	8000_H	< –157,00	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura standard dei sensori Cu

La tabella 11 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura standard del sensore Cu 10.

Tabella 11 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze RTD Cu 10

Cu 10 standard in °C (1 cifra = 0,01°C)	Unità		Cu 10 standard in °F (1 cifra = 0,01°F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 312,0	32767	$7FFF_H$	>593,6	32767	$7FFF_H$	Overflow
312,0 : 260,1	3120 : 2601	$C30_H$: $A29_H$	593,6 : 500,1	5936 : 5001	1730_H : $12D5_H$	Campo di sovrapilotaggio
260,0 : –200,0	2600 : –2000	$A28_H$: $F830_H$	500,0 : –328,0	5000 : –3280	1389_H : $F330_H$	Campo valori nominali
–200,1 : –240,0	–2001 : –2400	$F82F_H$: $F6A0_H$	–328,1 : –400,0	–3281 : –4000	$F32F_H$: $F060_H$	Campo di sottopilotaggio
< –240,0	–32768	8000_H	< –400,0	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura climatica dei sensori Cu

La tabella 12 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura climatica del sensore Cu 10. Vi sono inoltre indicati i campi di temperatura dei sensori GOST Cu 10, 50 e 100.

Tabella 12 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze RTD Cu 10, 50, 100

Cu 10 climatic in °C (1 cifra = 0,01°C)	Unità		Cu 10 climatic in °F (1 cifra = 0,01 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 180,00	32767	$7FFF_H$	> 327,66	32767	$7FFF_H$	Overflow
180,00 : 150,01	18000 : 15001	4650_H : $3A99_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	$7FFE_H$: $6D61A_H$	Campo di sovrapilotaggio
150,00 : –50,00	15000 : –5000	$3A98_H$: $EC78_H$	280,00 : –58,00	28000 : –5800	$6D60_H$: $E958_H$	Campo valori nominali
–50,01 : –60,00	–5001 : –6000	$EC77_H$: E890H	–58,01 : –76,00	–5801 : –7600	$E957_H$: E250H	Campo di sottopilotaggio
< –60,00	–32768	8000_H	< –76,00	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura standard dei sensori GOST Pt 0,003910

La tabella 13 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura standard dei sensori GOST Pt 10, 50, 100, 500.

Tabella 13 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze RTD GOST Pt 10, 50, 100, 500

Pt x00 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	Unità		Pt x00 standard in °F (1 cifra = 0,1°F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 1295,0	32767	$7FFF_H$	> 2363,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
1295,0 : 1100,1	12950 : 11001	3296_H : $2AF9_H$	2363,0 : 2012,1	23630 : 20121	$5CE4_H$: $4E99_H$	Campo di sovrapilotaggio
1100,0 : –260,0	11000 : –2600	$2AF8_H$: $F5D8_H$	2012,0 : –436,0	20120 : –4360	$4E98_H$: $EEF8_H$	Campo valori nominali
–260,1 : –273.2	–2601 : –2732	$F5D7_H$: $F554_H$	–436,1 : –459.7	–4361 : –4597	$EEF7_H$: $EE0B_H$	Campo di sottopilotaggio
< –273,2	–32768	8000_H	< –459.7	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura standard dei sensori GOST Ni

La tabella 14 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura standard del sensore GOST Ni 100.

Tabella 14 Rappresentazione dei valori analogici della termoresistenza GOST RTD Ni100

Ni 100 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	Unità		Ni 100 standard in °F (1 cifra = 0,1 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
>212,4	32767	$7FFF_H$	>414,3	32767	$7FFF_H$	Overflow
212,4 : 180,1	2124 : 1801	$084C_H$: 0709_H	414.3 : 356,1	4143 : 3561	$102F_H$: $0DE9_H$	Campo di sovrapilotaggio
180,0 : –60,0	1800 : –600	0708_H : $FDA8_H$	356,0 : –76,0	3560 : –760	$0DE8_H$: $FD08_H$	Campo valori nominali
–60,1 : –105,0	–601 : –1050	$FDA7_H$: $FBE6_H$	–76,1 : –157,0	–761 : –1570	$FD07_H$: $F9DE_H$	Campo di sottopilotaggio
< –105,0	–32768	8000_H	< –157,0	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura climatica dei sensori GOST Ni

La tabella 16 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura climatica del sensore GOST Ni 100.

Tabella 15 Rappresentazione dei valori analogici della termoresistenza GOST RTD Ni 100

Ni 100 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	Unità		Ni 100 climatic in °F (1 cifra = 0,1 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 212,40	32767	$7FFF_H$	>327,66	32767	$7FFF_H$	Overflow
212,40 : 180,01	21240 : 18001	$52F8_H$: 4651_H	327.66 : 280,01	32766 : 28001	$7FFE_H$: $6D61_H$	Campo di sovrapilotaggio
180,00 : –60,00	18000 : –6000	4650_H : $E890_H$	280,00 : –76,00	28000 : –7600	$6D60_H$: $E250_H$	Campo valori nominali
–60,01 : –105,00	–6001 : –10500	$E88F_H$: $D6FC_H$	–76,01 : –157,00	–7601 : –15700	$E24F_H$: $C2AC_H$	Campo di sottopilotaggio
< –105,00	–32768	8000_H	< –157,00	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura standard dei sensori GOST Cu 0,00426

La tabella 17 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura standard dei sensori GOST Cu 10, 50, 100, 500.

Tabella 16 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze GOST RTD Cu 10, 50, 100, 500

Cu xx0 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	Unità		Cu xx0 standard in °F (1 cifra = 0,01 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 240,0	32767	$7FFF_H$	>464,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
240,0 : 200,1	2400 : 2001	0960_H : $07D1_H$	464,0 : 392,1	4640 : 3921	1220_H : $0F51_H$	Campo di sovrapilotaggio
200,0 : –50,0	2000 : –500	$07D0_H$: $FE0C_H$	392,0 : –58,0	3920 : –580	$0F50_H$: $FDBC_H$	Campo valori nominali
–50,1 : –60,0	–501 : –600	$FE0B_H$: $FDA8_H$	–58,1 : –76,0	–581 : –760	$FDBB_H$: $FD08_H$	Campo di sottopilotaggio
< –60,0	–32768	8000_H	< –76,0	–32768	8000_H	Underflow

Campi di temperatura standard dei sensori GOST Cu 0,00428

La tabella 17 indica il valore di misura digitalizzato del campo di temperatura standard dei sensori GOST Cu 10, 50, 100, 500.

Tabella 17 Rappresentazione dei valori analogici delle termoresistenze Cu 10, 50, 100, 500

Cu xx0 standard in °C (1 cifra = 0,1°C)	Unità		Cu xx0 standard in °F (1 cifra = 0,01 °F)	Unità		Campo
	Decimali	Esadecimali		Decimali	Esadecimali	
> 240,0	32767	$7FFF_H$	>464,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
240,0 : 200,1	2400 : 2001	0960_H : $07D1_H$	464,0 : 392,1	4640 : 3921	1220_H : $0F51_H$	Campo di sovrapilotaggio
200,0 : –200,0	2000 : –2000	$07D0_H$: $F830_H$	392,0 : –328,0	3920 : –3280	$0F50_H$: $F330_H$	Campo valori nominali
–200,1 : –240,0	–2001 : –2400	$F82F_H$: $F6A0_H$	–328,1 : –405.4	–3281 : –4054	$F32F_H$: $F02A_H$	Campo di sottopilotaggio
< –240,0	–32768	8000_H	< –405.4	–32768	8000_H	Underflow

Parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD

Assegnazione dei parametri nel programma utente

I parametri sono già stati assegnati alle unità in *STEP 7*.

Nel programma utente si può utilizzare un SFC:

- per riassegnare i parametri all'unità e
- per trasferire i parametri dalla CPU alle unità indirizzate.

Parametri memorizzati nei record di dati

I parametri dell'unità AI 8 x RTD si trovano nei record di dati 0 e 1; per alcune unità di ingresso analogiche si trovano anche nel record di dati 128.

Parametri modificabili

È possibile modificare i parametri del record 1 e passarli all'unità mediante l'SFC 55. In tal caso i parametri impostati nella CPU non vengono modificati.

I parametri del record di dati 0 non possono essere modificati nel programma utente.

SFC per l'assegnazione dei parametri

Per assegnare i parametri all'unità AI 8 x RTD nel programma utente si possono utilizzare gli SFC indicati di seguito.

Tabella 18 SFC per l'assegnazione dei parametri ai moduli di segnale

N. dell'SFC	Identificatore	Applicazione
55	WR_PARM	Trasferimento dei parametri modificabili (record di dati 1 e 28) nel modulo di segnale indirizzato.
56	WR_DPARM	Trasferimento dei parametri (record di dati 0, 1 **o** 128) dalla CPU nel modulo di segnale indirizzato.
57	PARM_MOD	Trasferimento di tutti i parametri (record di dati 0, 1 **e** 128) dalla CPU nel modulo di segnale indirizzato.

Descrizione dei parametri

Il presente paragrafo elenca **tutti** i parametri modificabili dell'unità AI 8 x RTD. Questi sono descritti:

- nella Guida in linea di *STEP 7*
- nelle presenti Informazioni sul prodotto.

  I parametri impostabili per un dato modulo di segnale sono riportati nel capitolo che si occupa specificatamente di tale modulo.

Parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD

Parametri

La seguente tabella riporta i parametri impostabili nell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 331; AI 8 x RTD.

Viene indicato quali parametri sono modificabili:

- in *STEP 7*
- con l'SFC 55 "WR_PARM"

I parametri impostati con *STEP 7* possono essere trasferiti nell'unità anche con gli SFC 56 e 57 (vedere in proposito i manuali di *STEP 7*).

Tabella 19 Parametri dell' SM 331; AI 8 x RTD

Parametro	Record di dati n.	I parametri possono essere assegnati con...	
		... SFC 55	...dispositivo di programmazione
Diagnostica: diagnostica cumulativa	0	No	Sì
Diagnostica: con controllo di rottura filo		No	Sì
Abilitazione interrupt di diagnostica	1	**Sì**	Sì
Abilitazione interrupt in caso di superamento valore limite		**Sì**	Sì
Abilitazione interrupt di fine ciclo		**Sì**	Sì
Unità di misura della temperatura		**Sì**	Sì
Metodo di misura	128	**Sì**	Sì
Campo di misura		**Sì**	Sì
Modo di filtraggio dell'unità		**Sì**	Sì
Coefficiente di temperatura		**Sì**	Sì
Soppressione delle interferenze		**Sì**	Sì
Livellamento		**Sì**	Sì
Valore limite superiore		**Sì**	Sì
Valore limite inferiore		**Sì**	Sì

Avvertenza

Per poter abilitare l'allarme di diagnostica nel record di dati 1 con il programma utente, si deve prima abilitare la diagnostica nel record di dati 0 mediante *STEP 7*.

Struttura del record di dati 1

La figura 6 descrive la struttura del record di dati 1 per i parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD.

Per attivare un parametro si deve impostare a "1" il relativo bit del byte 0.

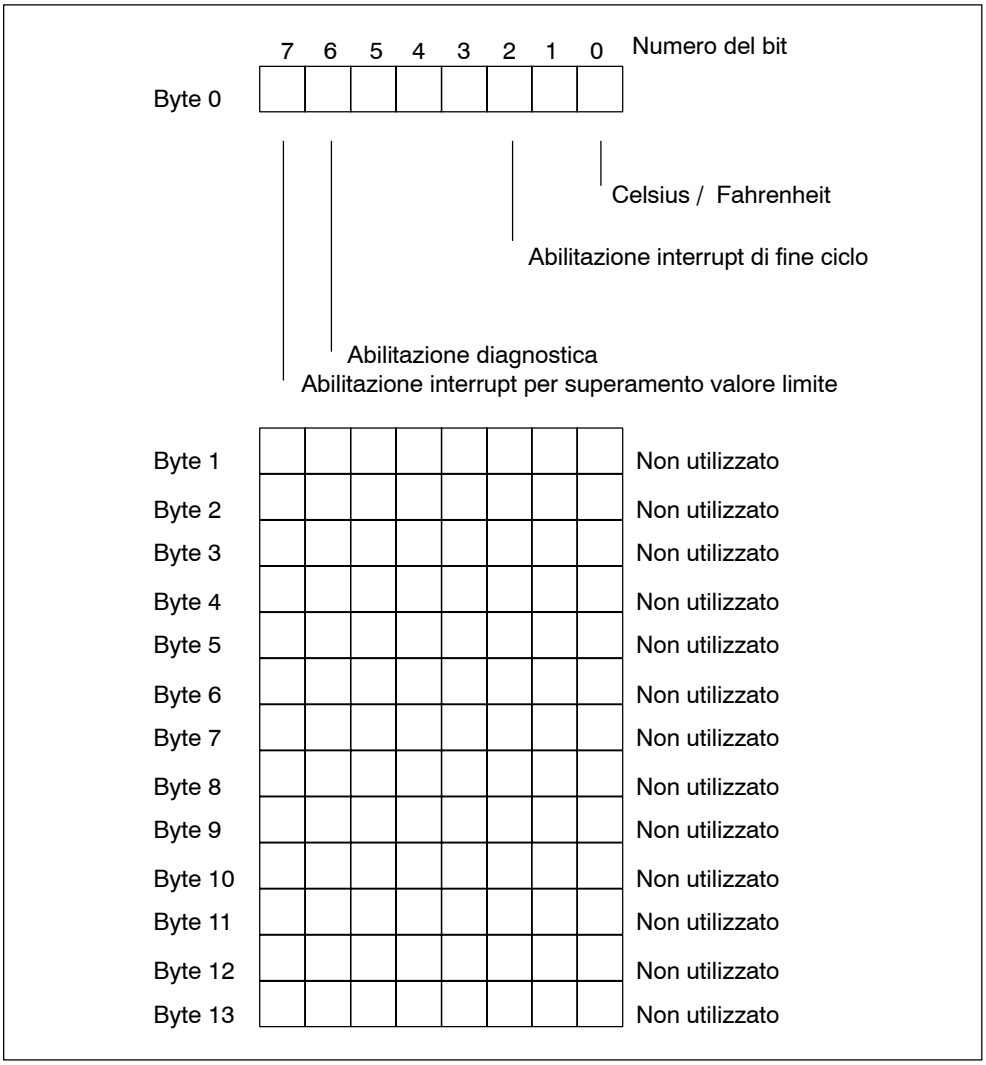


Figura 6 Record di dati 1 per i parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD

Struttura del record di dati 128

La figura 7 descrive la struttura del record di dati 128 per i parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD.

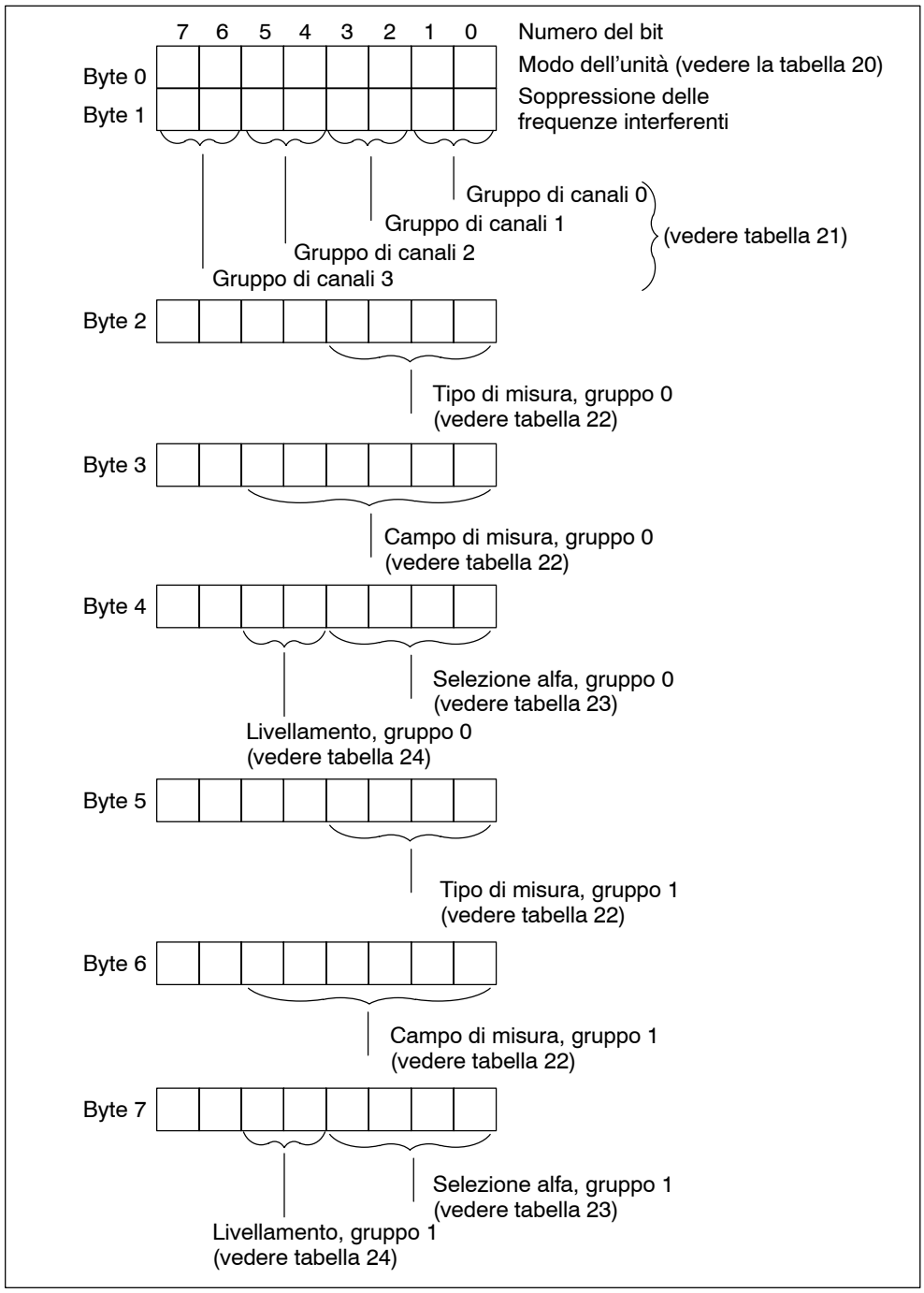


Figura 7 Record di dati 128 per i parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD

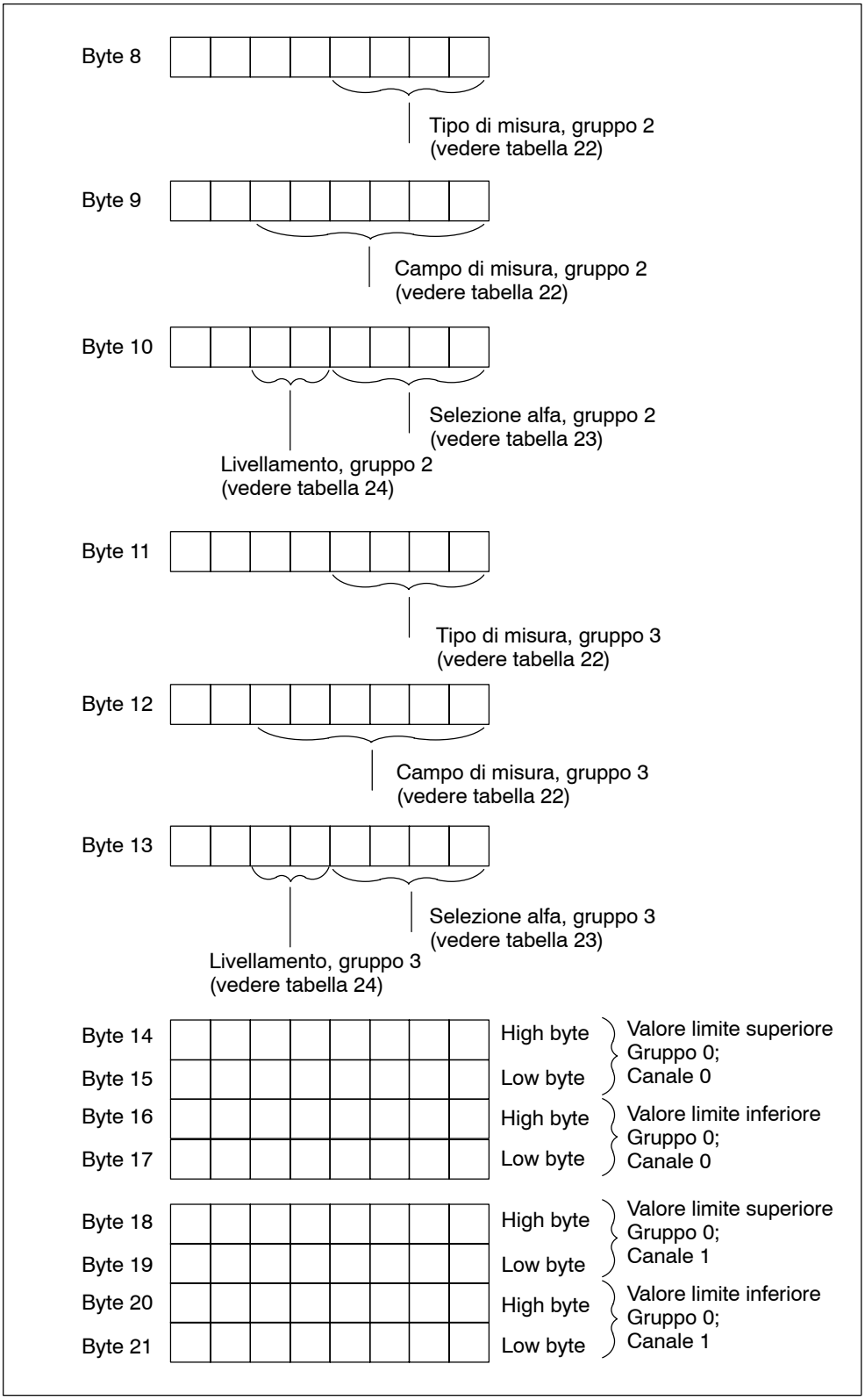


Figura 7 Record di dati 128 per i parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD (continuazione)

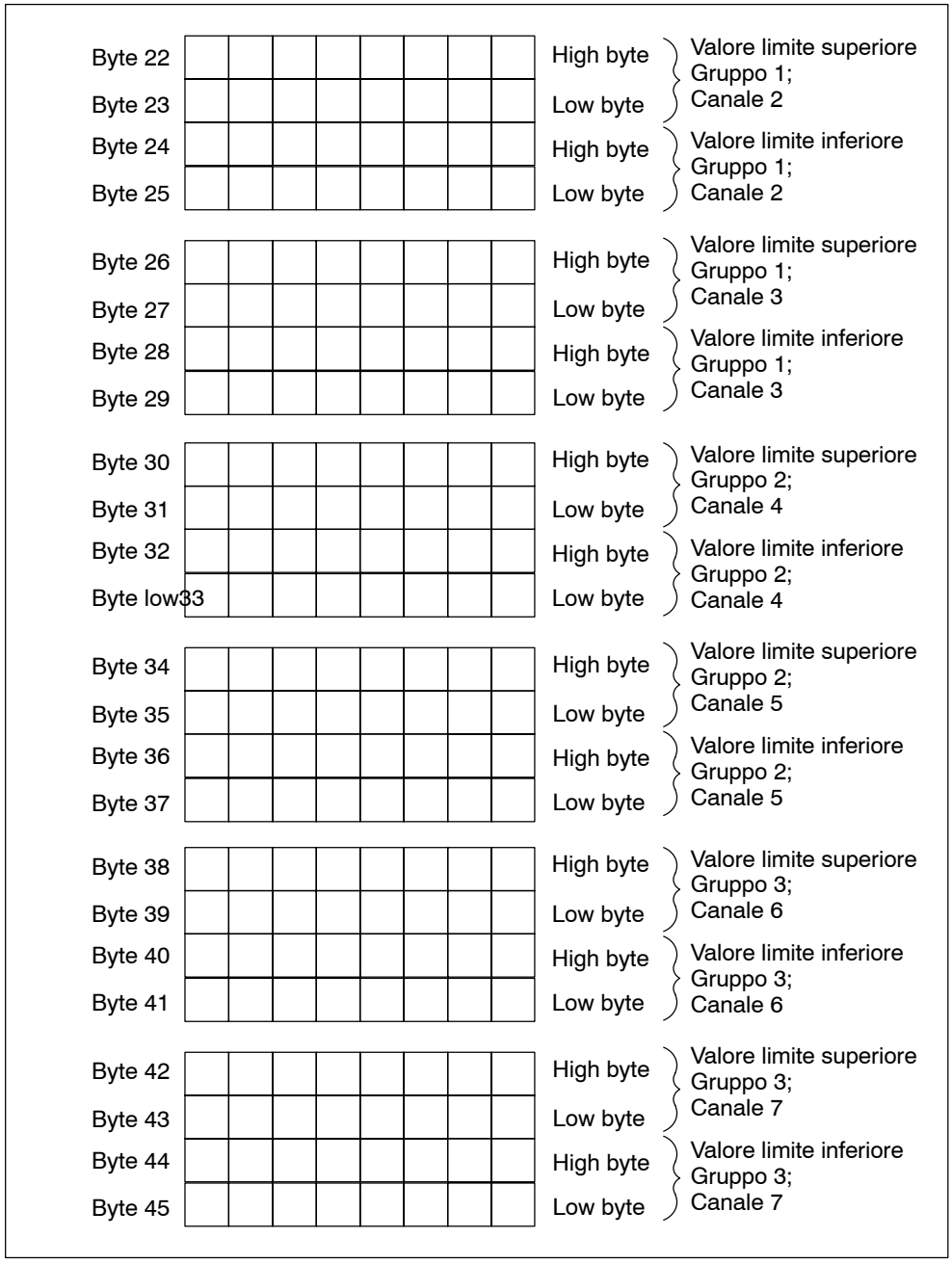


Figura 7 Record di dati 128 per i parametri dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD (continuazione)

La rappresentazione dei valori limite corrisponde a quella dei valori analogici. Quando si impostano i valori limite è importante tener conto dei limiti dei campi.

Modo dell'unità

La tabella 20 riporta i codici dei modi operativi del modulo che vanno specificati nel byte 0 del record di dati 128 (vedere la figura 7).

Tabella 20 Codici dei modi di funzionamento dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD

Modo dell'unità	Codice
Filtraggio hardware a 8 canali	2#0000000
Filtraggio software a 8 canali	2#00000001
Filtraggio hardware a 4 canali	2#00000010

Soppressione delle frequenze interferenti

La tabella 21 riporta i codici delle frequenze che vanno specificati nel record di dati 128 (vedere la figura 7). Si noti che il modo software a 8 canali è adatto solo alle frequenze interferenti di 50, 60 e 400 Hz. Le frequenze di 50, 60 e 400 Hz sono adatte solo ai modi di filtraggio hardware a 8 e 4 canali.

Tabella 21 Codici per la soppressione delle frequenze interferenti dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD

Soppressione delle frequenze interferenti	Codice
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50, 60 e 400 Hz	2#11

Tipo e campo di misura

La tabella 22 riporta i campi di misura per l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD. La tabella 22 elenca inoltre i codici dei tipi di misura e del campo di misura. I codici devono essere immessi, a seconda del campo di misura desiderato, nei byte appropriati del record di dati 128 (vedere la figura 7).

Tabella 22 Campi di misura dell'SM331; AI 8 x RTD

Metodo scelto	Codice (esad.)	Campo di misura	Codice (esad.)
Disattivato	0x0	Disattivato	0x00
Resistenza, collegamento a 4 conduttori	0x4	150 Ω 300 Ω 600 Ω	0x02 0x04 0x06
Resistenza, collegamento a 3 conduttori	0x5	150 Ω 300 Ω 600 Ω	0x02 0x04 0x06

Tabella 22 Campi di misura dell'SM331; AI 8 x RTD

Metodo scelto	Codice (esad.)	Campo di misura	Codice (esad.)
Termoresistenza + linearizzazione con collegamento a 4 conduttori	0x8	Pt 100 climatic	0x00
		Ni 100 climatic	0x01
		Pt 100 standard	0x02
		Ni 100 standard	0x03
		Pt 500 standard	0x04
		Pt 1000 standard	0x05
		Ni 1000 standard	0x06
		Pt 200 climatic	0x07
		Pt 500 climatic	0x08
		Pt 1000 climatic	0x09
		Ni 1000 climatic	0x0A
		Pt 200 standard	0x0B
		Ni 120 standard	0x0C
		Ni 120 climatic	0x0D
		Cu 10 climatic	0x0E
		Cu 10 standard	0x0F
		Ni 200 standard	0x10
		Ni 200 climatic	0x11
		Ni 500 standard	0x12
		Ni 500 climatic	0x13
		Pt 10 GOST climatic	0x14
		Pt 10 GOST standard	0x15
		Pt 50 GOST climatic	0x16
		Pt 50 GOST standard	0x17
		Pt 100 GOST climatic	0x18
		Pt 100 GOST standard	0x19
		Pt 500 GOST climatic	0x1A
		Pt 500 GOST standard	0x1B
		Cu 10 GOST climatic	0x1C
		Cu 10 GOST standard	0x1D
		Cu 50 GOST climatic	0x1E
		Cu 50 GOST standard	0x1F
		Cu 100 GOST climatic	0x20
		Cu 100 GOST standard	0x21
		Ni 100 GOST climatic	0x22
		Ni 100 GOST standard	0x23

Metodo scelto	Codice (esad.)	Campo di misura	Codice (esad.)
Termoresistenza + linearizzazione con collegamento a 3 conduttori	0x9	Pt 100 climatic	0x00
		Ni 100 climatic	0x01
		Pt 100 standard	0x02
		Ni 100 standard	0x03
		Pt 500 standard	0x04
		Pt 1000 standard	0x05
		Ni 1000 standard	0x06
		Pt 200 climatic	0x07
		Pt 500 climatic	0x08
		Pt 1000 climatic	0x09
		Ni 1000 climatic	0x0A
		Pt 200 standard	0x0B
		Ni 120 standard	0x0C
		Ni 120 climatic	0x0D
		Cu 10 climatic	0x0E
		Cu 10 standard	0x0F
		Ni 200 standard	0x10
		Ni 200 climatic	0x11
		Ni 500 standard	0x12
		Ni 500 climatic	0x13
		Pt 10 GOST climatic	0x14
		Pt 10 GOST standard	0x15
		Pt 50 GOST climatic	0x16
		Pt 50 GOST standard	0x17
		Pt 100 GOST climatic	0x18
		Pt 100 GOST standard	0x19
		Pt 500 GOST climatic	0x1A
		Pt 500 GOST standard	0x1B
		Cu 10 GOST climatic	0x1C
		Cu 10 GOST standard	0x1D
		Cu 50 GOST climatic	0x1E
		Cu 50 GOST standard	0x1F
		Cu 100 GOST climatic	0x20
		Cu 100 GOST standard	0x21
		Ni 100 GOST climatic	0x22
		Ni 100 GOST standard	0x23

Selezione del valore alfa delle termoresistenze

La tabella 23 riporta le impostazioni dei valori alfa del campo di misura delle termoresistenze per l'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 × RTD. I codici devono essere immessi, a seconda del campo di misura desiderato, nei byte appropriati del record di dati 128 (vedere la figura 7).

Tabella 23 Codici dei valori alfa dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI × 8 RTD

Alfa	Codice
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (IPTS-68)	2#0000
Pt 0,003916 Ω/Ω/°C	2#0001
Pt 0,003902 Ω/Ω/°C	2#0010
Pt 0,003920 Ω/Ω/°C	2#0011
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (ITS-90)	2#0100
Pt 0,003910 Ω/Ω/°C	2#0101
Ni 0,006170 Ω/Ω/°C	2#0111
Ni 0,006180 Ω/Ω/°C	2#1000
Ni 0,006720 Ω/Ω/°C	2#1001
Ni 0,005000 Ω/Ω/°C (LG Ni 1000)	2#1010
Cu 0,004260 Ω/Ω/°C	2#1011
Cu 0,004270 Ω/Ω/°C	2#1100
Cu 0,004280 Ω/Ω/°C	2#1101

Livellamento dei valori di ingresso

La tabella 24 riporta i tipi di livellamento dell'unità analogica di ingresso SM 331; AI 8 × RTD. I codici devono essere immessi, a seconda del campo di misura desiderato, nei byte appropriati del record di dati 128 (vedere la figura 7).

Tabella 24 Codici per la selezione del livellamento dell'unità di ingresso analogica SM 331; AI 8 RTD

Livellamento	Codice
Nessuno	2#00
Debole	2#01
Medio	2#10
Forte	2#11

SIEMENS

Informazioni sul prodotto

SIMATIC S7-300

Modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC **Versione** X 2 / 3 4

Nuovo modulo di ingresso analogico

La famiglia S7–300 è stata ampliata con il modulo di ingresso analogico SM 331 AI 8 × TC contrassegnato dal numero di ordinazione 6ES7 331-7PF11-0AB0.

Le presenti Informazioni sul prodotto descrivono le caratteristiche tecniche del modulo. Per maggiori informazioni sui prodotti della serie S7–300 si consiglia di consultare il manuale *Sistema di automazione S7-300*.

Vengono inoltre fornite informazioni su:

- l'avvio
- i campi di misura
- la configurazione del modulo.

Ulteriore assistenza

Per ricevere assistenza tecnica, richiedere informazioni sui corsi di formazione e ordinare il prodotto qui descritto rivolgersi al proprio fornitore o al più vicino ufficio vendite Siemens.

Copyright 2004 by Siemens Energy & Automation, Inc.
A5E00455110-01

Caratteristiche tecniche del modulo di ingresso analogico SM 331 AI 8 × TC

Numero di ordinazione

6ES7 331-7PF11-0AB0

Caratteristiche tecniche

Il modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 x TC presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- 8 ingressi digitali per termocoppie (TC) in 4 gruppi di canali
- impostazione opzionale del tipo di termocoppia per ciascun gruppo di canali
- aggiornamento rapido del valore di misura di max. 4 canali
- risoluzione del valore di misura di 15 bit + segno (indipendente dal tempo di integrazione)
- funzioni di diagnostica programmabili dall'utente
- allarme di diagnostica programmabile dall'utente
- 8 canali con monitoraggio del valore limite
- allarme di valore limite programmabile dall'utente
- allarme di fine ciclo programmabile dall'utente
- reazione in caso di apertura della termocoppia programmabile dall'utente
- separazione galvanica dall'interfaccia del bus backplane
- pienamente compatibile con il modulo precedente 6ES7 331-7PF10-0AB0
- supporto delle caratteristiche della certificazione GOST, TXK/XK(L).

Utilizzo del modulo in un sistema di periferia decentrata ET 200M

Per poter utilizzare l'SM 331; AI 8 x TC in un sistema di periferia decentrata ET 200M si deve disporre di uno dei seguenti modelli di IM 153-x:

- IM 153-1; n. di ordinazione 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2; n. di ordinazione 6ES7153-2AA02-0XB0, E 05
- IM 153-2; n. di ordinazione 6ES7153-2AB01-0XB0, E 04

Schema dei morsetti e schema di cablaggio dell'SM 331; AI 8 x TC

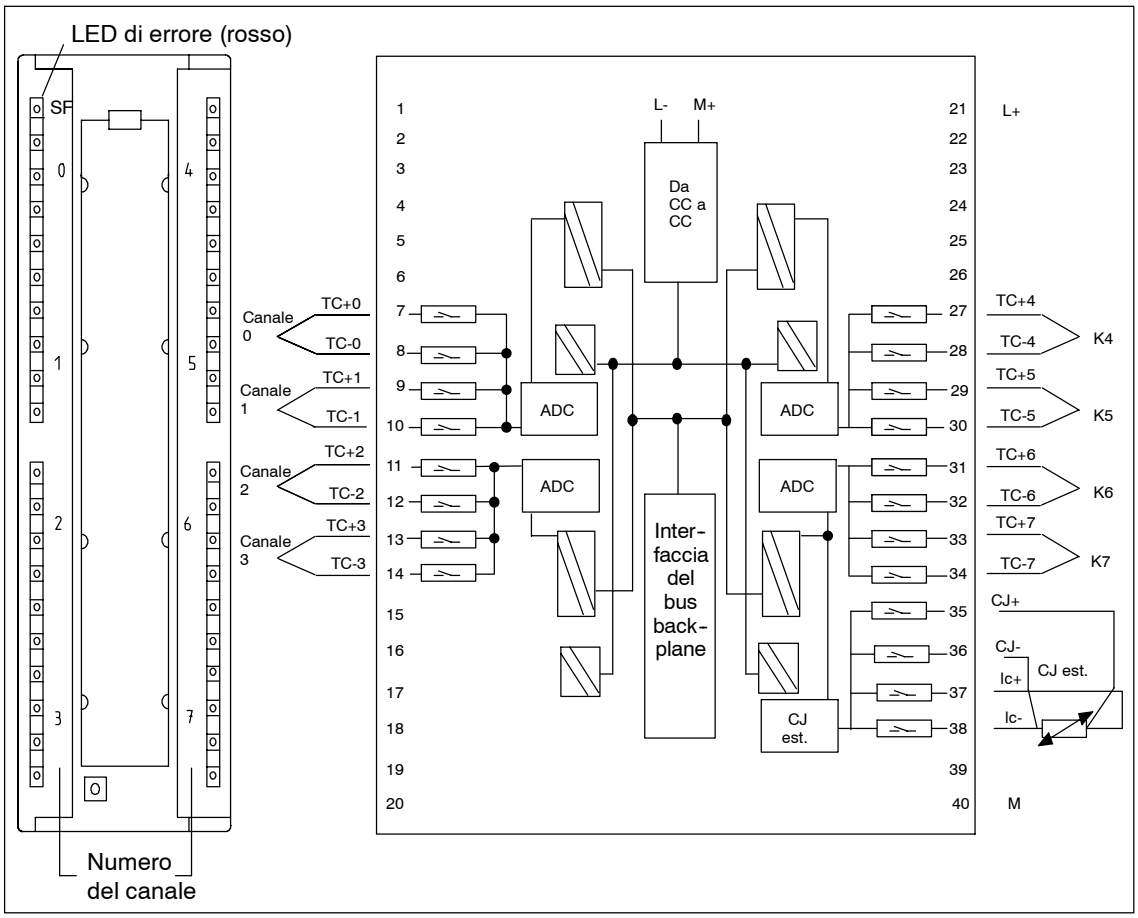


Figura 1 Vista e schema di cablaggio dell'SM 331; AI 8 x TC

Caratteristiche tecniche dell'SM 331; AI 8 x TC

Dimensioni e peso	
Dimensioni L x A x P (in millimetri)	40 x 125 x 117
Peso	Circa 272 g
Dati tipici del modulo	
Supporta il funzionamento sincrono	No
Lunghezza del cavo	
• Schermato	Max. 100 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione di alimentazione nominale dell'elettronica L+	24 V CC
• Protezione dall'inversione di polarità	Sì
Corrente di misura costante per sensore resistivo	Tip. 0,7 mA
Isolamento	
• Tra i canali e il bus backplane	Sì
• Tra i canali e l'alimentazione dell'elettronica	Sì
• Tra i canali	Sì
A gruppi di	2
Differenza di potenziale ammessa	
• Tra gli ingressi (E_{CM})	75 V CC / 60 V CA
• Tra M_{ANA} e $M_{interna}$ (E_{ISO})	75 V CC / 60 V CA
Isolamento testato con	500 V CC
Assorbimento di corrente	
• Dal bus backplane	Max. 100 mA
• Dalla tensione di alimentazione L+	Max. 240 mA
Potenza dissipata dal modulo	Tip. 3,0 W

Generazione dei valori analogici	
Principio di misura	Integrante
Modo di filtraggio del modulo	**A 8 canali, hardware**
Tempo di integrazione/ tempo di conversione/ risoluzione (per canale)	
• Programmabili	Sì
• Tempo base di conversione in millisecondi	95
• Tempo di conversione aggiuntivo per il controllo di circuito aperto in millisecondi	4
• Risoluzione compreso il segno	16 bit
• Soppressione delle interferenze per la frequenza interferente f1 in Hz	400/60/50
Livellamento dei valori di misura	Nessuno / debole / medio / forte
Tempo base di risposta del modulo (tutti i canali abilitati)	190 ms
Modo di filtraggio del modulo	**A 8 canali, software**
Tempo di integrazione/ tempo di conversione/ risoluzione (per canale)	
• Programmabili	Sì
• Tempo base di conversione in millisecondi	23/72/83
• Tempo di conversione aggiuntivo per il controllo di circuito aperto in millisecondi	4
• Risoluzione compreso il segno	16 bit
• Soppressione delle interferenze per la frequenza interferente f1 in Hz	400/60/50
Livellamento dei valori di misura	Nessuno / debole / medio / forte
Tempo base di risposta del modulo (tutti i canali abilitati)	46/144/166 ms

Generazione dei valori analogici (cont.)	
Principio di misura	Integrante
Modo di filtraggio del modulo	**A 4 canali, hardware**
Tempo di integrazione/ tempo di conversione/ risoluzione (per canale)	
• Programmabili	Sì
• Tempo base di conversione in millisecondi	1,0
• Tempo di conversione aggiuntivo per il controllo di circuito aperto in millisecondi	93 [1])
• Risoluzione compreso il segno	16 bit
• Soppressione delle interferenze per la frequenza interferente f1 in Hz	400/60/50
Livellamento dei valori di misura	Nessuno / debole / medio / forte
Tempo base di risposta del modulo (tutti i canali abilitati)	10 ms

Soppressione delle interferenze, limiti di errore	
Soppressione delle interferenze per f = n× (f1 ± 1%), (f1 = frequenza interferente) n = 1,2, ecc.	
• Interferenze di modo comune (E_{cm} < 60 V CA)	> 100 dB
• Interferenze di modo seriale (valore di picco delle interferenze < valore nominale del campo di ingresso)	> 90 dB [2])
Diafonia tra gli ingressi	> 100 dB

Limite di esercizio (in tutto il campo di temperatura riferito al campo di ingresso da 0 a 60 °C). Avvertenza: il limite non comprende l'errore di giunto freddo[3]).

- Termocoppia

Tipo T	-200 °C	...	+400 °C	±0,7 °C
	-230 °C	...	-200 °C	±1,5 °C
Tipo U	-150 °C	...	+600 °C	±0,9 °C
	-200 °C	...	-150 °C	±1,2 °C
Tipo E	-200 °C	...	+1000 °C	±1,2 °C
	-230 °C	...	-200 °C	±1,5 °C
Tipo J	-150 °C	...	+1200 °C	±1,4 °C
	-210 °C	...	-150 °C	±1,7 °C
Tipo L	-150 °C	...	+900 °C	±1,5 °C
	-200 °C	...	-150 °C	±1,8 °C
Tipo K	-150 °C	...	+1372 °C	±2,1 °C
	-220 °C	...	-150 °C	±2,9 °C
Tipo N	-150 °C	...	+1300 °C	±2,2 °C
	-200 °C	...	-150 °C	±3,0 °C
Tipo R	+100 °C	...	+1769 °C	±1,5 °C
	-50 °C	...	+100 °C	±1,8 °C
Tipo S	+100 °C	...	+1769 °C	±1,7 °C
	-50 °C	...	+100 °C	±2,0 °C
Tipo B [4])	+800 °C	...	+1820 °C	±2,3 °C
	+200 °C	...	+800 °C	±3,8 °C
Tipo C	+100 °C	...	+2315 °C	±2.3 °C
	0 °C	...	+100 °C	±2,5 °C
Tipo	-150 °C	...	+800 °C	±1,0 °C
Txk/xk(L)	-200 °C	...	-150 °C	±1,5 °C

Errore di base (limite di esercizio a 25°C, riferito al campo di ingresso)

- Termocoppia

Tipo T	-200 °C	...	+400 °C	±0,5 °C
	-230 °C	...	-200 °C	±1,0 °C
Tipo U	-150 °C	...	+600 °C	±0,5 °C
	-200 °C	...	-150 °C	±1,0 °C
Tipo E	-200 °C	...	+1000 °C	±0,5 °C
	-230 °C	...	-200 °C	±1,0 °C
Tipo J	-150 °C	...	+1200 °C	±0,5 °C
	-210 °C	...	-150 °C	±1,0 °C
Tipo L	-150 °C	...	+900 °C	±0,5 °C
	-200 °C	...	-150 °C	±1,0 °C
Tipo K	-150 °C	...	+1372 °C	±0,5 °C
	-220 °C	...	-150 °C	±1,0 °C
Tipo N	-150 °C	...	+1300 °C	±0,5 °C
	-200 °C	...	-150 °C	±1,0 °C
Tipo R	+100 °C	...	+1769 °C	±0,5 °C
	-50 °C	...	+100 °C	±1,0 °C
Tipo S	+100 °C	...	+1769 °C	±0,5 °C
	-50 °C	...	+100 °C	±1,0 °C
Tipo B [4])	+800 °C	...	+1820 °C	±1,0 °C
	+200 °C	...	+800 °C	±2,0 °C
Tipo C	+100 °C	...	+2315 °C	±0,5 °C
	0 °C		+100 °C	±1,0 °C
Tipo	-150 °C	...	+800 °C	±0,5 °C
Txk/xk(L)	-200 °C		-150 °C	±1,0 °C

Errore di temperatura (riferito al campo di ingresso)	±0,005%/K
Errore di linearità (riferito al campo di ingresso)	± 0,02%
Precisione di ripetizione (nello stato stabilizzato a 25 °C, riferito al campo di ingresso [3)]	±0,01%

Stato, allarmi, diagnostica	
Allarmi	
• Allarme di processo	Programmabili (canali 0 - 7)
• Allarme di diagnostica	Programmabili
Funzioni di diagnostica	Programmabili
• Indicatore di errore nel gruppo	LED rosso (SF)
• Lettura delle informazioni di diagnostica	Possibile

Dati per la selezione del sensore	
Campi di ingresso (valori nominali) / resistenza in ingresso	
• Termocoppie	Tipo B, C, N, E, R, S, J, L, T, K, U, Txk/xk(L)
Tensione di ingresso massima consentita per l'ingresso in tensione (limite di distruzione)	20 V CC continua; 75 V CC per max. 1 s (fattore di pulsazione 1:20)
Linearizzazione delle curve caratteristiche	Programmabili
Compensazione della temperatura	Programmabile
• Interna	Possibile
• Esterna con Pt 100 (0,003850)	Possibile
• Per una temperatura di riferimento di 0°C	Possibile
• Per una temperatura di riferimento di 50°C	Possibile
• Unità per la misura della temperatura	Gradi Celsius/ Fahrenheit

1) Il controllo di circuito aperto nel modo hardware a 4 canali viene effettuato ogni 3 secondi.

2) La reiezione di modo normale per il modo software a 8 canali è la seguente:

50 Hz > 70 dB

60 Hz > 70 dB

400 Hz > 80 dB

3) Il limite di esercizio è costituito solo dall'errore base dell'ingresso analogico a Ta = 25 °C e dall'errore di temperatura complessivo. L'errore complessivo deve comprendere quello per la compensazione del giunto freddo. Compensazione interna del giunto freddo = max. 1,5 °C Compensazione esterna del giunto freddo = precisione di +0,1 °C dell'RTD esterna utilizzata. Compensazione esterna del giunto freddo in cui il giunto viene mantenuto a 0 °C o 50 °C = precisione del controllo della temperatura del giunto.

4) Poiché il campo subisce un aumento limitato, da circa 0 °C ... 85 °C, il fatto che la temperatura del giunto di riferimento non venga compensata ha un effetto del tutto trascurabile sulle termocoppie di tipo B. Se la compensazione non viene effettuata ed è impostato il tipo dimisura "compensazione a 0 °C" la deviazione delle termocoppie di tipo B durante la misura della temperatura è di:
200 °C ... 1802 °C <0,5 °C

Messa in servizio dell'SM 331; AI 8 × TC

Il modo operativo dei bit dell'SM 331; AI 8 x TC può essere impostato in *STEP 7*.

Parametri

La procedura generale per l'assegnazione dei parametri ai moduli analogici è descritta nel capitolo 4.7 del manuale *Sistema di automazione S7-300, Caratteristiche delle unità modulari*.

Limiti nell'impostazione dei parametri in caso di utilizzo dell'SM 331; AI 8 x TC con master PROFIBUS che supportano solo DPV0

Se si utilizza il modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 x RTD in un sistema slave PROFIBUS ET 200M con un master PROFIBUS non S7, alcuni parametri non sono consentiti. I master non S7 non supportano gli allarmi di processo, per cui i parametri ad essi associati non sono attivi. In particolare sono disattivati i parametri di abilitazione degli allarmi di processo, valori limite e abilitazione degli allarmi di fine ciclo. Gli altri parametri sono invece abilitati.

La seguente tabella riepiloga i parametri impostabili e le relative impostazioni di default.

Tabella 1 Parametri dell'SM 331; AI 8 x TC

Parametro	Campo di valori	Impostazioni di default	Tipo di parametro	Applicabile a...
Abilitazione				
• Allarme di diagnostica	Sì/No	No	Dinamico	Modulo
• Allarme di processo per superamento dei limiti	Sì/No	No		
• Allarme di processo a fine ciclo	Sì/No	No		
Trigger per l'allarme di processo				
• Valore limite superiore	32511 ... -32512*	32767	Dinamico	Canale
• Valore limite inferiore	-32512 ... 32511*	-32768		
Diagnostica				
• Diagnostica cumulativa	Sì/No	No	Statico	Gruppo di canali
• Con controllo di circuito aperto	Sì/No	No		

* Questi valori sono compresi entro i limiti dei campi di sovrapilotaggio e sottopilotaggio. Vedere le tabelle da 7 a 17.

Tabella 1 Parametri dell'SM 331; AI 8 x TC, continued

Parametro	Campo di valori	Impostazioni di default	Tipo di parametro	Applicabile a...
Misura				
• Metodo di misura	Disattivato TC-IL termocoppia (linearizzazione con confronto interno) TC-EL termocoppia (linearizzazione con confronto esterno) TC-L00C termocoppia (linearizzazione, temperatura di riferimento di 0°C) TC-L50C termocoppia (linearizzazione, temperatura di riferimento di 50°C)	TC-IL	Dinamico	Gruppo di canali
• Campo di misura	Per informazioni sui campi di misura impostabili per i canali di ingresso consultare la descrizione del modulo in oggetto.	Tipo K		
• Reazione in caso di termocoppia aperta	Overflow; underflow	Overflow		
• Unità di misura della temperatura	Gradi Celsius; gradi Fahrenheit	Gradi Celsius	Dinamico	Modulo
• Modo di filtraggio del modulo	Filtro hardware a 8 canali Filtro software a 8 canali Filtro hardware a 4 canali	Filtro hardware a 8 canali	Dinamico	Modulo
• Soppressione delle interferenze*	50/60/400 Hz; 400 Hz; 60 Hz; 50 Hz;	50/60/400 Hz	Dinamico	Gruppo di canali
• Livellamento	Nessuno Debole Medio Forte	Nessuno	Dinamico	Gruppo di canali

* 50/60/400 Hz programmabile solo per i modi di filtraggio hardware a 8 o 4 canali;
50/60/400 Hz programmabile solo per i modi di filtraggio hardware a 8 canali

Gruppi di canali

I canali dell'SM 331; AI 8 x TC sono disposti in gruppi di due. I parametri possono essere assegnati solo al gruppo di canali.

La seguente tabella specifica da quali canali sono formati i diversi gruppi. Per poter impostare i parametri con un SFC nel programma utente è necessario conoscere il numero dei gruppi.

Tabella 2 Raggruppamento dei canali dell'SM 331; AI 8 x TC ...

I canali...	...formano il gruppo
Canale 0	Gruppo di canali 0
Canale 1	
Canale 2	Gruppo di canali 1
Canale 3	
Canale 4	Gruppo di canali 2
Canale 5	
Canale 6	Gruppo di canali 3
Canale 7	

Caratteristiche speciali dei gruppi di canali relative agli allarmi di processo per superamento dei limiti

I limiti superiore e inferiore dei canali con allarmi di processo possono essere impostati in *STEP 7*.

Modi di filtraggio del modulo

L'SM 331; AI 8 TC può essere utilizzato in uno dei seguenti modi operativi:

- "filtro hardware a 8 canali"
- "filtro software a 8 canali"
- "filtro hardware a 4 canali"

Il modo operativo influisce sul tempo di ciclo del modulo.

Modo ”filtro hardware a 8 canali”

Nel modo “filtro hardware a 8 canali” il modulo di ingresso analogico SM331; AI 8 x TC commuta fra i due canali di ciascun gruppo. Tutti e quattro i convertitori analogico – digitale (ADC) del modulo effettuano contemporaneamente la conversione per i canali 0, 2, 4 e 6. Una volta convertiti i canali pari, i convertitori ADC effettuano contemporaneamente la conversione per i canali dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 2).

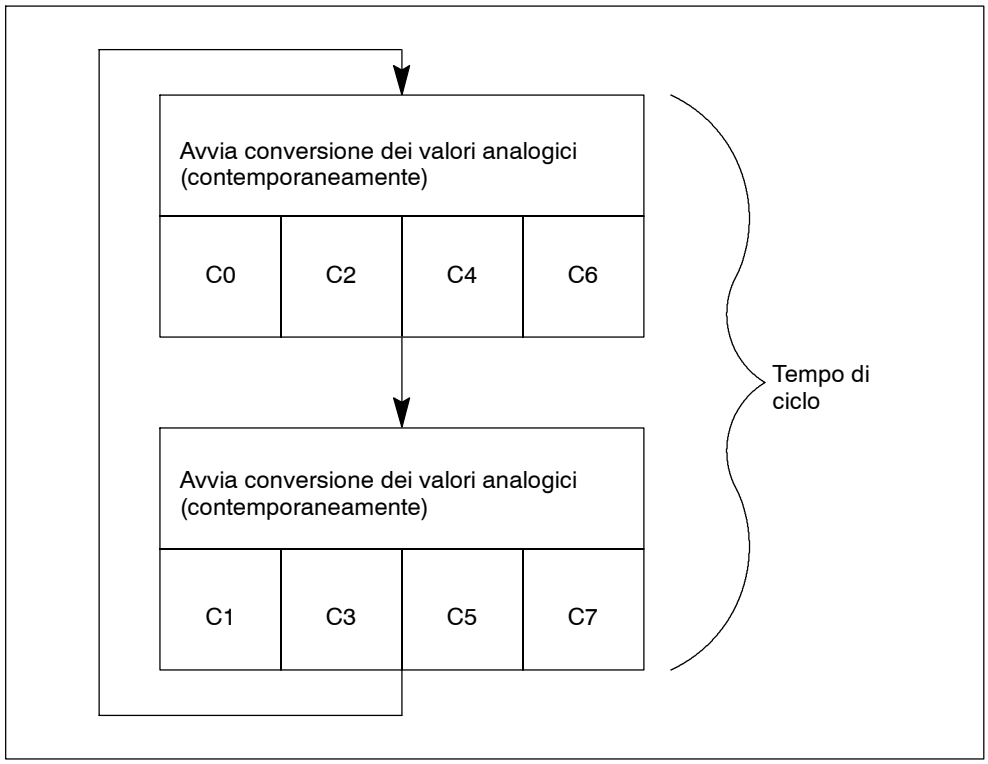


Figura 3 Tempo di ciclo nel modo “filtro hardware a 8 canali”

Tempo di ciclo

Nel modo ”filtro hardware a 8 canali” il tempo di conversione dei canali del modulo di ingresso analogico SM331; AI 8 x TC, compreso il tempo per la comunicazione, è di 91 ms. Il modulo deve essere commutato sull’altro canale del gruppo mediante i relè statici attivati da accoppiatore ottico. Questi ultimi richiedono 7 ms per effettuare la commutazione e assestarsi definitivamente. Poiché ogni canale richiede 98 ms il tempo di ciclo complessivo è di 196 ms.

Tempo di ciclo = $(t_K + t_U) \times 2$

Tempo di ciclo = (91 ms + 7 ms) x 2

Tempo di ciclo = 196 ms

t_K: tempo per la conversione di un canale

t_U: tempo per la commutazione sull’altro canale del gruppo

Modo ”filtro software a 8 canali”

Nel modo “filtro software a 8 canali” il modulo di ingresso analogico SM331; AI 8 x TC commuta fra i due canali di ciascun gruppo. Tutti e quattro i convertitori analogico – digitale (ADC) del modulo effettuano contemporaneamente la conversione per i canali 0, 2, 4 e 6. Una volta convertiti i canali pari, i 4 convertitori ADC effettuano contemporaneamente la conversione per i canali dispari 1, 3, 5 e 7 (vedere la figura 4).

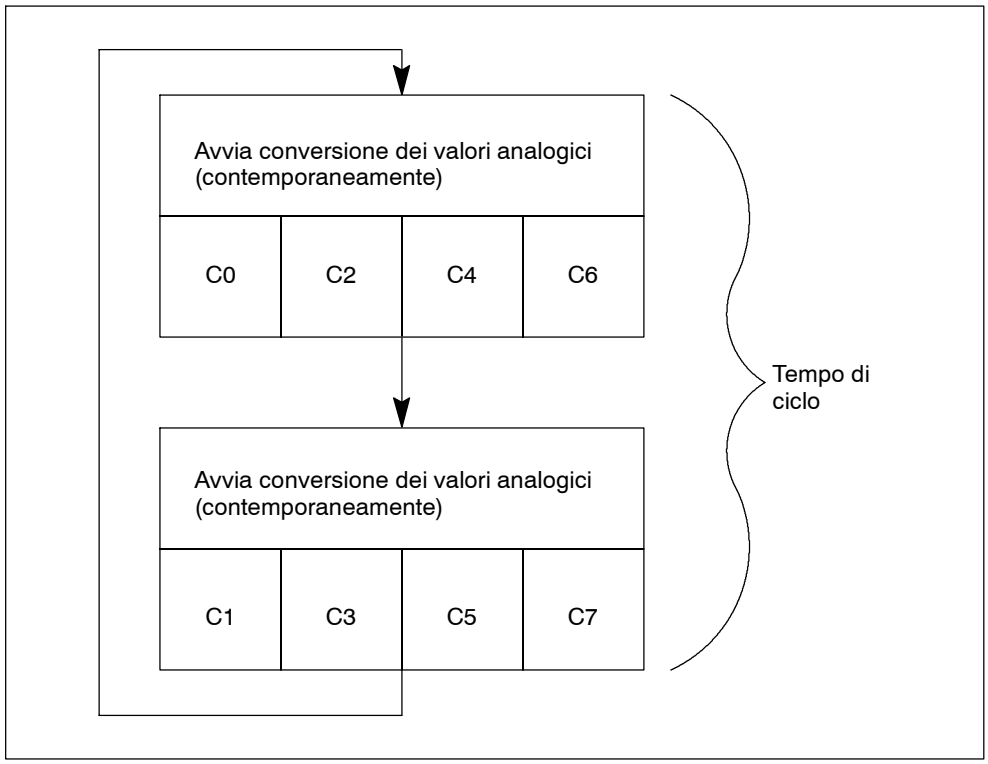


Figura 4 Tempo di ciclo del filtro software a 8 canali

Tempo di ciclo del modulo

Nel modo “filtro software a 8 canali” del modulo di ingresso analogico SM331; AI 8 x TC, il tempo di conversione dei canali del modulo dipende dalla frequenza interferente selezionata. Se si imposta una frequenza interferente di 50 Hz, il tempo di conversione dei canali, compreso il tempo per la comunicazione, è di 76 ms. Con una frequenza interferente di 60 Hz si ha un tempo di conversione di 65 ms, mentre selezionando 400 Hz il tempo si riduce a 16 ms. Come nel modo ”filtro hardware a 8 canali”, il modulo deve poi commutare sull’altro canale del gruppo mediante i relè statici attivati da accoppiatore ottico con un tempo di commutazione di 7 ms. La tabella 3 riepiloga i tempi di ciclo del modulo per le diverse frequenze interferenti.

Tabella 3 Tempi di ciclo nel modo “filtro software a 8 canali”

Soppressione della frequenza interferente programmata	Tempo di ciclo dei canali*	Tempo di ciclo del modulo (tutti i canali)
50 Hz	83 ms	166 ms
60 Hz	72 ms	144 ms
400 Hz	23 ms	46 ms

***** Tempo di ciclo dei canali = tempo di conversione dei canali + 7 ms di tempo di commutazione sull’altro canale del gruppo

Modo ”filtro hardware a 4 canali”

Nel modo “filtro hardware a 4 canali” il modulo di ingresso analogico SM331; AI 8 x TC non commuta fra i due canali dei gruppi. Tutti e quattro i convertitori analogico – digitale (ADC) del modulo effettuano contemporaneamente la conversione per i canali 0, 2, 4 e 6.

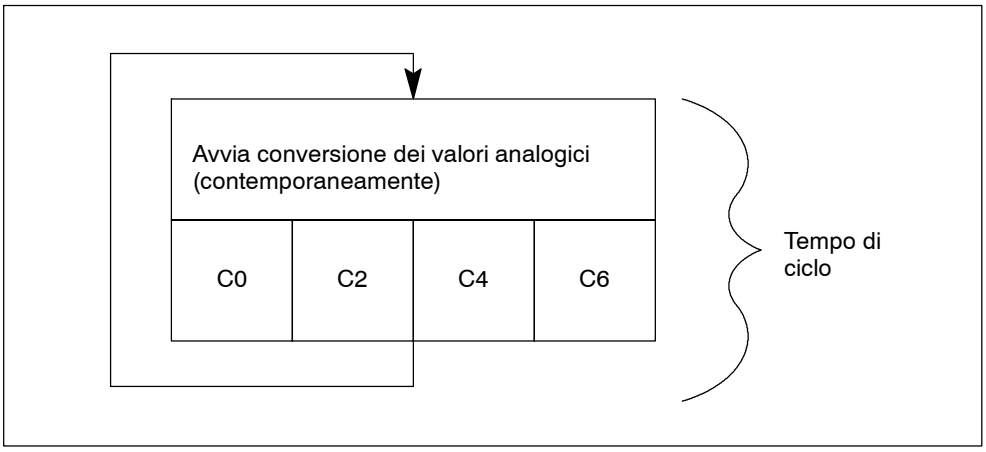


Figura 5 Tempo di ciclo del filtro hardware a 4 canali

Tempo di ciclo del modulo

Nel modo ”filtro hardware a 4 canali” il tempo di conversione dei canali del modulo di ingresso analogicop SM331; AI 8 x TC, compreso il tempo per la comunicazione, è di 10 ms. Poiché il modulo non commuta fra i canali dei gruppi, il tempo di ciclo dei canali e quello del modulo coincidono e sono pari a 10 ms.

Tempo di conversione dei canali = tempo di ciclo dei canali = tempo di ciclo del modulo = **10 ms**

Aumento del tempo di ciclo in seguito al controllo di circuito aperto

Il controllo di circuito aperto è una funzione software del modulo ed è disponibile in tutti i modi operativi.

Nei modi operativi ”filtro hardware e software a 8 canali” il tempo di ciclo del modulo aumenta di 4 secondi indipendentemente dal numero di canali per cui è stato abilitato il controllo di circuito aperto.

Nel modo operativo ”filtro hardware a 4 canali” il modulo interrompe l’elaborazione dei dati di ingresso per 170 ms ed esegue il controllo di circuito aperto. In altri termini ogni controllo di circuito aperto aumenta il tempo di ciclo del modulo di 93 ms.

Livellamento dei valori di misura

I dati generalmente applicabili al livellamento dei valori analogici sono riportati nel capitolo 4.6 del manuale *Sistema di automazione S7-300, Caratteristiche delle unità modulari*.

Caratteristica speciale in caso di cortocircuito verso M o L

Se si cortocircuita un canale di ingresso verso M o L, il modulo non subisce alcun danno. Il canale continua a fornire dati validi e non vengono rilevati errori di diagnostica.

Diagnostica

I messaggi di diagnostica raggruppati nel parametro “diagnostica cumulativa” sono riportati nella tabella 4-46 a pagina 4-72 del manuale *SIMATIC Sistemi di automazione S7-300, Caratteristiche delle unità modulari*.

Collegamento delle termocoppie

Struttura delle termocoppie

Le termocoppie sono costituite da una coppia di sensori e dai componenti necessari per l'installazione e il collegamento. I due fili da cui è formata la termocoppia vera e propria sono fatti di metalli o leghe metalliche diverse e saldati insieme alle estremità.

Sono disponibili vari tipi di termocoppie in funzione della diversa composizione dei materiali, ad esempio K, J, N. Il principio di misura è invece uguale indipendentemente dal tipo di termocoppia.

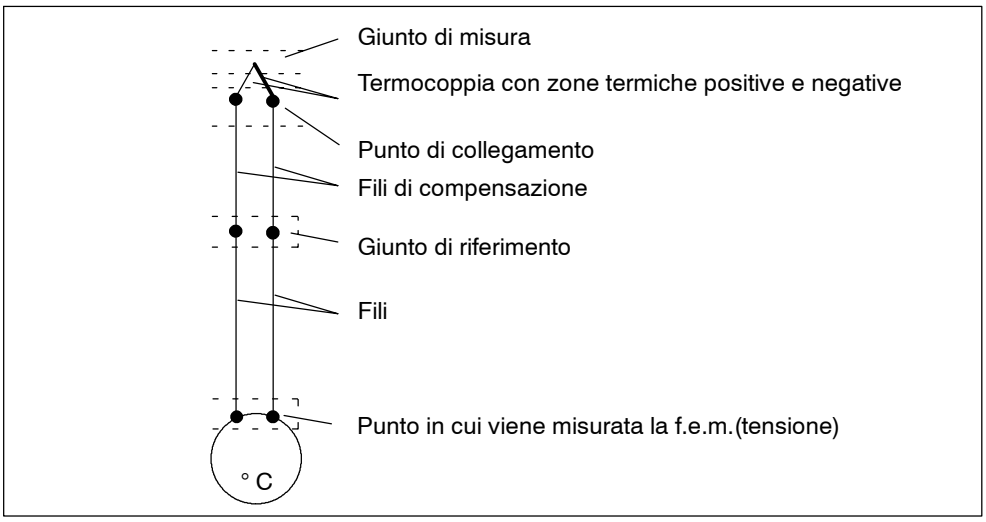


Figura 6 Struttura delle termocoppie

Principio di funzionamento del termocoppie

Se il giunto di misura viene esposto ad una temperatura diversa da quella delle estremità libere della termocoppia (punto di collegamento), tra queste ultime si genera una tensione (definita "tensione termica"). Il valore della tensione termica generata è dato dalla differenza tra la temperatura del giunto di misura e quella delle estremità libere, oltre che dai materiali della termocoppia.

Poiché le termocoppie rilevano sempre una differenza di temperatura, per determinare la temperatura nel giunto di misura è necessario mantenere un giunto freddo delle estremità libere ad una temperatura nota.

Le termocoppie possono essere prolungate dal punto di collegamento compensando i conduttori fino al punto di cui è nota la temperatura (giunto di riferimento). I fili di compensazione sono fatti dello stesso materiale di quelli della termocoppia. I fili di alimentazione sono di rame.
Avvertenza: accertarsi che i fili abbiano la polarità corretta altrimenti le misure risultano errate.

Compensazione della temperatura del giunto di riferimento

Per compensare gli effetti delle variazioni di temperatura nel giunto di riferimento si utilizzano fili di compensazione.

Ci sono vari modi per rilevare la temperatura del giunto di riferimento e ricavare un valore di temperatura assoluto (in base alla differenza di temperatura tra il giunto di riferimento e il punto di misura).

Si può effettuare una compensazione interna o esterna in funzione del punto in cui si vuole collocare il giunto di riferimento.

Tabella 4 Opzioni per la compensazione della temperatura del giunto di riferimento

Opzione	Spiegazione
Nessuna compensazione	Nel caso in cui si voglia rilevare solo la differenza di temperatura fra il punto di misura e il giunto di riferimento.
Compensazione interna (per il collegamento vedere la figura 7).	In caso di compensazione interna il confronto viene effettuato rispetto alla temperatura interna (confronto interno alla termocoppia) del modulo.
Compensazione esterna con termometro a resistenza per il rilevamento della temperatura del giunto di riferimento (per il collegamento vedere le figure 8 e 9).	La temperatura di riferimento viene rilevata con una termometro a resistenza e calcolata dal modulo per qualsiasi tipo di termocoppia.

Funzionamento della compensazione interna

Nella compensazione interna si può stabilire il punto di riferimento attraverso i terminali dei moduli di ingresso analogici. In questo caso è necessario portare i conduttori di compensazione direttamente al modulo analogico. Il sensore di temperatura interno rileva la temperatura del modulo e fornisce la tensione di compensazione.

La compensazione interna non è precisa quanto quella esterna.

Abbreviazioni e sigle utilizzate nelle figure sottostanti

Nelle figure delle prossime pagine vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni e sigle:

M +:	conduttore di misura (positivo)
M–:	conduttore di misura (negativo)
I_C+:	connessione di uscita di corrente costante (positiva)
I_C-:	connessione di uscita di corrente costante (negativa)
$COMP_+$:	morsetto di compensazione (positivo)
COMP $_-$:	morsetto di compensazione (negativo)
M_{ANA}:	potenziale di riferimento del circuito di misura analogico
M :	morsetto di terra
L +:	morsetto per la tensione di alimentazione a 24 V CC
P5V:	tensione di alimentazione del modulo logico
CJ +/CJ –:	collegamenti allo shunt di comparazione

Avvertenza

Nelle figure illustrate di seguito non compaiono tutti i cavi di collegamento del modulo di ingresso analogico e dei sensori.

Collegamento di termocoppie con compensazione interna

Collegare le termocoppie agli ingressi del modulo, o direttamente o mediante fili di compensazione. Ogni gruppo di canali può usare uno qualsiasi dei tipi di termocoppia supportati dal modulo analogico indipendentemente dagli altri gruppi.

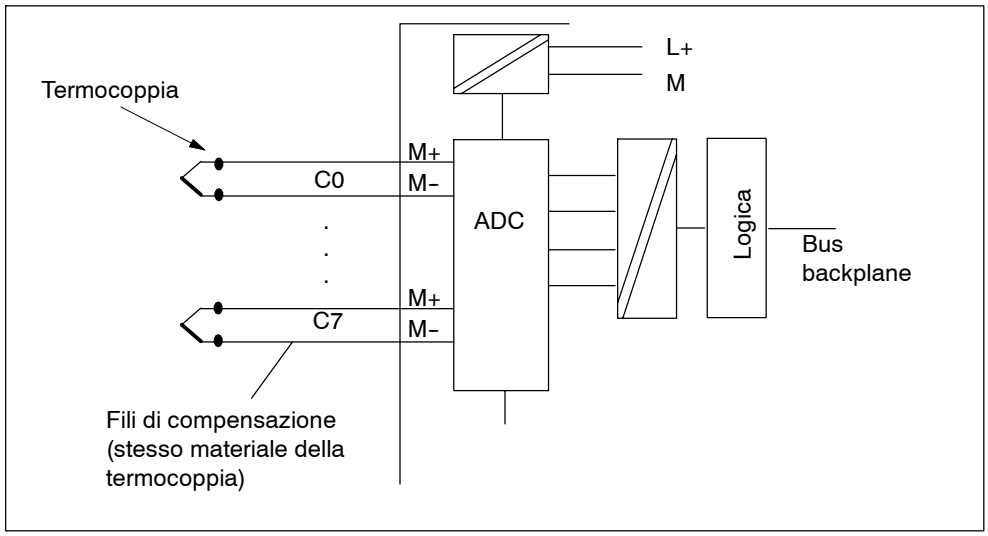


Figura 7 Collegamento di termocoppie con compensazione interna a un ingresso analogico isolato

Collegamento di termocoppie con compensazione della temperatura al modulo SM 331; AI 8 x TC

Se si collegano le termocoppie mediante giunti di riferimento controllati a 0 °C o 50 °C è possibile utilizzare tutti e otto gli ingressi come canali di misura.

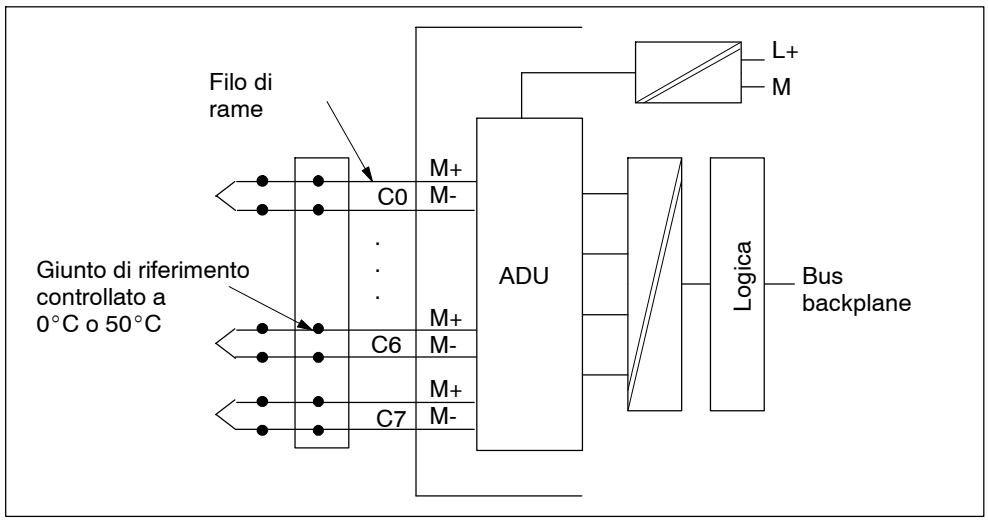


Figura 8 Collegamento delle termocoppie al modulo SM 331; AI 8 x TC tramite un giunto di riferimento

Collegamento die termocoppie al modulo SM 331; AI 8 x TC mediante termometro a resistenza

In questo tipo di compensazione la temperatura del giunto di riferimento viene determinata mediante un sensore termico entro un intervallo compreso fra 25° C e 85° C.

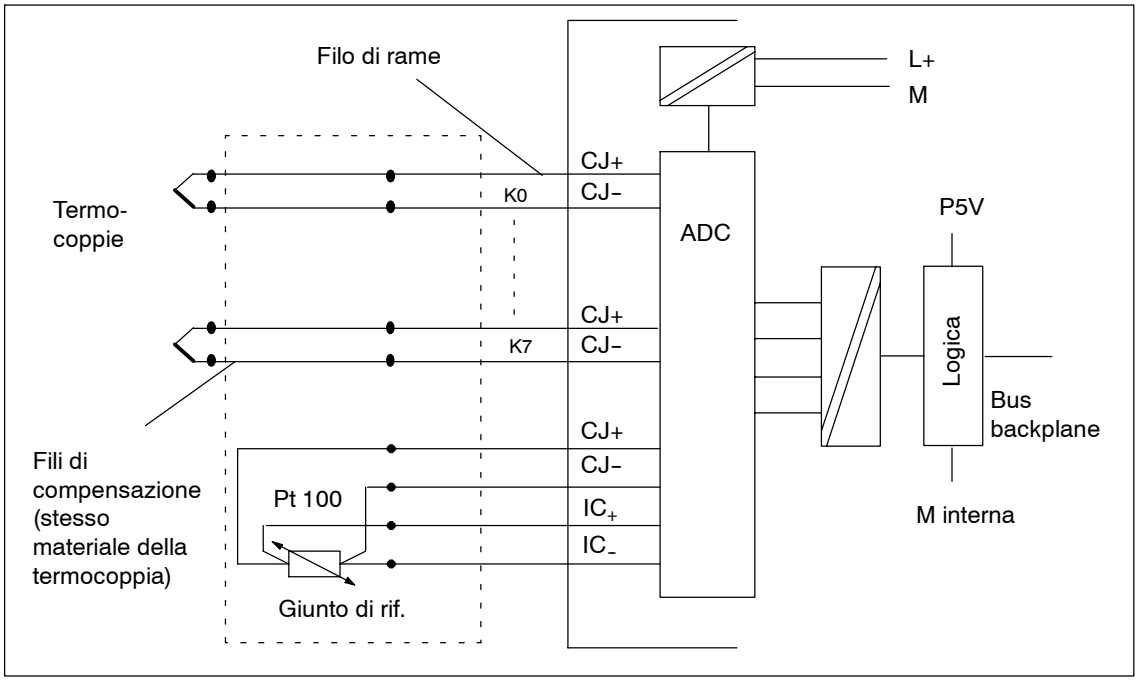


Figura 9 Collegamento di termocoppie con compensazione esterna al modulo SM 331; AI 8 x TC tramite termoresistenze

Metodi e campi di misura del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Metodi di misura

È possibile impostare i seguenti metodi di misura per i canali di ingresso:

- termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento di 0°C
- termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento di 50°C
- termocoppia, linearizzazione con confronto interno
- termocoppia, linearizzazione con confronto esterno

L'impostazione può essere efffettuata con il parametro "metodo di misura" di *STEP 7*.

Canali inutilizzati

Nel caso dei canali inutilizzati è necessario impostare il parametro del metodo di misura su "disabilitato". Così facendo si riduce il tempo di ciclo del modulo.

Per fare in modo che non si verifichino errori di diagnostica nel canale inutilizzato di un gruppo attivo lo si deve chiudere con una resistenza. Si dovrà quindi cortocircuitare l'ingresso positivo con quello negativo.

Nella modalità "filtro hardware a 4 canali" se si disattivano i gruppi di ingressi inutilizzati non è necessario chiudere i canali. In questa modalità i canali 1, 3, 5 e 7 non vengono monitorati.

Campi di misura

Per impostare i campi di misura si utilizza il parametro "campo di misura" di *STEP 7*.

Tabella 5 Campi di misura dell'SM331; AI 8 x TC

Metodo selezionato	Campo di misura	Descrizione
TC-L00C: (termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento di 0 °C) TC-L50C: (termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento di 50 °C) TC-IL: (termocoppia, linearizzazione, compensazione interna) TC-EL: (termocoppia, linearizzazione, compensazione esterna)	Tipo B Tipo C Tipo E Tipo J Tipo K Tipo L Tipo N Tipo R Tipo S Tipo T Tipo U Tipo Txk/xk(l)	I valori analogici digitalizzati sono riportati nel capitolo 4.3.1 del manuale *Sistema di automazione S7-300, Caratteristiche delle unità modulari*.

Allarme di fine ciclo

Abilitare l'allarme di fine ciclo consente di sincronizzare il processo con il ciclo di conversione del modulo. L'allarme si verifica quando si conclude la conversione di tutti i canali abilitati.

Tabella 6 Contenuto dei 4 byte di informazioni supplementari dell'OB40 durante un allarme di processo o un allarme di fine ciclo

Contenuto dei 4 byte con informazioni supplementari		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	Byte
Marker analogici speciali	**2 bit per canale per identificare l'intervallo**									
	Superamento del limite superiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Superamento del limite inferiore nel canale	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evento di fine ciclo						X			2
	Byte non assegnato									3

Rappresentazione dei valori analogici dei campi di misura del modulo di ingresso analogico SM 331: AI 8 × TC

Introduzione

Le tabelle illustrate in questo capitolo riportano i valori analogici digitalizzati per i diversi campi di misura del modulo (vedere le tabelle da 7 a 17).

Come leggere le tabelle dei valori di misura

Poiché la rappresentazione binaria dei valori analogici è sempre uguale, le tabelle riportano solo i valori di misura e le unità.

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo K

Tabella 7 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo C

Tipo B in °C	Unità		Tipo B in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
>2070,0	32767	$7FFF_H$	>3276,6	32767	$7FFF_H$	Overflow
>2070,0 : 1821,0	20700 : 18210	$50DC_H$: 4722_H	3276,6 : 2786,6	32766 : 27866	$7FFE_H$: $6CDA_H$	Campo di sovrapilotaggio
1820,0 : 0,0	18200 : 0	4718_H : 0000_H	2786,5 : 32,0	27865 : 320	$6CD9_H$: 0140_H	Campo valori nominali
: -120,0	: -1200	: $FB50_H$	: -184,0	: -1840	: $F8D0_H$	Campo di sottopilotaggio
< -120,0	-32768	8000_H	< -184,0	-32768	8000_H	Underflow

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo C

Tabella 8 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo C

Tipo C in °C	Unità		Tipo C in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa Decimali		Decimali	Esa Decimali	
>2500,0	32767	7FFFH	>3276,6	32767	7FFFH	Overflow
2500,0 : 2315,1	25000 : 23151	$61A8_H$: $5A6F_H$	3276,6 : 2786,6	32766 : 27866	$7FFE_H$: $6CDA_H$	Campo di sovrapilotaggio
2315,0 : 0,0	23150 : 0	$5A6E_H$: 0000_H	2786,5 : 32,0	27865 : 320	$6CD9_H$: 0140_H	Campo valori nominali
0,1 : -120,0	-1 : -1200	$FFFF_H$: $FB50_H$	31,9 : -184,0	319 : -1840	$013F_H$: $F8D0_H$	Campo di sottopilotaggio
< -120,0	-32768	8000_H	< -184,0	-32768	8000_H	Underflow

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo E

Tabella 9 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo E

Tipo E in °C	Unità		Tipo E in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa Decimali		Decimali	Esa Decimali	
> 1200,0	32767	$7FFF_H$	> 2192,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
1200,0 : 1000,1	12000 : 10001	$2EE0_H$: 2711_H	2192,0 : 1833,8	21920 : 18338	$55A0_H$: $47A2_H$	Campo di sovrapilotaggio
1000,0 : -270,0	10000 : -2700	2710_H : $F574_H$	1832,0 : -454,0	18320 : -4540	4790_H : $EE44_H$	Campo valori nominali
< -270,0	< -2700	$<F574_H$	< -454,0	< -4540	$<EE44_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F0C4_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $FB70_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo J

Tabella 10 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo J

Tipo J in °C	Unità		Tipo J in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
> 1450,0	32767	$7FFF_H$	> 2642,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
1450,0 : 1201,0	14500 : 12010	$38A4_H$: $2EEA_H$	2642,0 : 2193,8	26420 : 21938	6734_H : $55B2_H$	Campo di sovrapilotaggio
1200,0 : -210,0	12000 : -2100	$2EE0_H$: $F7CC_H$	2192,0 : -346,0	21920 : -3460	$55A0_H$: $F27C_H$	Campo valori nominali
< -210,0	< -2100	$<F7CC_H$	< -346,0	< -3460	$<F27C_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F31C_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $EA0C_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo K

Tabella 11 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo K

Tipo K in °C	Unità		Tipo K in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
> 1622,0	32767	$7FFF_H$	>2951,6	32767	$7FFF_H$	Overflow
1622,0 : 1373,0	16220 : 13730	$3F5C_H$: $35A2_H$	2951,6 : 2503,4	29516 : 25034	$734C_H$: $61CA_H$	Campo di sovrapilotaggio
1372,0 : -270,0	13720 : -2700	3598_H : $F574_H$	2501,6 : -454,0	25061 : -4540	$61B8_H$: $EE44_H$	Campo valori nominali
< -270,0	< -2700	< $F574_H$	< -454,0	< -4540	$<EE44_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F0C4_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $E5D4_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo L

Tabella 12 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo L

Tipo L in °C	Unità		Tipo L in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
>1150,0	32767	$7FFF_H$	>2102,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
1150,0 : 901,0	11500 : 9010	$2CEC_H$: 2332_H	2102,0 : 1653,8	21020 : 16538	$521C_H$: $409A_H$	Campo di sovrapilotaggio
900,0 : -200,0	9000 : -2000	2328_H : $F830_H$	1652,0 : -328,0	16520 : -3280	4088_H : $F330_H$	Campo valori nominali
< -200,0	< -2000	< $F830_H$	< -328,0	< -3280	<$F330_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F380_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $EAC0_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo N

Tabella 13 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo N

Tipo N in °C	Unità		Tipo N in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
>1550,0	32767	$7FFF_H$	>2822,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
1550,0 : 1300,1	15500 : 13001	$3C8C_H$: $32C9_H$	2822,0 : 2373,8	28220 : 23738	$6E3C_H$: $5CBA_H$	Campo di sovrapilotaggio
1300,0 : -270,0	13000 : -2700	$32C8_H$: $F574_H$	2372,0 : -454,0	23720 : -4540	$5CA8_H$: $EE44_H$	Campo valori nominali
< -270,0	< -2700	< $F574_H$	< -454,0	< -4540	<$EE44_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F0C4_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $E5D4_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo R, S

Tabella 14 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo R, S

Tipos R, S in °C	Unità		Tipi R, S in °C	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
>2019,0	32767	$7FFF_H$	>3276,6	32767	$7FFF_H$	Overflow
2019,0 : 1770,0	20190 : 17770	$4EDE_H$: 4524_H	3276,6 : 3218,0	32766 : 32180	$7FFE_H$: $7DB4_H$	Campo di sovrapilotaggio
1769,0 : -50,0	17690 : -500	$451A_H$: $FE0C_H$	3216,2 : -58,0	32162 : -580	$7DA2_H$: $FDBC_H$	Campo valori nominali
-51,0 : -170,0	-510 : -1700	$FE02_H$: $F95C_H$	-59,8 : -274,0	-598 : -2740	$FDAA_H$: $F54C_H$	Campo di sottopilotaggio
< -170,0	-32768	8000_H	< -274,0	-32768	8000_H	Underflow

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo T

Tabella 15 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo T

Tipo T in °C	Unità		Tipo T in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
>540,0	32767	$7FFF_H$	>1004,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
540,0 : 401,0	5400 : 4010	1518_H : $0FAA_H$	1004,0	10040	2738_H	Campo di sovrapilotaggio
400,0 : -270,0	4000 : -2700	$0FA0_H$: $F574_H$	752,0 : -454,0	7520 : -4540	$1D60_H$: $EE44_H$	Campo valori nominali
< -270,0	< -2700	$<F574_H$	< -454,0	< -4540	$<EE44_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F0C4_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $E5D4_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo U

Tabella 16 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo U

Tipo U in °C	Unità		Tipo U in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa-decimali		Decimali	Esa-decimali	
>850,0	32767	$7FFF_H$	>1562,0	32767	$7FFF_H$	Overflow
850,0 : 601,0	8500 : 6010	2134_H : $177A_H$	1562,0 : 1113,8	15620 : 11138	$2738,0_H$: $2B82_H$	Campo di sovrapilotaggio
600,0 : -200,0	6000 : -2000	1770_H : $F830_H$	1112,0 : -328,0	11120 : -3280	$2B70_H$: $F330_H$	Campo valori nominali
< -200,0	< -2000	$<F830_H$	< -328,0	< -3280	$<F330_H$	Underflow
In caso di cablaggio errato (inversione di polarità o ingressi aperti) o di errore del sensore nel campo negativo (tipo di termocoppia errato), il modulo di ingresso analogico segnala un underflow ...						
... di $F380_H$ e dà in uscita 8000_H.			... di $EAC0_H$ e dà in uscita 8000_H.			

Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo TXK/XKL GOST

Tabella 17 Rappresentazione dei valori analogici delle termocoppie di tipo TXK/XKL GOST

Tipo TXK/XKL in °C	Unità		Tipo TXK/XKL in °F	Unità		Campo
	Decimali	Esa decimali		Decimali	Esa decimali	
>1050,0	32767	7FFFH	>1922,0	32767	7FFFH	Overflow
1050,0 : 800,1	10500 : 8001	2904_H : $1F41_H$	1922,0 : 1472,1	19220 : 14721	$4B14_H$: 3981_H	Campo di sovrapilotaggio
800,0 : 0,0 : -200,0	8000 : 0 : -2000	$1F40_H$: 0000_H : $F830_H$	1472,0 : 32,0 : -328,0	14720 : 320 : -3280	3980_H : 0140_H : $F330_H$	Campo valori nominali
< -200,0	-32768	8000_H	< -328,0	-32768	8000_H	Underflow

Parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Assegnazione dei parametri nel programma utente

L'utente ha già impostato i parametri del modulo per S7-300 con STEP 7. Per modificare i parametri dinamici può inserire un SFC nel programma. Lo stesso può fare per trasferire i parametri dalla CPU nel modulo indirizzato.

Memorizzazione dei parametri nei record di dati

I parametri per il modulo AI 8 × TC sono memorizzati in tre record di dati: 0, 1 e 128.

Parametri modificabili

È possibile modificare i parametri dei record 1 e/o 128 e passarli al modulo AI 8 × TC mediante l'SFC 55 senza che questo modifichi i parametri impostati nella CPU. I parametri S7-300 del record 0 non possono essere modificati nel programma utente.

I parametri memorizzati nei record 0, 1 e 128 per il modulo AI 8 × TC sono descritti nel prossimo capitolo.

SFC per l'assegnazione dei parametri

Per assegnare i parametri al modulo AI 8 × TC nel programma utente si possono utilizzare gli SFC indicati di seguito.

Tabella 18 SFC per l'assegnazione dei parametri del modulo

N. dell'SFC	Identificatore	Applicazione
55	WR_PARM	Trasferimento dei parametri modificabili (record 1 e 128) nel modulo di segnale indirizzato.
56	WR_DPARM	Trasferimento dei parametri (record 0, 1 o 128) dalla CPU nel modulo di segnale indirizzato.
57	PARM_MOD	Trasferimento di tutti i parametri (record 0, 1 e 128) dalla CPU nel modulo di segnale indirizzato.

Descrizione dei parametri

Il capitolo successivo elenca i parametri modificabili del modulo AI 8 × TC.

I parametri del modulo AI 8 × TC sono descritti, oltre che nelle presenti Informazioni sul prodotto, anche nella Guida in linea di STEP 7.

Parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Parametri

La tabella 19 riporta i parametri impostabili nel modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC e indica:

- i parametri modificabili con STEP 7
- i parametri modificabili con l'SFC 55 "WR_PARM".

I parametri impostati con STEP 7 possono essere trasferiti nel modulo mediante gli SFC 56 e 57.

Tabella 19 Parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Parametro	Record di dati n.	Configurabile con...	
		...SFC 55	...dispositivo di programmazione
Diagnostica: gruppo	0	No	Sì
Diagnostica: con controllo di circuito aperto	0	No	Sì
Abilitazione allarme di valore limite	1	Sì	Sì
Abilitazione allarme di diagnostica	1	Sì	Sì
Abilitazione allarme di fine ciclo	1	Sì	Sì
Unità di misura	1	Sì	Sì
Modo del modulo	128	Sì	Sì
Soppressione delle frequenze interferenti	128	Sì	Sì
Tipo di misura	128	Sì	Sì
Campo di misura	128	Sì	Sì
Livellamento valori di misura	128	Sì	Sì
Burnout termocoppie di misura	128	Sì	Sì
Valore limite superiore	128	Sì	Sì
Valore limite inferiore	128	Sì	Sì
Avvertenza: per poter abilitare l'allarme di diagnostica nel record 1 del programma utente, si deve prima abilitare la diagnostica nel record 0 mediante STEP 7.			

Struttura del record di dati 1

La figura 10 descrive la struttura del record di dati 1 per i parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC.

Per attivare un parametro si deve impostare a “1” il relativo bit del byte 0.

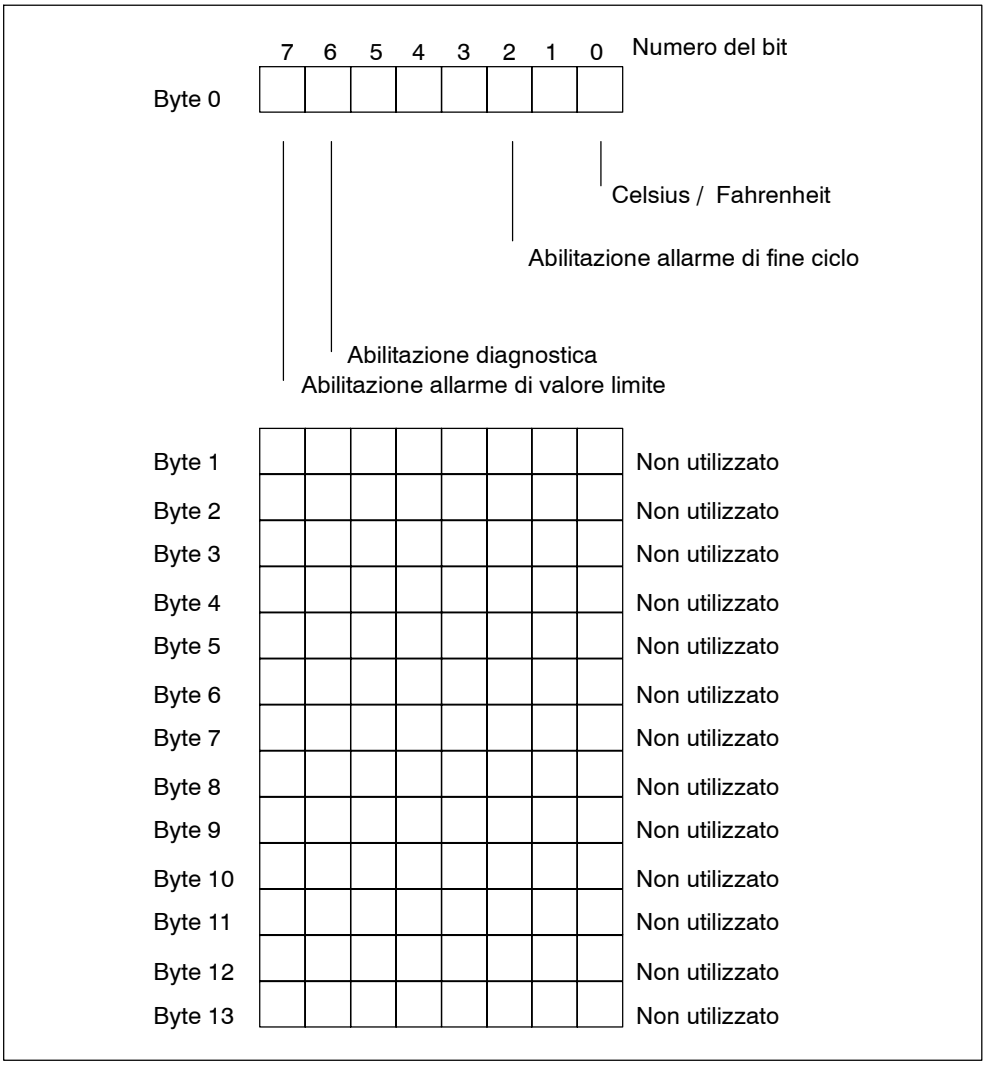


Figura 10 Record di dati 1 per i parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8TC

Struttura del record di dati 128

La figura 11 descrive la struttura del record di dati 128 per i parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC.

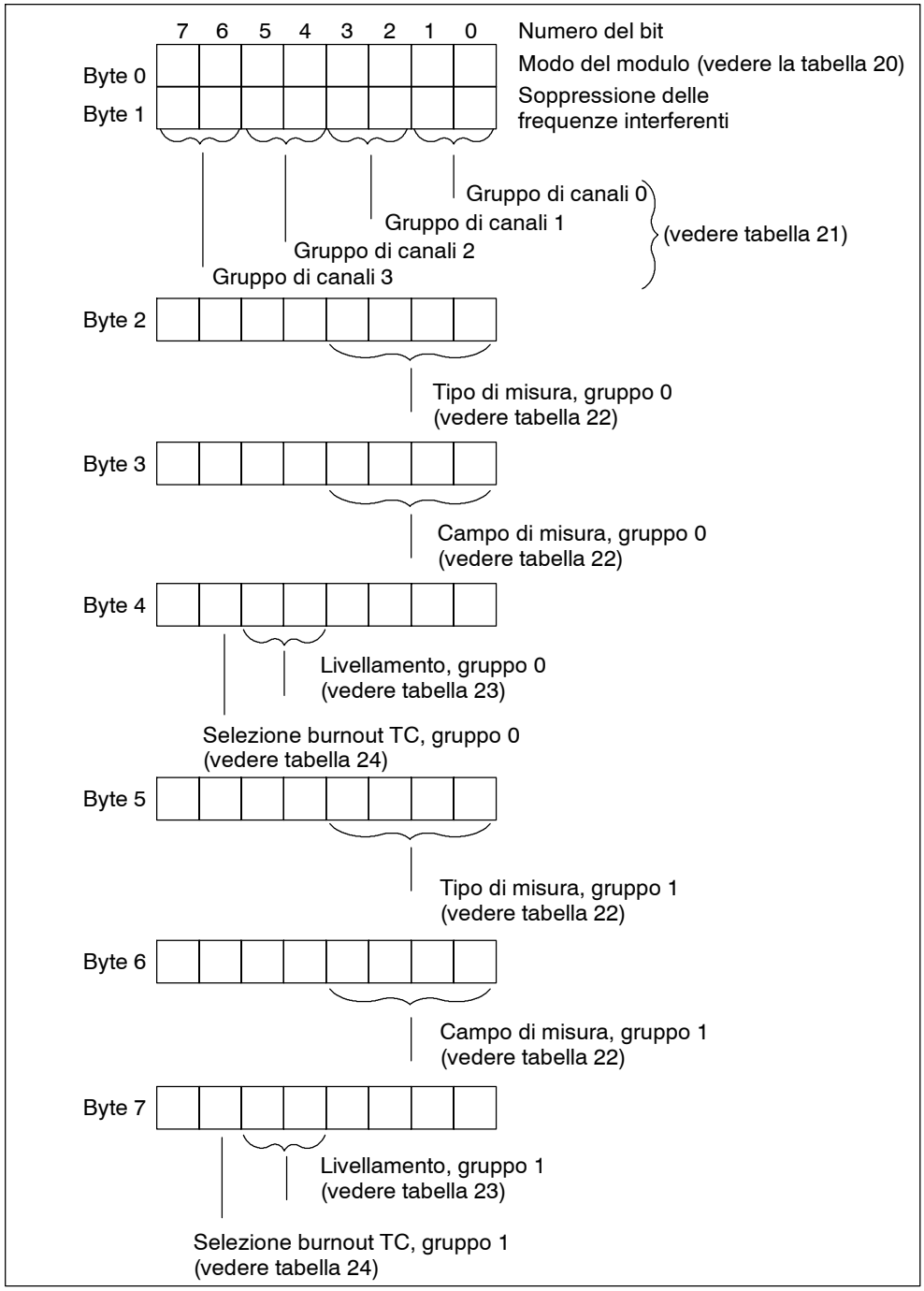


Figura 11 Record di dati 128 per i parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 TC

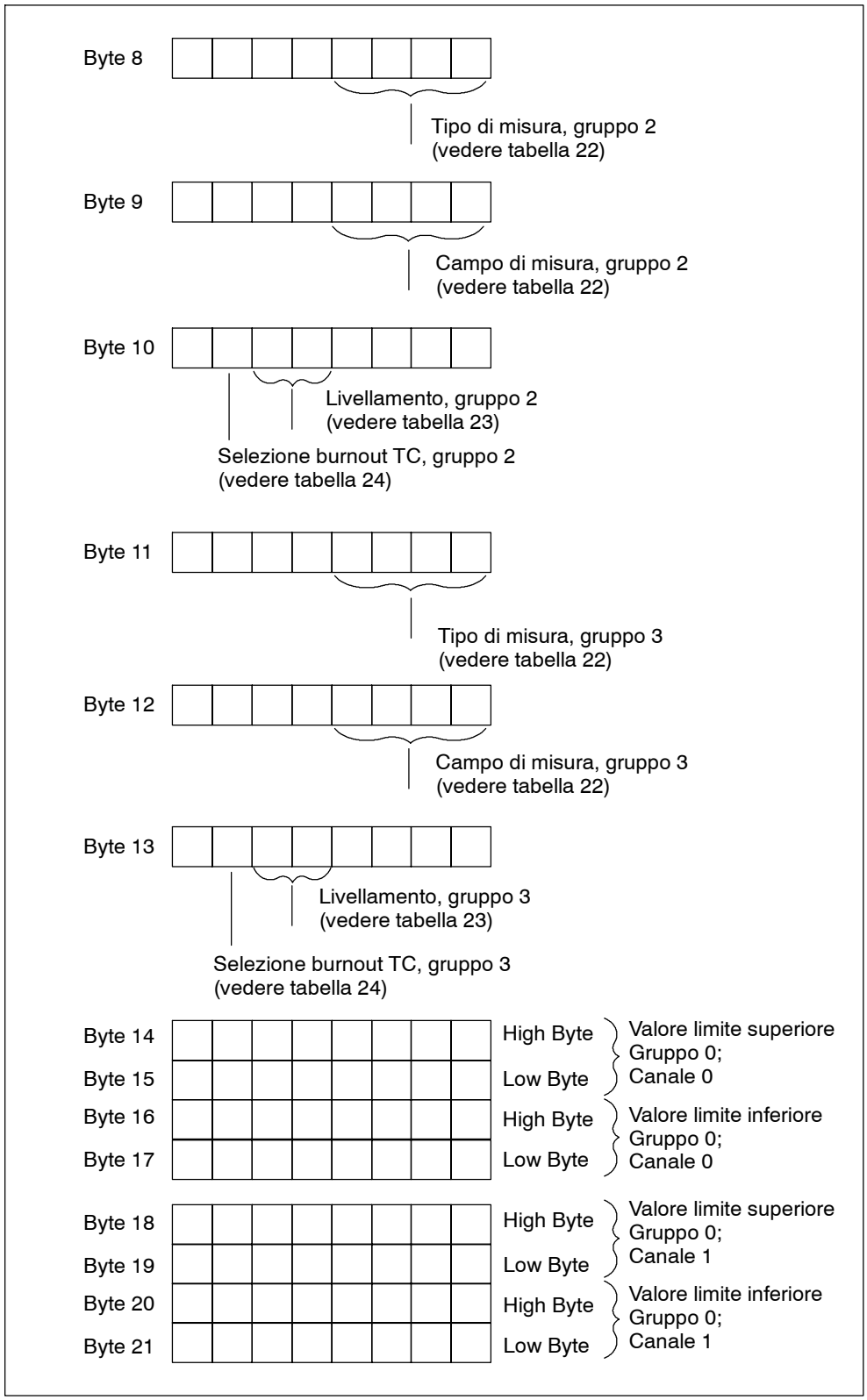


Figura 11Record di dati 128 per i parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 TC (continuazione)

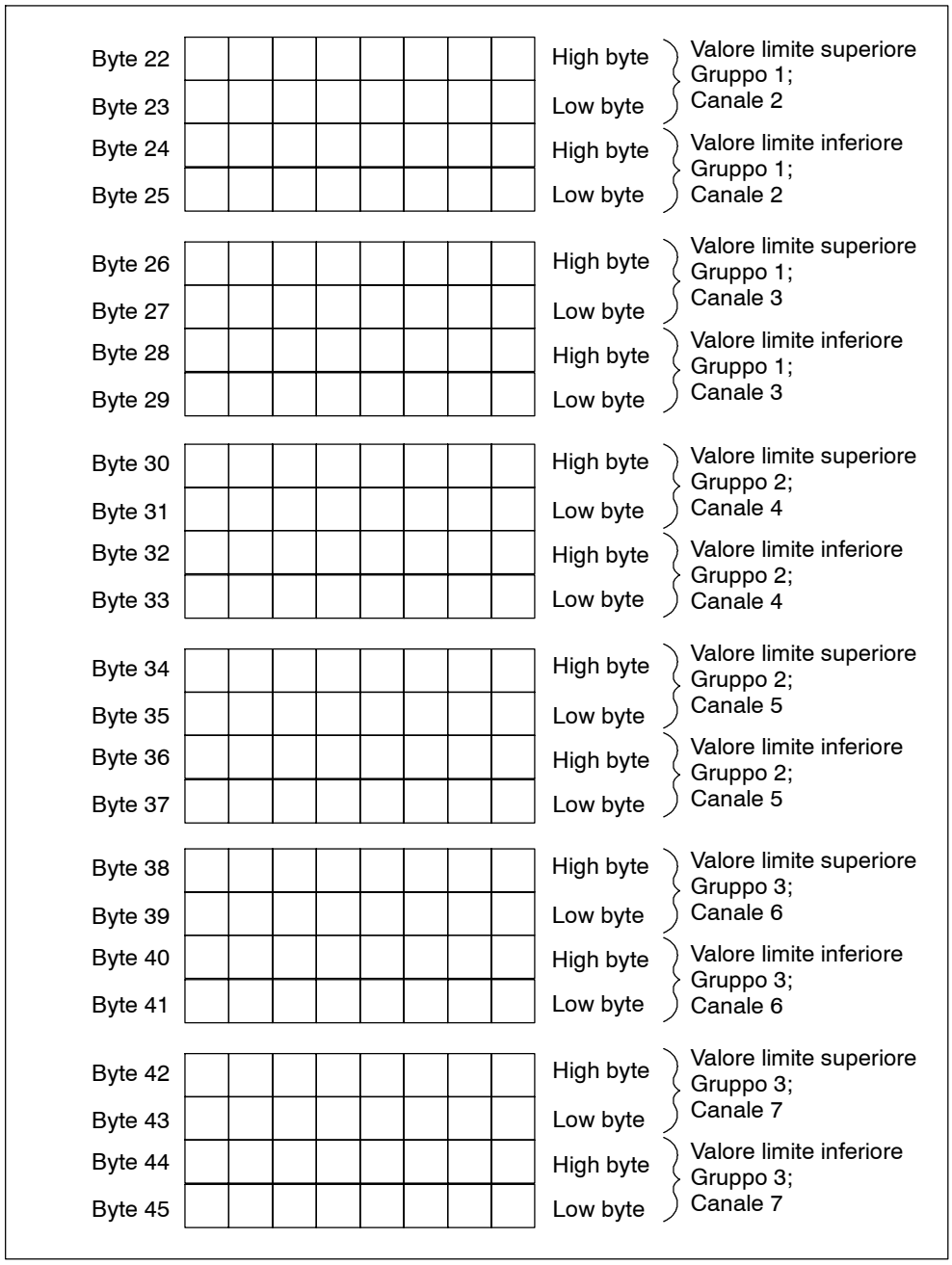


Figura 11Record di dati 128 per i parametri del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 TC (continuazione)

La rappresentazione dei valori limite corrisponde a quella dei valori analogici. Quando li si imposta è importante tener conto dei limiti dei campi.

Modo del modulo

La tabella 20 riporta i codici dei modi operativi del modulo che vanno specificati nel byte 0 del record di dati 128 (vedere la figura 11).

Tabella 20 Codici dei modi di funzionamento del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 TC

Modo del modulo	Codice
Filtro hardware a 8 canali	2#0000000
Filtro software a 8 canali	2#00000001
Filtro hardware a 4 canali	2#00000010

Soppressione delle frequenze interferenti

La tabella 21 riporta i codici delle frequenze del modulo che vanno specificati nel byte 1 del record di dati 128 (vedere la figura 11). Si noti che il modo software a 8 canali è adatto solo alle frequenze interferenti di 50, 60 e 400 Hz. Le frequenze di 50, 60 e 400 Hz sono adatte solo ai modi di filtraggio hardware a 8 e 4 canali.

Tabella 21 Codici per la soppressione delle frequenze interferenti del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Soppressione delle frequenze interferenti	Codice
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50, 60 e 400 Hz	2#11

Metodi e campi di misura del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 x TC

La tabella 22 riepiloga i metodi e i campi di misura del modulo e i relativi codici. I codici vanno inseriti nei byte corrispondenti del record di dati 128 (vedere la figura 11).

Tabella 22 Codici dei campi di misura del modulo di ingresso analogico SM331;AI 8 ×TC

Tipo di misura	Codice	Campo di misura	Codice
Disattivato	2#0000	Disattivato	2#0000
Termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento di 0° C	2#1010	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
Termocoppia, linearizzazione con temperatura di riferimento di 50° C	2#1011	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
Termocoppia, linearizzazione, confronto interno	2#1101	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
Termocoppia, linearizzazione, confronto esterno	2#1110	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Livellamento dei valori di ingresso

La tabella 23 riporta i tipi di livellamento del modulo analogico di ingresso SM 331; AI 8 × TC. I codici devono essere immessi, a seconda del tipo di livellamento desiderato, nei byte appropriati del record di dati 128 (vedere la figura 11).

Tabella 23 Codici per la selezione del livellamento del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Livellamento	Codice
Nessuno	2#00
Debole	2#01
Medio	2#10
Forte	2#11

Burnout delle termocoppie

La tabella 24 riporta i tipi di burnout delle termocoppie del modulo analogico di ingresso SM 331; AI 8 × TC. I codici devono essere immessi, a seconda dell'opzione desiderata, nei byte appropriati del record di dati 128 (vedere la figura 11).

Tabella 24 Codici per la selezione del burout delle termocoppie del modulo di ingresso analogico SM 331; AI 8 × TC

Livellamento	Codice
Scala positiva	2#0
Scala negativa	2#1