



SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl, SINAMICS S120 MIS CNC: NCK, PLC, azionamento

Manuale per la messa in servizio

Valido per

Controllo
SINUMERIK 840D sl/840DE sl
Azionamento
SINAMICS S120

Software
Software CNC per 840D sl/840DE sl

Versione
2.7

02/2011

6FC5397-2AP40-0CA0

Premessa	
Introduzione	1
Avvertenze di sicurezza	2
Presupposti per la messa in servizio	3
Configurazione di esempio	4
Inserimento avviamento	5
Collegamento del PG/PC con il PLC	6
Messa in servizio PLC	7
Messa in servizio di azionamenti integrati (NCU)	8
Messa in servizio comunicazione NCK<-> azionamento	9
Messa in servizio NCK	10
Ottimizzazione azionamento	11
Ottimizzazione dell'azionamento con SINUMERIK Operate	12
Messa in servizio azionamenti esterni	13
Salvataggio dei dati e messa in servizio di serie	14
Funzioni file	15
Suggerimenti per la messa in servizio azionamenti SINAMICS	16
Licenza	17
Protezione cicli	18
Nuova installazione / aggiornamento	19
Suggerimenti di carattere generale	20
Nozioni di base	21
Appendice	A

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

PERICOLO

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

AVVERTENZA

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

CAUTELA

con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELA

senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE

indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

Il prodotto/sistema oggetto di questa documentazione può essere adoperato solo da **personale qualificato** per il rispettivo compito assegnato nel rispetto della documentazione relativa al compito, specialmente delle avvertenze di sicurezza e delle precauzioni in essa contenute. Il personale qualificato, in virtù della sua formazione ed esperienza, è in grado di riconoscere i rischi legati all'impiego di questi prodotti/sistemi e di evitare possibili pericoli.

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

AVVERTENZA

I prodotti Siemens devono essere utilizzati solo per i casi d'impiego previsti nel catalogo e nella rispettiva documentazione tecnica. Qualora vengano impiegati prodotti o componenti di terzi, questi devono essere consigliati oppure approvati da Siemens. Il funzionamento corretto e sicuro dei prodotti presuppone un trasporto, un magazzinaggio, un'installazione, un montaggio, una messa in servizio, un utilizzo e una manutenzione appropriati e a regola d'arte. Devono essere rispettate le condizioni ambientali consentite. Devono essere osservate le avvertenze contenute nella rispettiva documentazione.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Premessa

Documentazione SINUMERIK

La documentazione SINUMERIK è suddivisa nelle seguenti categorie:

- Documentazione generale
- Documentazione per l'utente
- Documentazione per il costruttore / per il service

Ulteriori informazioni

All'indirizzo www.siemens.com/motioncontrol/docu sono riportate informazioni sui seguenti argomenti:

- Ordinazione della documentazione / Panoramica delle pubblicazioni
- Altri link per il download di documenti
- Utilizzo di documentazione online (reperimento di manuali/informazioni e ricerca al loro interno)

Per domande relative alla documentazione tecnica (ad es. suggerimenti, correzioni) si prega di inviare una e-mail al seguente indirizzo:

docu.motioncontrol@siemens.com

My Documentation Manager (MDM)

Con il seguente link si trovano informazioni utili per organizzare una documentazione di macchina specifica per l'OEM sulla base dei contenuti Siemens:

www.siemens.com/mdm

Training

Per informazioni sull'offerta di corsi consultare l'indirizzo Internet:

- www.siemens.com/sitrain
SITRAIN - i corsi proposti da Siemens per prodotti, sistemi e soluzioni della tecnica di automazione
- www.siemens.com/sinutrain
SinuTrain - software di addestramento per SINUMERIK

FAQ

Per informazioni sulle domande frequenti (FAQ, Frequently Asked Questions), consultare le pagine Service&Support alla voce Product Support. <http://support.automation.siemens.com>

SINUMERIK

Informazioni su SINUMERIK si trovano al link seguente:

www.siemens.com/sinumerik

Destinatari

La presente documentazione si rivolge ai costruttori di macchine utensili. Il manuale fornisce ai tecnici le informazioni necessarie per la messa in servizio del software SINUMERIK Operate.

Configurazione standard

Nella presente documentazione viene descritta la funzionalità della configurazione standard. Per le integrazioni o le modifiche apportate dal costruttore della macchina vedere la documentazione del costruttore.

Il controllore può contenere altre funzioni oltre a quelle descritte in questo manuale. Ciò non costituisce però obbligo di implementazione di tali funzioni in caso di nuove forniture o di assistenza tecnica.

Inoltre, per motivi di chiarezza, questa documentazione non riporta tutte le informazioni dettagliate relative alle varie esecuzioni del prodotto e non può nemmeno prendere in considerazione e trattare ogni possibile caso di montaggio, funzionamento e manutenzione.

Supporto tecnico

Per i numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifica dei vari Paesi, vedere il sito Internet <http://www.siemens.com/automation/service&support>

Dichiarazione di conformità CE

La dichiarazione di conformità CE relativa alla direttiva EMC è disponibile in Internet all'indirizzo:

<http://support.automation.siemens.com>

Come criterio di ricerca immettere il numero **15257461** oppure contattare la sede Siemens competente per la propria regione.

Indice del contenuto

	Premessa	3
1	Introduzione.....	13
1.1	Manuali per la messa in servizio di SINUMERIK 840D sl	13
1.2	Rappresentazione generale dei componenti di SINUMERIK 840D per la messa in servizio.....	15
1.3	Procedura generale per la prima messa in servizio.....	19
2	Avvertenze di sicurezza.....	21
2.1	Avvisi di pericolo	21
2.2	Avvertenze ESD.....	23
3	Presupposti per la messa in servizio.....	25
3.1	Presupposti generali	25
3.2	Requisiti hardware e software.....	27
3.3	Interfacce di comunicazione e occupazione dei morsetti	29
3.3.1	Interfacce di comunicazione	29
3.3.2	Occupazione dei morsetti degli ingressi/uscite digitali.....	31
3.3.2.1	NCU 7x0.2 e NCU 7x0.3	31
3.3.2.2	NX 1x.1 e NX 1x.3	34
3.3.3	Supporto dell'occupazione dei morsetti sull'HMI	35
3.4	Start-up-Tool su PG/PC	36
4	Configurazione di esempio	37
5	Inserimento avviamento.....	39
5.1	Elementi di comando e di visualizzazione per l'avviamento	39
5.2	Cancellazione totale NCK e PLC	43
5.3	Avviamento concluso	45
6	Collegamento del PG/PC con il PLC.....	47
6.1	Avvio del SIMATIC Manager.....	47
6.2	Stabilire una connessione.....	48
7	Messa in servizio PLC	49
7.1	Creazione di un progetto SIMATIC S7	49
7.1.1	Creazione di un progetto.....	50
7.1.2	Inserimento stazione SIMATIC 300	50
7.1.3	Inserimento NCU 7x0 in Config HW	52
7.1.4	Configurazione delle proprietà delle interfacce di rete	54
7.1.5	Inserimento di una NX in Config HW	58
7.1.6	Chiudere la configurazione hardware e caricarla nel PLC	61
7.2	Creazione programma PLC	62

7.2.1	Inserimento programma base PLC	62
7.2.2	Modifica del pannello di comando della macchina Ethernet nell'OB100	64
7.3	Caricamento del progetto nel PLC	65
7.4	Configurazione della pulsantiera di macchina Ethernet.....	67
7.5	Prima messa in servizio del PLC conclusa	67
8	Messa in servizio di azionamenti integrati (NCU).....	69
8.1	Messa in servizio guidata degli azionamenti SINAMICS	70
8.1.1	Attivazione del reset (riavvio) per NCK e sistema di azionamento	70
8.1.2	Configurazione automatica dell'apparecchio	73
8.1.3	Parametrizzazione dell'alimentatore	76
8.1.4	Parametrizzazione degli azionamenti	82
8.1.4.1	Messa in servizio del motore nella lista e dell'encoder attraverso SMC	83
8.1.4.2	Messa in servizio del motore esterno e secondo encoder aggiuntivo attraverso SMC	90
8.1.5	Prima messa in servizio azionamenti SINAMICS terminata	98
8.2	Messa in servizio manuale degli azionamenti SINAMICS	98
8.2.1	Accesso alla messa in servizio degli azionamenti SINAMICS.....	99
8.2.2	Creazione dell'impostazione di default.....	100
8.2.3	Update del firmware dei componenti	103
8.2.4	Configurazione automatica dell'apparecchio	106
8.2.5	Messa in servizio con l'ausilio dell'assistente per l'azionamento	111
9	Messa in servizio comunicazione NCK<->azionamento	113
9.1	Configurazione indirizzi di ingresso/uscita e telegrammi	115
9.2	Configurazione valore di riferimento e valore attuale	116
9.3	Messa in servizio comunicazione NCK<->azionamento terminata.....	119
10	Messa in servizio NCK.....	121
10.1	Panoramica messa in servizio NCK.....	121
10.2	Dati di sistema.....	121
10.2.1	Risoluzioni	121
10.2.2	Normalizzazione grandezze fisiche di dati macchina e dati setting.....	124
10.2.3	Modifica di dati macchina in scala	128
10.2.4	Caricamento di dati macchina standard.....	129
10.2.5	Commutazione del sistema di misura	130
10.2.6	Campi di movimento	132
10.2.7	Precisione di posizionamento	132
10.2.8	Tempi di ciclo	133
10.2.9	Carico NCK	137
10.2.10	Velocità.....	139
10.3	Configurazione della memoria	141
10.4	Set di parametri asse/mandrino	143
10.5	Parametrizzazione dei dati degli assi.....	145
10.5.1	Parametrizzazione sistemi di misura incrementali.....	145
10.5.2	Parametrizzazione sistemi di misura assoluti	149
10.5.3	DSC (Dynamic Servo Control)	151
10.5.4	Assi rotanti.....	153

10.5.5	Assi di posizionamento	155
10.5.6	Assi divisorii/assi Hirth	156
10.5.7	Regolatore di posizione	158
10.5.8	Compensazione velocità di riferimento	163
10.5.9	Compensazione della deriva	165
10.5.10	Adattamento velocità asse	166
10.5.11	Sorveglianze asse	169
10.5.12	Ricerca del punto di riferimento asse	178
10.5.12.1	Sistema di misura incrementale	179
10.5.12.2	Tacche di riferimento con codifica della distanza	182
10.5.12.3	Encoder assoluto	185
10.5.12.4	Segnali di interconnessione e dati macchina	188
10.6	Parametrizzazione dei dati del mandrino	190
10.6.1	Canali del valore attuale/di riferimento del mandrino	190
10.6.2	Rapporti di riduzione	191
10.6.3	Sistemi di misura mandrino	192
10.6.4	Velocità e adattamento del valore di riferimento per il mandrino	194
10.6.5	Posizionamento del mandrino	197
10.6.6	Sincronizzazione mandrino	199
10.6.7	Sorveglianze del mandrino	201
10.6.8	Dati del mandrino	204
10.7	Esempio di applicazione	208
10.7.1	Advanced Surface (AS)	208
10.7.2	Prerequisiti codice G	208
10.7.3	Presupposti dei dati macchina	211
11	Ottimizzazione azionamento	215
11.1	Funzioni di misura	217
11.2	Misura della risposta in frequenza	220
11.2.1	Misurazione circuito di regolazione di corrente	220
11.2.2	Misurazione del circuito di regolazione della velocità	222
11.2.3	Misurazione del circuito di regolazione di posizione	225
11.3	Misura test di forma del circuito	231
11.4	Trace	234
11.4.1	Panoramica Trace	234
11.4.2	Trace Servo	235
11.4.3	Trace azionamento	238
11.5	Ulteriore possibilità di ottimizzazione	241
12	Ottimizzazione dell'azionamento con SINUMERIK Operate	243
12.1	Ottimizzazione Servo automatica	243
12.2	Panoramica navigazione	244
12.3	Opzioni di impostazione	246
12.4	Sequenze operative generali per l'ottimizzazione Servo automatica	248
12.5	Impostazione della strategia specifica dell'utente	255
12.6	Ulteriori ottimizzazioni - Messa in servizio degli assi di interpolazione	256

13	Messa in servizio azionamenti esterni	257
13.1	Introduzione (azionamento PLC <-> azionamento NC)	257
13.2	Messa in servizio azionamenti PLC	262
13.2.1	Configurazione di esempio	262
13.2.2	Procedura generale di messa in servizio	264
13.2.3	Messa in servizio PLC	264
13.2.4	Creazione programma utente PLC	273
13.2.5	Messa in servizio azionamenti esterni	276
13.2.6	Messa in servizio comunicazione NCK <-> azionamento	278
13.3	Progettazione di funzioni Safety per azionamenti esterni	280
13.3.1	Progettazione con SIMATIC Manager in Config HW	280
13.3.2	Integrazione in una logica programmabile sicura (SPL) sull'esempio di quella del SINUMERIK 840D sl	283
13.3.3	Progettazione di test pratici da collaudare con SinuCom NC SI-ATW	284
14	Salvataggio dei dati e messa in servizio di serie	289
14.1	Salvataggio dei dati	290
14.2	Salvataggio dati utente/messa in servizio di serie	291
14.3	Preimpostazione per il salvataggio dei dati PLC	292
14.4	Messa in servizio di serie	294
15	Funzioni file	297
15.1	Introduzione	297
15.2	Funzioni file per i parametri SINAMICS	298
15.2.1	Panoramica	298
15.2.2	Salvataggio dei dati dei parametri SINAMICS	298
15.2.3	Caricamento/copia del file parametri SINAMICS	300
15.2.4	Modifica del file parametri SINAMICS	302
15.3	Copia di dati da un HMI all'altro	303
15.3.1	Panoramica	303
15.3.2	Copia dei dati macchina	304
15.3.3	Copia di parametri SINAMICS	305
16	Suggerimenti per la messa in servizio azionamenti SINAMICS	309
16.1	Modifica della topologia (macchina modulare)	310
16.1.1	Inserimento componente	311
16.1.2	Menu "Topologia" > "Modifica..."	319
16.1.2.1	Principi della modifica della topologia	319
16.1.2.2	Cancellare oggetti di azionamento	321
16.1.2.3	Cancellare componenti	322
16.1.2.4	Attivare/disattivare oggetto di azionamento	324
16.1.2.5	Modificare nomi/numeri di componenti/oggetti di azionamento	326
16.1.3	Sostituzione di componenti SINAMICS S120	327
16.1.4	Opzioni di visualizzazione	330
16.1.5	Ordinamento della visualizzazione della topologia	332
16.1.6	Verifica topologia	334
16.2	Diagnostica di azionamento	335

16.3	Diagnostica in presenza di allarmi	337
16.4	RESET dei parametri azionamento (SERVO), singolarmente	338
16.5	Visualizzazione della versione firmware dei componenti dell'azionamento	339
16.6	Controllo/impostazione dei dati di rete per l'alimentatore	341
16.7	Identificazione/ottimizzazione ALM -> alimentazione	342
16.8	Configurazione di set di dati motore	343
17	Licenza	351
17.1	Concetti importanti per la concessione di una licenza.....	351
17.2	Panoramica	352
17.3	Web License Manager	353
17.4	Automation License Manager	353
17.5	Banca dati delle licenze	353
17.6	CF-Card e numero di serie hardware	355
17.7	SINUMERIK License Key	356
17.8	Assegnazione tramite Web License Manager	356
17.8.1	In questo modo si esegue un'assegnazione con accesso diretto	356
17.8.2	In questo modo si esegue un'assegnazione tramite login del cliente.....	358
17.9	Assegnazione tramite Automation License Manager	360
17.9.1	Sommario delle funzioni.....	360
17.9.2	Così si installa l'Automation License Manager	361
17.9.3	In questo modo di attiva/disattiva il SINUMERIK Plug-In	362
17.9.4	In questo modo si parametrizza la comunicazione TCP/IP con un controllo	363
17.9.5	Così si aggiorna la vista di navigazione: "Gestione".....	366
17.9.6	Così si visualizzano le informazioni sulla licenza di un hardware	367
17.9.7	In questo modo viene realizzata un'immagine del controllo (offline)	368
17.9.8	Così si esegue una registrazione delle licenze necessarie	370
17.9.9	Così si trasferiscono le informazioni delle licenze di un'immagine del controllo (offline) ad un controllo (online)	372
17.10	Collegamenti Internet.....	373
18	Protezione cicli	375
18.1	Panoramica della protezione cicli	375
18.2	Procedura.....	376
18.2.1	Panoramica della procedura di protezione cicli	376
18.2.2	Preelaborazione	376
18.2.3	Estensioni file per cicli codificati.....	377
18.2.4	Gestione dei cicli codificati nel controllo numerico	377
18.2.5	Richiami di sottoprogrammi senza estensione	378
18.2.6	Richiami di sottoprogrammi con estensioni	378
18.2.7	Istruzioni NC con indicazione assoluta del percorso	379
18.2.8	Visualizzazione corrente del blocco.....	379
18.2.9	Visualizzazione blocco base	379
18.2.10	Visualizzazione della versione	379
18.2.11	Simulazione.....	379

18.3	Condizioni marginali	380
18.4	Avvertenze	381
19	Nuova installazione / aggiornamento	383
19.1	Classico	383
19.1.1	Introduzione	383
19.1.2	Installazione su FlashDrive USB di "NCU Service System"	384
19.1.2.1	Installazione di "NCU Service System" su FlashDrive USB tramite shell DOS	384
19.1.2.2	Installazione di "NCU Service System" su FlashDrive USB tramite RCS Commander	385
19.1.3	Nuova installazione	385
19.1.3.1	Installazione automatica del software CNC mediante FlashDrive USB	386
19.1.3.2	Installazione del software CNC mediante FlashDrive USB	387
19.1.3.3	Installazione del software CNC mediante WinSCP su PC/PG	390
19.1.3.4	Installazione del software CNC mediante VNC Viewer su PC/PG	391
19.1.4	Aggiornamento	392
19.1.4.1	Backup/Restore	393
19.1.4.2	Aggiornamento automatico del software CNC mediante FlashDrive USB	396
19.1.4.3	Aggiornamento del software CNC mediante FlashDrive USB	397
19.1.4.4	Aggiornamento del software CNC mediante WinSCP su PC/PG	400
19.1.4.5	Aggiornamento del software CNC mediante VNC Viewer su PC/PG	401
19.2	Con SinuCom Installer (SCI)	402
19.2.1	Requisiti software e di principio riguardo al contenuto del capitolo "Reinstallazione/aggiornamento con SinuCom Installer"	402
19.2.2	Reinstallazione automatica con SinuCom Installer (SCI)	403
19.2.3	Aggiornamento automatico con SinuCom Installer (SCI)	408
20	Suggerimenti di carattere generale	413
20.1	Configurazione delle proprietà dell'interfaccia di rete per PROFIBUS	413
20.2	Cancellazione totale separata NCK e PLC	416
20.2.1	Cancellazione totale NCK	416
20.2.2	Cancellazione totale PLC	416
20.3	Configurazione della comunicazione tra PLC e azionamento	419
20.4	Importazione del PG/PC nella rete (NetPro)	421
20.4.1	Inserimento PG/PC nella rete (NetPro)	422
20.4.2	Configurazione interfaccia PG/PC	424
20.4.3	Assegnazione interfacce	427
20.4.4	Caricamento di Config HW nella NCU	430
20.5	Panoramica delle assegnazioni dei dati macchina SINAMICS e NCK per la comunicazione tramite PROFIBUS	431
20.6	Abbinamento degli oggetti azionamento per l'integrazione in PROFIBUS	433
20.7	Pannello di comando della macchina PROFIBUS sull'HMI	436
20.7.1	Configurazione delle proprietà dell'interfaccia di rete per PROFIBUS	436
20.7.2	Caricamento del file GSD (contiene il pannello di comando della macchina)	439
20.7.3	Integrazione pannello di comando macchina e volantino in Config HW	439
20.7.4	Modifica del pannello di comando della macchina PROFIBUS nell'OB100	442
21	Nozioni di base	443
21.1	Nozioni di base su SINAMICS S120	443

21.1.1	Regole per il cablaggio dell'interfaccia DRIVE-CLiQ	443
21.1.2	Oggetti di azionamento (DO) e componenti di azionamento	445
21.1.3	Interconnessione BICO	447
21.2	Telegrammi di comunicazione	448
21.2.1	Struttura dei telegrammi con i dati di processo per SINUMERIK 840D sl	451
21.2.2	Dati di processo per la ricezione e l'invio	452
21.3	Bit delle parole di comando e di stato per la comunicazione NCK<->Azionamento	454
21.3.1	NCK verso azionamento	454
21.3.2	Azionamento verso NCK	457
21.4	Programma PLC	460
21.4.1	Informazioni di base per la creazione di un programma applicativo PLC	463
21.5	Dati macchina e dati di setting	464
21.5.1	Principi generali sui dati macchina	465
21.5.2	Gestione dei dati macchina	467
21.6	Livelli di protezione	468
21.6.1	Principi generali sui livelli di protezione	470
21.7	Dati asse	471
21.7.1	Configurazione dell'asse	473
21.7.2	Assegnazione assi	476
21.7.3	Nomi degli assi	478
21.7.4	Canali del valore attuale/di riferimento	479
21.8	Dati del mandrino	482
21.8.1	Modi operativi dei mandrini	483
21.8.2	Posizione base del mandrino	483
21.8.3	Funzionalità generale	484
A	Appendice	489
A.1	Abbreviazioni	489
A.2	Panoramica della documentazione	492
	Glossario	493
	Indice analitico	499

Introduzione

1.1 Manuali per la messa in servizio di SINUMERIK 840D sl

Introduzione

I manuali per la messa in servizio di SINUMERIK 840D sl si suddividono in:

- MIS CNC: NCK, PLC, azionamento
- Software di base e HMI-Advanced
- Software di base e software operativo
- CNC: ShopMill
- CNC: ShopTurn

Fasi generali di messa in servizio di SINUMERIK 840D sl

La messa in servizio di un SINUMERIK 840D sl avviene essenzialmente in 2 fasi:

1. Fase 1 (descritta in "MIS CNC: NCK, PLC, azionamento")
 - Messa in servizio PLC
 - Messa in servizio unità di azionamento
 - Messa in servizio NCK
2. Fase 2 (descritta in "Software di base e HMI-Advanced", "Software di base e software operativo", "CNC: ShopTurn")
 - Messa in servizio delle funzioni di NCK/PLC

Bibliografia

La messa in servizio di SINUMERIK 840D sl/SINAMICS S120 Safety Integrated è descritta nel manuale di guida alle funzioni SINUMERIK Safety Integrated.

Panoramica della messa in servizio

La figura seguente mostra schematicamente le fasi di messa in servizio descritte nella prima fase (1) e nella seconda fase (2).

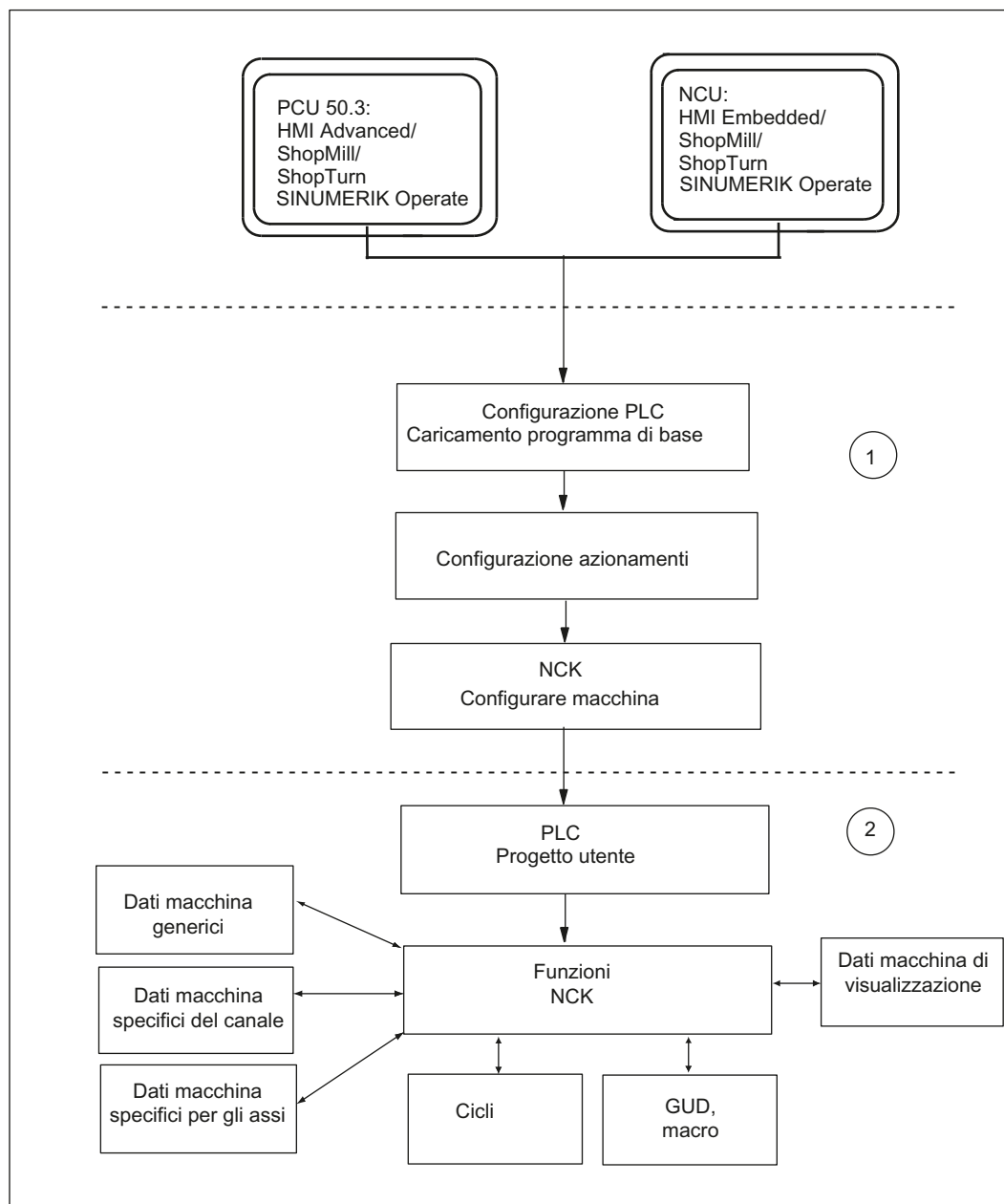


Figura 1-1 Panoramica della messa in servizio

1.2 Rappresentazione generale dei componenti di SINUMERIK 840D per la messa in servizio

Introduzione

Fondamentalmente una NCU 7X0 contiene i seguenti componenti:

- HMI
- NCK
- PLC
- Azionamento
- CP

Il software HMI contenuto nella NCU viene denominato **HMI interno** o HMI-Embedded/ShopMill/ShopTurn/SINUMERIK Operate.

Inoltre a ogni NCU è possibile connettere una PCU 50.3, nella quale viene eseguito l'HMI-Advanced (in opzione anche ShopMill/ShopTurn, SINUMERIK Operate). Questo HMI viene indicato con il nome **HMI esterno**.

Per la messa in servizio è in ogni caso necessario il software HMI Advanced o il relativo tool per la messa in servizio.

Per la messa in servizio del PLC è necessario un PG/PC con SIMATIC STEP7 versione 5.5.

È necessario uno switch di rete per il collegamento di più partner di comunicazione alla presa X120.

Componenti durante la messa in servizio dell'HMI interno

La messa in servizio dell'HMI interno richiede un PG/PC. Questo PG/PC viene collegato alla presa X120 tramite Ethernet.

L'HMI interno visualizza la propria interfaccia utente tramite la TCU (Thin Client Unit), che viene collegata tramite il pannello di comando della macchina Ethernet (ad es. MCP 310) alla presa X120.

Componenti durante la messa in servizio dell'HMI esterno

Gli HMI esterni vengono collegati alla presa X120.

Per la messa in servizio della PLC dell'HMI esterno è richiesto un PG/PC. Questo PG/PC viene collegato alla presa X127 tramite Ethernet.

Nota

In caso di utilizzo di un HMI esterno (PCU 50.3) senza TCU, l'HMI interno deve essere disattivato.

Messa in servizio NCU 7x0 con HMI interno

La figura seguente mostra, a titolo di esempio, le disposizioni degli hardware e software per la messa in servizio di una NCU 7x0 con HMI interno.

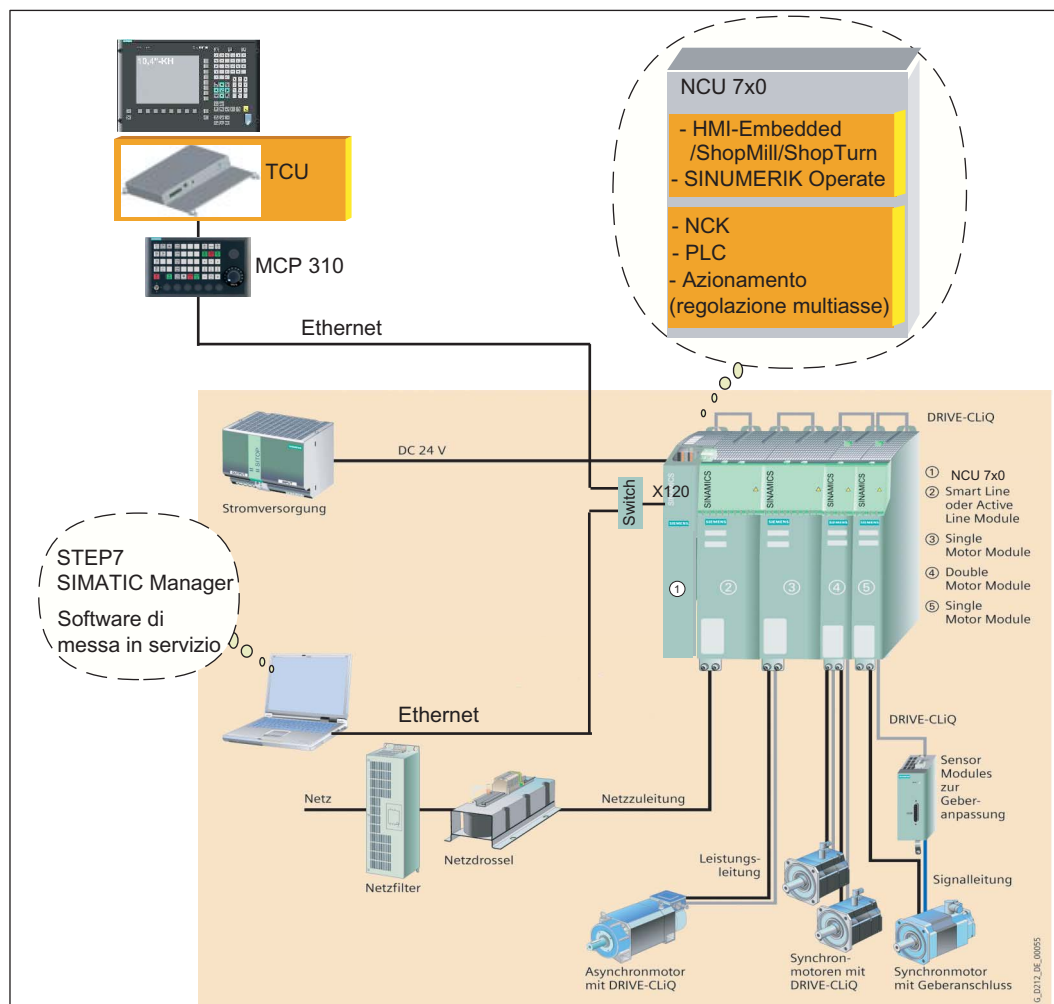


Figura 1-2 Rappresentazione generale SINUMERIK 840D sl

Messa in servizio NCU 7x0 con HMI esterno

La figura seguente mostra, a titolo di esempio, le disposizioni degli hardware e software per la messa in servizio di una NCU 7x0 con PCU 50.3 con HMI esterno.

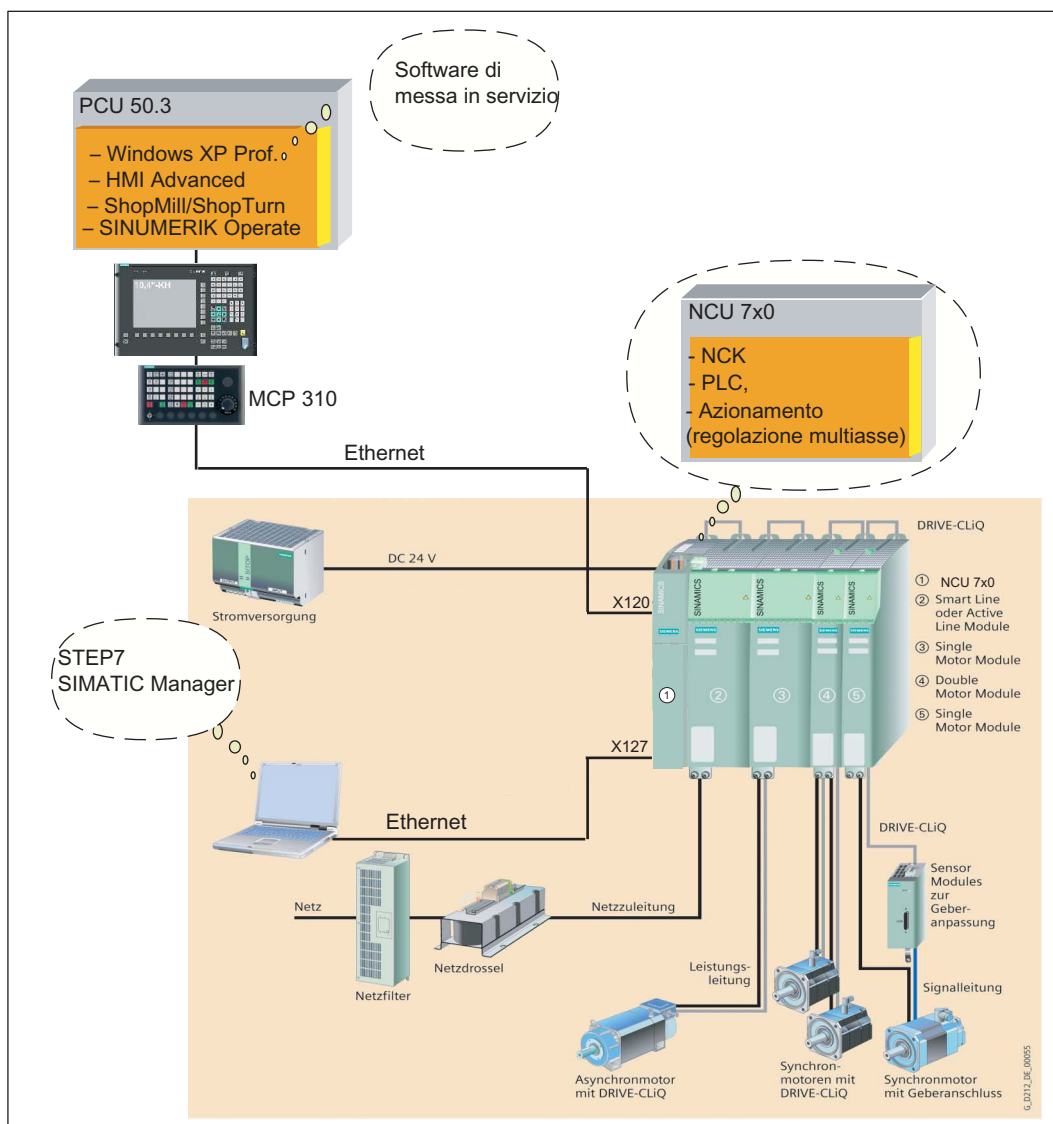


Figura 1-3 Rappresentazione generale di SINUMERIK 840D sl con PCU 50.3

Rappresentazione schematica della NCU 7x0

La figura seguente rappresenta schematicamente la NCU 7x0:

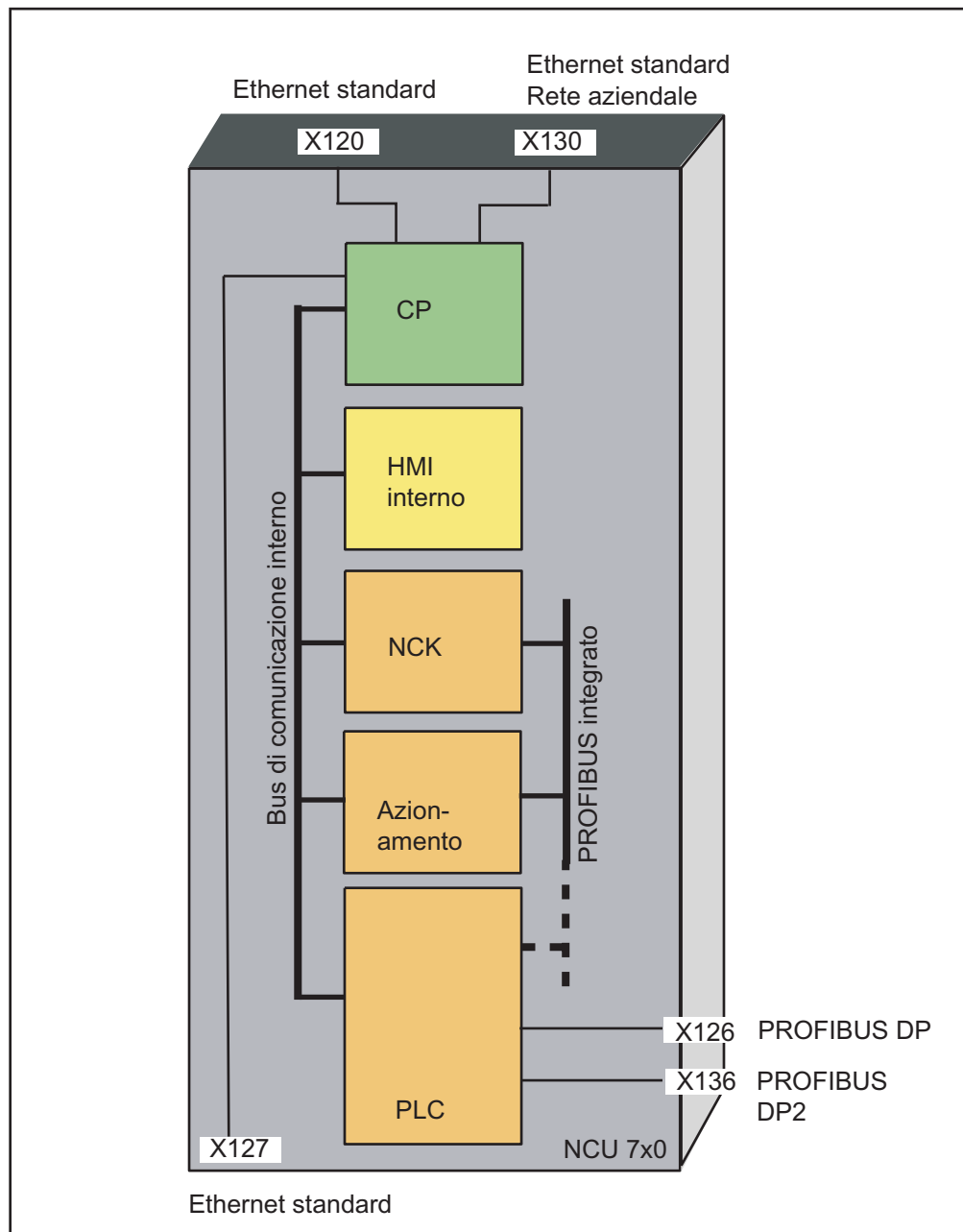


Figura 1-4 Rappresentazione schematica della NCU 7x0

1.3 Procedura generale per la prima messa in servizio

Introduzione

Il montaggio delle parti meccaniche ed elettriche dell'impianto deve essere stato completato.

Per iniziare la messa in servizio è importante che:

- Il controllo numerico si avvia correttamente con tutti i suoi componenti.
- Nella costruzione dell'impianto siano state rispettate le direttive EMC.

Possibilità di messa in servizio in funzione del software CNC sulla scheda CompactFlash

Nella prima messa in servizio vengono considerate le seguenti dipendenze rispetto al software CNC sulla scheda CompactFlash:

- Scheda CompactFlash con il software CNC corrente.
- Scheda CompactFlash senza il software CNC.
- Scheda CompactFlash con il software CNC precedente.

Fasi della messa in servizio

Nella tabella seguente sono elencate le fasi di messa in servizio in funzione del software CNC sulla scheda CompactFlash. La sequenza non è obbligatoria ma comunque consigliata:

Tabella 1- 1 Fasi della messa in servizio

Fasi della messa in servizio	Con il software CNC attuale (prima messa in servizio)	senza software CNC (reinstallazione e prima messa in servizio)	con il software CNC precedente (upgrade)	Vedere il capitolo
Installare il software CNC sulla scheda CompactFlash da uno dei seguenti supporti: • FlashDrive USB avviabile • WinSCP su PC/PG • VNC-Viewer su PC/PG Nota: Un FlashDrive USB con installato il software "NCU Service System" è definito FlashDrive USB avviabile.		1.		Installazione automatica del software CNC mediante FlashDrive USB (Pagina 386) Installazione del software CNC mediante WinSCP su PC/PG (Pagina 390) Installazione del software CNC mediante VNC Viewer su PC/PG (Pagina 391)
Archiviare i dati NCK, PLC, HMI e degli azionamenti			1.	Salvataggio dei dati (Pagina 290)

1.3 Procedura generale per la prima messa in servizio

Fasi della messa in servizio	Con il software CNC attuale (prima messa in servizio)	senza software CNC (reinstallazione e prima messa in servizio)	con il software CNC precedente (upgrade)	Vedere il capitolo
Aggiornare il software CNC da uno dei supporti seguenti: - FlashDrive USB avviabile - WinSCP su PC/PG - VNC-Viewer su PC/PG			2.	Aggiornamento automatico del software CNC mediante FlashDrive USB (Pagina 396) Aggiornamento del software CNC mediante WinSCP su PC/PG (Pagina 400) Aggiornamento del software CNC mediante VNC Viewer su PC/PG (Pagina 401)
Caricare i dati NCK, PLC, HMI e degli azionamenti			3.	
Eseguire la cancellazione totale del SINUMERIK 840D sl con NCK/PLC	1.	2.		Cancellazione totale NCK e PLC (Pagina 43)
Creazione di un collegamento di comunicazione con il PLC	2.	3.		Stabilire una connessione (Pagina 48)
Messa in servizio PLC	3.	4.		Creazione di un progetto SIMATIC S7 (Pagina 49)
Messa in servizio sistema di azionamento SINAMICS	4.	5.		Messa in servizio di azionamenti integrati (NCU) (Pagina 69)
Messa in servizio comunicazione NCK <-> azionamento	5.	6.		Messa in servizio comunicazione NCK<->azionamento (Pagina 113)
Messa in servizio NCK - Assegnazione dei dati macchina NCK per la comunicazione - Dati macchina in scala - Parametrizzazione dei dati degli assi - Parametrizzazione dei dati del mandrino - Parametrizzazione dei sistemi di misura	6.	7.		Panoramica messa in servizio NCK (Pagina 121)
Ottimizzazione azionamento	7.	8.		Ottimizzazione azionamento (Pagina 215)

Vedere anche

Nuova installazione / aggiornamento (Pagina 383)

Avvertenze di sicurezza

2.1 Avvisi di pericolo

I seguenti avvisi servono, da un lato, per la sicurezza personale e, dall'altro, per evitare danni al prodotto descritto o ai dispositivi o macchine ad esso collegati. La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza può provocare gravi lesioni fisiche o ingenti danni materiali.

PERICOLO

Solo personale qualificato può eseguire la messa in servizio delle apparecchiature SINUMERIK.

Questo personale deve attenersi alla documentazione tecnica relativa al prodotto ed inoltre conoscere a fondo e rispettare gli avvisi di pericolo e le avvertenze indicate.

Durante il funzionamento di apparecchiature e motori elettrici, i circuiti elettrici si trovano inevitabilmente sotto tensioni pericolose.

Durante il funzionamento degli impianti sono possibili pericolose movimentazioni di assi nell'intero campo di lavoro della macchina motorizzata.

Per via dei livelli di energia e dei materiali impiegati dall'apparecchiatura, vi è un potenziale rischio di incendi.

Tutti i lavori sull'impianto elettrico devono avvenire in assenza di tensione.

PERICOLO

Il funzionamento corretto e sicuro degli apparecchi SINUMERIK presuppone un trasporto, un immagazzinaggio, un'installazione ed un montaggio appropriati nonché un utilizzo ed una manutenzione accurati.

Per le esecuzioni speciali delle apparecchiature valgono inoltre i dati contenuti nel catalogo e nell'offerta.

Oltre agli avvisi di pericolo e alle avvertenze contenuti nella documentazione tecnica per l'utente, devono essere rispettate le normative nazionali, locali e le prescrizioni relative all'impianto.

A tutti i connettori e morsetti fino a 48 V DC possono essere collegate solo basse tensioni di protezione (PELV = Protective Extra Low Voltage) secondo EN61800-5-1.

Qualora si rendano necessari lavori di misurazione o di controllo sull'apparecchiatura, dovranno essere rispettate le disposizioni e le istruzioni della legge antinfortunistica BGV A2, in particolare il § 8 "Eccezioni ammissibili per lavori su parti attive". Occorre utilizzare un utensile elettrico adeguato.

 AVVERTENZA

I cavi di potenza e di segnale devono essere installati in modo tale che le interferenze induttive e capacitive non compromettano in alcun modo le funzioni di automazione e le funzioni Safety.

 AVVERTENZA

Le riparazioni alle apparecchiature da noi fornite possono essere eseguite solo dal Servizio Clienti Siemens o da punti di riparazione autorizzati da Siemens. Per la sostituzione di parti o componenti, utilizzare solo componenti compresi nella lista dei pezzi di ricambio.

Prima di aprire l'apparecchiatura è sempre necessario scollegare l'alimentazione elettrica.

I dispositivi per l'arresto e l'OFF di emergenza secondo EN 60204 / IEC 60204 (VDE 0113-1) devono rimanere attivi in tutti i modi operativi dell'equipaggiamento di automazione. Lo sbloccaggio dei dispositivi per l'arresto e l'OFF di emergenza non deve causare un riavvio non controllato o non definito.

Soprattutto in quei punti dell'equipaggiamento di automazione in cui eventuali anomalie possono causare notevoli danni materiali o addirittura personali, ossia possono costituire anomalie pericolose, dovranno essere applicate misure esterne aggiuntive o dovranno essere installati ulteriori dispositivi, affinché anche in caso di anomalie sia indotto un funzionamento sicuro (ad es. con interruttori di finecorsa indipendenti, interblocchi meccanici, ecc.).

2.2 Avvertenze ESD

CAUTELA

Le unità contengono elementi sensibili all'elettricità statica. Prima di toccare un'unità elettronica, è necessario scaricare l'elettricità statica dal proprio corpo. Ciò può avvenire toccando semplicemente un oggetto conduttivo collegato a terra immediatamente prima di entrare in contatto con l'unità (ad es. parti in metallo nude dell'armadio elettrico, contatto di protezione della presa).

ATTENZIONE

Manipolazione delle unità ESD:

- Lavorando con componenti elettrostatici è indispensabile provvedere ad una buona messa a terra della persona, della postazione di lavoro e dell'imballaggio!
- In linea di massima le unità elettroniche devono essere toccate soltanto se ciò è assolutamente indispensabile per eseguire i lavori previsti. A tal fine si raccomanda di non maneggiare in nessun caso le unità piatte in maniera tale da toccare i collegamenti dei moduli o le piste dei circuiti stampati.
- I componenti possono essere toccati solo quando
 - l'operatore è costantemente collegato a terra con un bracciale ESD
 - l'operatore indossa scarpe ESD o scarpe con strisce di messa a terra ESD, qualora sia presente un pavimento ESD.
- Le unità possono poggiare solo su supporti conduttivi (tavoli con rivestimenti ESD, gommapiuma ESD conduttiva, imballaggi ESD, contenitori per trasporto ESD).
- Le unità non devono essere collocate in prossimità di apparecchi di visualizzazione, monitor o televisori (distanza minima dallo schermo 10 cm).
- Le unità non devono entrare in contatto con materiali isolanti e caricabili elettrostaticamente, come plastiche, superfici di appoggio isolanti, rivestimenti in fibre sintetiche.
- È possibile effettuare misure elettriche sulle unità solo se
 - il misuratore è collegato a terra (p. es. tramite conduttore di protezione) oppure
 - se prima di procedere alla misura con strumento di misura a separazione galvanica la testina viene scaricata brevemente (p. es. toccando il metallo scoperto del telaio del controllo).

Presupposti per la messa in servizio

3.1 Presupposti generali

Informazioni generali

Tutti i componenti sono progettati per determinate condizioni ambientali meccaniche, climatiche ed elettriche. Nessun valore limite deve essere superato, né durante il funzionamento né durante il trasporto.

Valori limite

Meritano un'attenzione particolare:

- le condizioni della rete
- la presenza di sostanze nocive
- i gas pericolosi per la funzionalità
- le condizioni ambientali climatiche
- il trasporto e immagazzinaggio
- le sollecitazioni dovute agli urti
- le sollecitazioni dovute alle vibrazioni
- la temperatura ambiente

Presupposti per i componenti interessati

L'intero impianto è collegato a livello meccanico ed elettrico e, nei seguenti punti, è stata verificata l'assenza di errori:

- Durante la manipolazione dei componenti vengono rispettate tutte le norme ESD.
- Tutte le viti sono state serrate con la rispettiva coppia prescritta.
- Tutti i connettori sono inseriti e bloccati/avvitati correttamente.
- Tutti i componenti sono collegati a terra e tutte le schermature sono state collegate.
- È stato rispettato il carico massimo dell'alimentazione centrale.

Bibliografia

- Tutte le informazioni sull'installazione dei componenti di azionamento di SINAMICS S120 sono disponibili in:
Manuali tecnici SINAMICS S120
- Tutte le informazioni sul collegamento dell'interfaccia Ethernet sono disponibili in:
Manuale del prodotto NCU
- Per l'installazione di una rete Ethernet vedere anche:
Messa in servizio dell'HMI; messa in servizio della TCU

3.2 Requisiti hardware e software

Presupposti

Per la messa in servizio di SINUMERIK 840D sl sono richiesti i seguenti requisiti:

- Requisiti hardware
 - Scheda CompactFlash inserita con software CNC per HMI interno, NCK, PLC e azionamento nella NCU
 - Modulo ventilatore doppio/batteria (MLFB 6FC5348-0AA02-0AA0) su NCU (vedere la figura seguente)

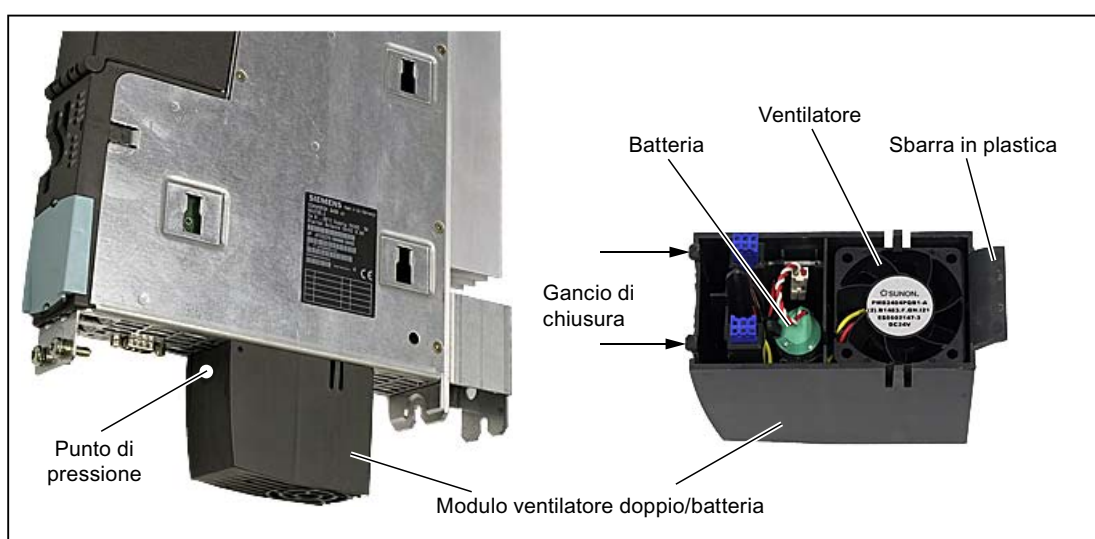


Figura 3-1 Modulo ventilatore doppio/batteria

Nota

Smaltire le batterie usate presso i centri di raccolta locali specializzati, in modo che possano essere correttamente riciclate o che possano essere eliminate come rifiuti speciali.

- Collegamenti con la NCU
 - Switch di rete o hub per presa X120
 - Collegamento Ethernet da PG/PC alla presa X120 o alla presa X127 durante la messa in servizio della PLC da HMI esterno
 - Pannello di comando della macchina Ethernet per presa X120
 - Collegamento Ethernet da TCU per HMI interno a pannello di comando della macchina Ethernet o
 - Collegamento Ethernet da PCU 50.3 per HMI esterno a pannello di comando della macchina Ethernet

3.2 Requisiti hardware e software

- Requisiti software
 - SIMATIC STEP 7 versione 5.5 su PG/PC (SIMATIC Manager)
 - Pacchetto STEP7 per NCU7x0 su PG/PC (Toolbox)
 - File GSD (Toolbox)
 - Scheda CompactFlash con software per HMI interno, NCK, PLC e azionamento
 - HMI esterno su PCU 50.3 o tool di messa in servizio su PG/PC per la messa in servizio dell'HMI interno

Nota

I numeri di ordinazione (MLFB) degli azionamenti, dei motori e dei trasduttori SINAMICS dovrebbero essere disponibili.
Sono necessari per la parametrizzazione.

3.3 Interfacce di comunicazione e occupazione dei morsetti

3.3.1 Interfacce di comunicazione

Introduzione

Nelle figure seguenti sono rappresentate le interfacce della NCU che possono rendersi necessarie per la comunicazione tra i componenti interessati dalla messa in servizio. Queste sono:

- Interfaccia Ethernet X120 per TCU e/o PCU (uno switch di rete o hub consente l'espansione)
- Interfaccia Ethernet X130 per rete aziendale
- per PG/PC
 - attualmente interfaccia Ethernet X120 per HMI interno
 - Interfaccia Ethernet X127 per HMI esterno (messa in servizio della PLC)
- Interfaccia PROFIBUS X126, ad es. per il pannello di comando della macchina

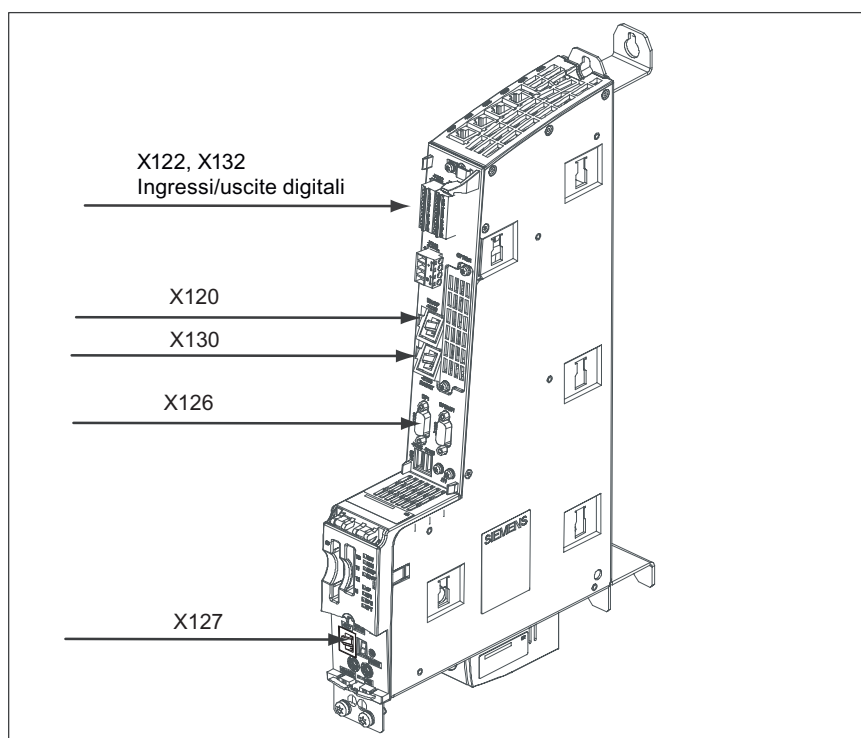


Figura 3-2 Interfacce della NCU 7x0.2 per la messa in servizio

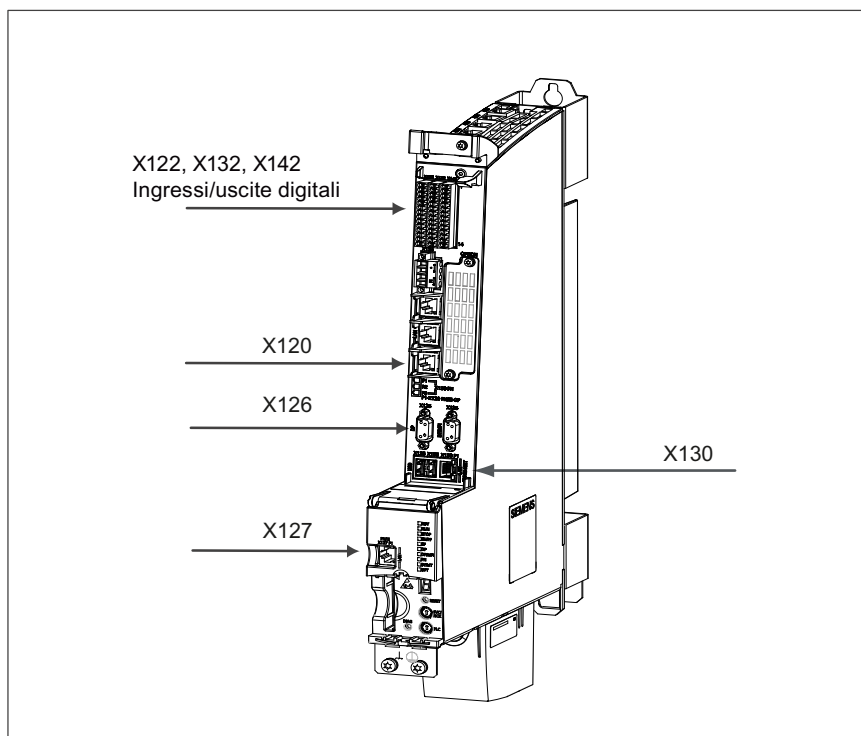


Figura 3-3 Interfacce della NCU 7x0.3 per la messa in servizio

Proprietà della configurazione di rete

Per i singoli componenti coinvolti nella messa in servizio e collegati alla NCU sono previste le seguenti proprietà relative alla configurazione di rete

Tabella 3- 1 Configurazione di rete

Componente	Presenza	Quale rete?	Indirizzo IP	ID sottorete
TCU/PCU 50.3 e attualmente PG/PC per messa in servizio di HMI interno	X120	Ethernet	192.168.214.1	255.255.255.0
Rete aziendale	X130	Ethernet	Assegnato dal server DHCP, ad es. 10.10.255.200	
PG/PC per messa in servizio della PLC di HMI esterno	X127	Ethernet	192.168.215.1 o DHCP-Server	255.255.255.248

3.3.2 Occupazione dei morsetti degli ingressi/uscite digitali

3.3.2.1 NCU 7x0.2 e NCU 7x0.3

Occupazione dei morsetti dopo la configurazione dell'apparecchio

Con la configurazione degli apparecchi (Pagina 73) SINAMICS vengono preassegnati i seguenti morsetti:

- NCU 7x0.2
 - X122
 - X132
- NCU 7x0.3
 - X122
 - X132
 - X142

Nota

Le occupazioni dei morsetti della NCU 7x0.2 e della NCU 7x0.3 sono diverse.

Nel passaggio da NCU 7x0.2 a NCU 7x0.3 è necessario adattare il cablaggio dei morsetti.

Vedere anche il Manuale del prodotto SINUMERIK 840D sl NCU

La tabella riporta le assegnazioni dei morsetti per le morsettiere X122, X132 e X142 della NCU.

Nella colonna "Assegnato" sono contrassegnati con "x" i segnali per i quali l'HMI imposta nella configurazione degli apparecchi SINAMICS i rispettivi parametri SINAMICS.

NCU 7x0.2 Morsetto	NCU 7x0.3 Morsetto	Funzione	Segnale	Assegnato
Morsettiera X122				
X122.1	X122.1	DI 0	Ingresso Alimentazione ON/OFF1 (se sulla NCU viene utilizzato un alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
			Ingresso Alimentazione funzionamento - "Alimentazione segnale di pronto" (se sulla NCU non viene utilizzato alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
X122.2	X122.2	DI 1	Ingresso 2. Condizione operativa OFF3 azionamenti "Arresto veloce OFF3" Funzione: Frenatura con la rampa progettata OFF3 (p1135,1136,1137), quindi cancellazione impulsi e blocco inserzione. L'azionamento viene arrestato in modo controllato. Per ogni Servo si può impostare separatamente un comportamento in frenatura.	x

3.3 Interfacce di comunicazione e occupazione dei morsetti

NCU 7x0.2 Morsetto	NCU 7x0.3 Morsetto	Funzione	Segnale	Assegnato
X122.3	X122.3	DI 2	Selezione Arresto sicuro gruppo 1 SH/SBC - Gruppo 1 SINAMICS Safety Integrated (abilitazione SH = p9601)	-
X122.4	X122.4	DI 3	Selezione Arresto sicuro gruppo 2 SH/SBC - Gruppo 2 SINAMICS Safety Integrated (abilitazione SH = p9601)	-
-	X122.5	DI16	Liberamente disponibile	-
-	X122.6	DI17	Liberamente disponibile	-
X122.5	-	Massa per morsetto 1...4		
-	X122.7	Massa per morsetto 1...6		
X122.6	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X122.8	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
X122.7	X122.9	DI/DO 8	Stato Arresto sicuro gruppo 1 SH/SBC - Gruppo 1 SINAMICS Safety Integrated	-
X122.8	X122.10	DI/DO 9	Stato Arresto sicuro gruppo 2 SH/SBC - Gruppo 2 SINAMICS Safety Integrated	-
X122.9	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X122.11	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
X122.10	X122.12	DI/DO 10	Ingresso tacca di zero esterna Bero 1 – "Tacca di zero sostitutiva"	-
X122.11	X122.13	DI/DO 11	Ingresso tastatore di misura 1 - misura centrale (controllo MD13210 = 0!)	x
			Ingresso tastatore di misura 1 - misura decentrata (controllo MD13210 = 1)	-
X122.12	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X122.14	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
Morsettiera X132				
X132.1	-	DI 4	Ingresso \$A_IN[1]	x
-	X132.1		Liberamente disponibile	-
X132.2	-	DI 5	Ingresso \$A_IN[2]	x
-	X132.2		Liberamente disponibile	-
X132.3	-	DI 6	Ingresso \$A_IN[3]	x
-	X132.3		Liberamente disponibile	-
X132.4	-	DI 7	Ingresso \$A_IN[4]	x
	X132.4		Ingresso Alimentazione segnale contattore di rete (se sulla NCU viene utilizzato un alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
-	X132.5	DI20	Liberamente disponibile	-
	X132.6	DI21	Liberamente disponibile	-
X132.5		Massa per morsetto 1...4		
-	X132.7	Massa per morsetto 1...6		
X132.6		Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		

3.3 Interfacce di comunicazione e occupazione dei morsetti

NCU 7x0.2 Morsetto	NCU 7x0.3 Morsetto	Funzione	Segnale	Assegnato
-	X132.8	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
X132.7	-	DI/DO 12	Uscita \$A_OUT[4]	x
	X132.9		Uscita: Alimentazione funzionamento (se sulla NCU viene utilizzato un alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
			Ingresso 2. Condizione operativa OFF2 azionamenti	-
X132.8	-	DI/DO 13	Uscita \$A_OUT[3]	x
	X132.10		Uscita: Stato Alimentazione pronta al funzionamento (se sulla NCU viene utilizzato un alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
			Ingresso 2. Condizione operativa OFF2 azionamenti	-
			Ingresso tacca di zero esterna 2	-
			Ingresso tastatore di misura 2 - misura centrale	-
			Ingresso tastatore di misura 2 - misura decentrata	-
X132.9	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X132.11	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
X132.10	-	DI/DO 14	Uscita \$A_OUT[2]	x
	X132.12		Ingresso 2. Condizione operativa OFF2 azionamenti	-
			Ingresso tacca di zero esterna 3	-
			Ingresso tastatore di misura 2 - misura centrale	-
			Ingresso tastatore di misura 2 - misura decentrata	-
			Alimentazione attivazione contattore di rete	-
X132.11	-	DI/DO 15	Uscita \$A_OUT[1]	x
	X132.13		Ingresso 2. Condizione operativa OFF2 azionamenti	-
			Ingresso tacca di zero esterna 4	-
			Ingresso tastatore di misura 2 - misura centrale	-
			Ingresso tastatore di misura 2 - misura decentrata	-
X132.12	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X132.14	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
Morsettiera X142				
	X142.3	IN/OUT 0	Ingresso \$A_IN[1]	fisso
	X142.4	IN/OUT 1	Ingresso \$A_IN[2]	fisso
	X142.5	Massa per morsetto X142.3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13		
	X142.6	IN/OUT 2	Ingresso \$A_IN[3]	fisso
	X142.7	IN/OUT 3	Ingresso \$A_IN[4]	fisso
	X142.8	Massa per morsetto X142.3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13		
	X142.9	IN/OUT 4	Uscita \$A_OUT[1]	fisso
	X142.10	IN/OUT 5	Uscita \$A_OUT[2]	fisso
	X142.11	Massa per morsetto X142.3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13		
	X142.12	IN/OUT 6	Uscita \$A_OUT[3]	fisso
	X142.13	IN/OUT 7	Uscita \$A_OUT[4]	fisso
	X142.14	Massa per morsetto X142.3, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 13		

3.3.2.2 NX 1x.1 e NX 1x.3

Occupazione dei morsetti dopo la configurazione dell'apparecchio

Con la configurazione degli apparecchi (Pagina 73) SINAMICS vengono preassegnati i seguenti morsetti:

- NX1x.1
 - X122
- NX 1x.3
 - X122

La tabella riporta le assegnazioni dei morsetti per la morsettiera X122 delle unità NX.

Nella colonna "Assegnato" sono contrassegnati con "x" i segnali per i quali l'HMI imposta nella configurazione degli apparecchi SINAMICS i rispettivi parametri SINAMICS.

NX 1x.1 Morsetto	NX 1x.3 Morsetto	Funzione	Segnale	Assegnato
X122.1	X122.1	DI 0	Ingresso ON/OFF1 Alimentazione (se sulla NX viene utilizzato un alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
			Ingresso Alimentazione funzionamento - "Alimentazione segnale di pronto" (se sulla NX non viene utilizzato alimentatore con connessione DRIVE-CLiQ)	x
X122.2	X122.2	DI 1	Ingresso 2. Condizione operativa OFF3 azionamenti	x
			Liberamente disponibile (a partire da SINAMICS 2.5)	x
X122.3	X122.3	DI 2	Selezione Arresto sicuro gruppo 1 SH/SBC - Gruppo 1 SINAMICS Safety Integrated (abilitazione SH = p9601)	-
X122.4	X122.4	DI 3	Selezione Arresto sicuro gruppo 2 SH/SBC - Gruppo 2 SINAMICS Safety Integrated (abilitazione SH = p9601)	-
-	X122.5			
-	X122.6			
X122.5	-	Massa per morsetto 1...4		
-	X122.7	Massa per morsetto 1...4?		
X122.6	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X122.8	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		
X122.7	X122.9	DI/DO 8	Stato Arresto sicuro gruppo 1 SH/SBC - Gruppo 1 SINAMICS Safety Integrated	-
X122.8	X122.10	DI/DO 9	Stato Arresto sicuro gruppo 2 SH/SBC - Gruppo 2 SINAMICS Safety Integrated	-
X122.9	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X122.11	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		

NX 1x.1 Morsetto	NX 1x.3 Morsetto	Funzione	Segnale	Assegnat o
X122.10	X122.12	DI/DO 10	Ingresso tacca di zero esterna Bero 1 – "Tacca di zero sostitutiva"	-
X122.11	X122.13	DI/DO 11	Ingresso tacca di zero esterna 2/1 Ingresso 2. Condizione operativa OFF2 azionamenti	- -
X122.12	-	Massa per morsetto 7, 8, 10, 11		
-	X122.14	Massa per morsetto 9, 10, 12, 13		

3.3.3 Supporto dell'occupazione dei morsetti sull'HMI

Supporto dell'occupazione dei morsetti sull'HMI

Nel menu successivo è possibile visualizzare l'occupazione dei morsetti degli apparecchi di azionamento (NCU, NX) interessati dal gruppo di azionamenti SINAMICS.

- Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Ingressi/uscite"

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0					
☒ Reset canale			Programma interrotto					
			ROV	Appar. di azionam. 4				
				Appar. di azionam. 4				
Ingressi / Uscite				DP3.SLAVE3:CU_I_3.3:1 (1)				
Segnale	I/O	0/1	Morsetto	Morsetto	0/1	I/O	Segnale	Sel. app. azionam...
Ingresso ON/OFF1 Alimentatore	I	0	X122.1	X132.1	0	I	Ingresso \$A_IN[1]	Assegnare morsetto
2° ingresso OFF3 Azionamenti	I	0	X122.2	X132.2	0	I	Ingresso \$A_IN[2]	Definire standard
?-Selez.arresto sicuro (SH) gruppo 1	I	0	X122.3	X132.3	0	I	Ingresso \$A_IN[3]	
?-Selez.arresto sicuro (SH) gruppo 2	I	0	X122.4	X132.4	0	I	Ingresso \$A_IN[4]	
?-Stato arresto sicuro (SH) gruppo 1	I	0	X122.7	X132.7	0	0	Stato alimentatore pronto al funzionam.	
?-Stato arresto sicuro (SH) gruppo 2	I	0	X122.8	X132.8	1	0	Stato alimentatore pronto all'inserz.	
?-Ingresso tacca di zero esterna	I	0	X122.10	X132.10	0	0	Uscita \$A_OUT[2]	
Ingresso tastatore 1 (centrale)	I	0	X122.11	X132.11	0	0	Uscita \$A_OUT[1]	Visualizz. tutte dest
Riga segnale X122.1 (DI 0)				ALM_16KW_3.3:2				
Globalmente 1 obiettivi								
☒ Premere "Definire standard" per utilizzare il cablaggio standard								
Configurazione	Topologia	Collegam. PROFIBUS	Interconnessioni	Ingressi/ Uscite		DM Control Unit	Funzioni file	

Figura 3-4 Menu "Ingressi/uscite" per l'occupazione dei morsetti

3.4 Start-up-Tool su PG/PC

Presupposto

Se viene messo in servizio un SINUMERIK 840D sl (HMI interno) composto da TCU, NCU 7x0 e componenti di azionamento SINAMICS S120, allora sarà necessario il software di messa in servizio "Start-up-Tool" sul PG/PC.

Per poter eseguire una messa in servizio con lo Start-up-Tool su PG/PC devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Lo Start-up-Tool deve essere installato e avviato sul PG/PC.
- Esiste un collegamento Ethernet con la NCU (attualmente X120).
- Poiché nel tool di messa in servizio l'indirizzo IP Ethernet standard per X120 è preimpostato (192.168.214.1), non vi sono ulteriori presupposti da rispettare.
- Se si utilizza un'altra interfaccia Ethernet, ad esempio tramite la presa X127, essa deve essere impostata correttamente con lo Start-up-Tool in "Messa in servizio" > "HMI" > "Collegamento NCU" > "Indirizzo standard". Ad esempio 192.168.215.1 per la presa X127.

Configurazione di esempio

Panoramica

La messa in servizio descritta nel presente manuale si orienta a una configurazione di esempio del gruppo azionamenti SINAMICS.

La figura seguente illustra sommariamente i componenti:

- Una NCU 720 con:
 - Un Single Motor Module per un motore con SMI (Sensor Module Integrated)
 - Un Double Motor Module per due motori con un SMC 20 ciascuno (Sensor Module Cabinet).
- Una NX 15 con:
 - Un Single Motor Module per un motore con due SMC 20 per gli encoder.
- Un alimentatore (Active Line Module)

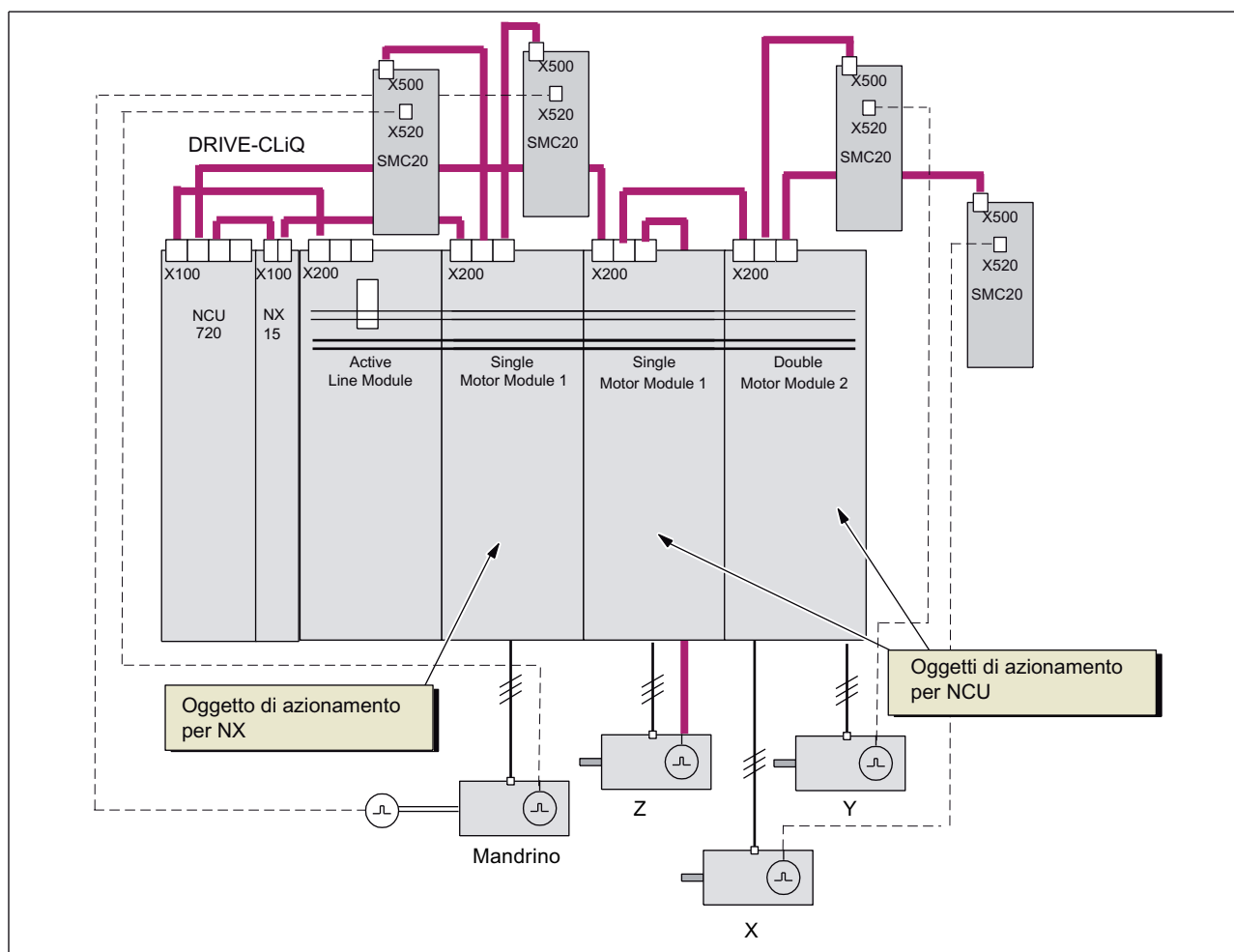


Figura 4-1 Configurazione di esempio

Bibliografia

Per ulteriori componenti DRIVE-CLiQ del gruppo di azionamenti SINAMICS a disposizione vedere il catalogo NC 61 Edizione 2007/2008 SINUMERIK & SINAMICS;
N. di ordinazione: E86060-K4461-A101-A2

Inserimento avviamento

5.1 Elementi di comando e di visualizzazione per l'avviamento

Introduzione

Nella figura seguente sono rappresentati gli elementi di comando e di visualizzazione della NCU che sono importanti per l'inserzione e l'avviamento del SINUMERIK 840D sl:

- diversi LED di errore e di stato
- display di stato (visualizzazione a 7 segmenti)
- tasto RESET
- interruttore di messa in servizio NCK
- selettore modi operativi PLC
- slot CompactFlash

5.1 Elementi di comando e di visualizzazione per l'avviamento

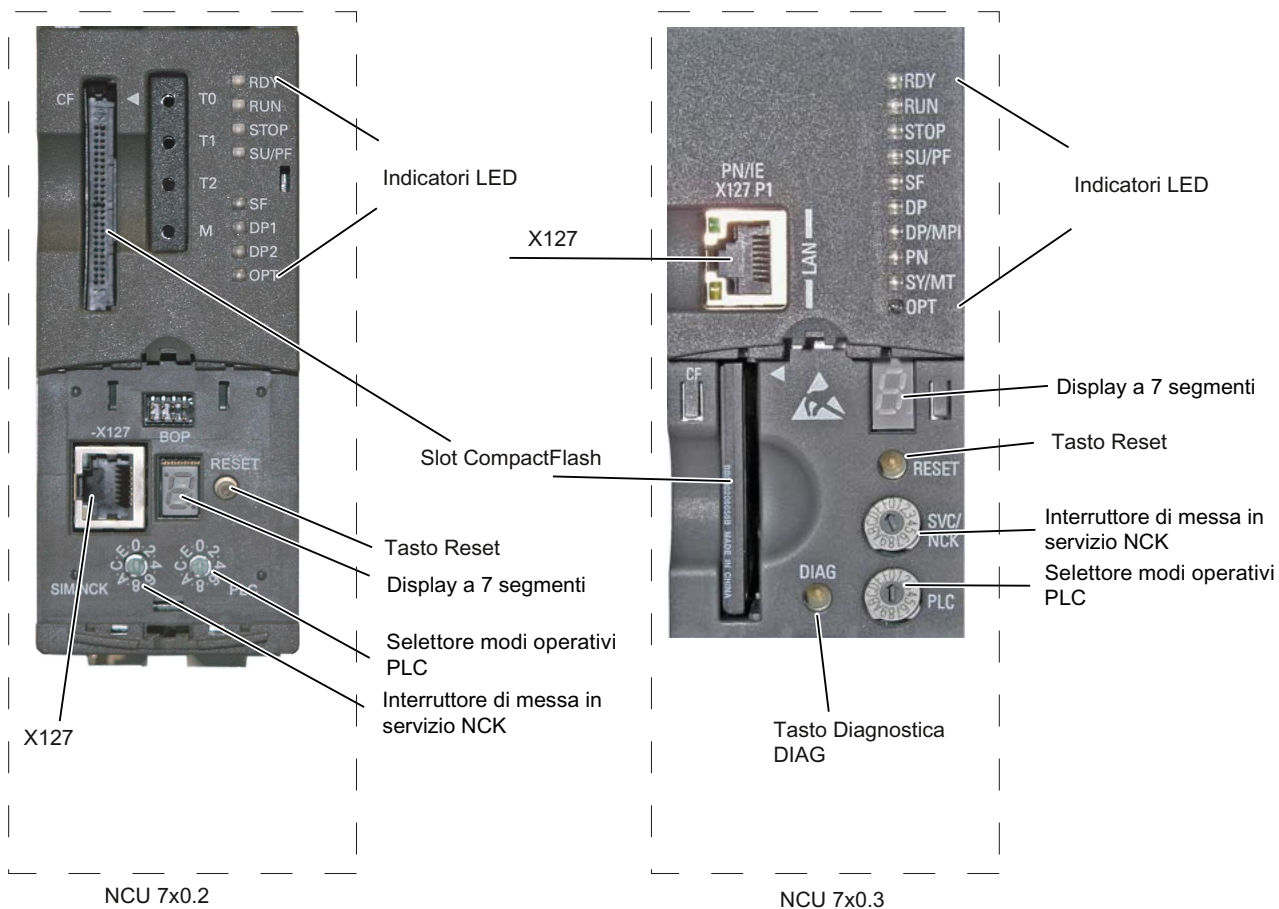


Figura 5-1 Elementi di comando e di visualizzazione della NCU 7x0.2 e NCU 7x0.3 per la messa in servizio

Nota

Girando l'interruttore di messa in servizio o il selettore dei modi operativi, il display di stato visualizza brevemente la cifra o la lettera selezionata!

LED

I seguenti LED segnalano gli stati della 7x0.2 e NCU 7x0.3:

Tabella 5- 1 Visualizzazione di errori e segnalazione di stato

LED NCU 7x0.2	LED NCU 7x0.3	Significato
RDY (rosso)	RDY (rosso)	Watchdog (nessun NC-Ready)
RDY (giallo)	RDY (arancione)	Accesso in scrittura/lettura su CompactFlash Card
	RDY (rosso/ arancione lampeggiante (0,5 Hz))	Errori durante l'accesso alla CompactFlash Card
	RDY (arancione lampeggiante (0,5 Hz))	Aggiornamento del firmware dei componenti DRIVE-CLiQ collegati in corso
	RDY (arancione lampeggiante (2 Hz))	Aggiornamento del firmware dei componenti completato. Attesa di POWER ON dei relativi componenti.
	RDY (verde/ arancione o rosso/ arancione lampeggiante (1Hz))	Il riconoscimento del componente DRIVE-CLiQ collegato tramite LED è attivato: (p0124[0] = 1).
RDY (verde)	RDY (verde)	L'NCK si è avviato e si trova in funzionamento ciclico
RUN (verde)	RUN (verde)	PLC pronto al funzionamento
	RUN (verde/ arancione o rosso/ arancione lampeggiante (1Hz))	Il riconoscimento del componente DRIVE-CLiQ collegato tramite LED è attivato: (p0124[0] = 1).
STOP (giallo)	STOP (arancione)	PLC in Stop
SU/PF (giallo)	SU/PF (giallo)	PLC FORCE attivato
SF (rosso)	SF (rosso)	Errore PLC generico, vedere buffer di diagnostica
DP1 (rosso)	DP (rosso)	Errore sul PROFIBUS (X126)
DP2 (rosso)	DP/MPI (rosso)	Errore sul PROFIBUS (X136)
	PN (rosso)	Errore cumulativo PROFINET IO (X150)
	SY/MT (verde)	- Stato di sincronizzazione (SY) dell'interfaccia PROFINET IO onboard (X150) - Stato di manutenzione (MT) della NCU (attualmente senza funzione)

LED NCU 7x0.2	LED NCU 7x0.3	Significato
OPT (rosso)		Errore nel modulo opzionale
	OPT (spento)	Il sistema PROFINET funziona senza errori; scambio dati con tutti gli IO-Device configurati in corso.
	OPT (rosso)	• Errore del bus (nessun collegamento fisico) • Velocità di trasmissione non corretta
	OPT (rosso lampeggiante (2 Hz))	• Guasto di un IO Device collegato Progettazione errata o mancante
Tutto giallo		Avvio non possibile (CompactFlash Card non inserita o vuota)

Interruttore di messa in servizio NCK

Le seguenti posizioni dell'interruttore sono occupate:

- 0 -> NCK in modalità operativa
- 1 -> NCK nel modo cancellazione totale (MD standard)
- 7 -> durante l'avviamento l'NCK non è stato avviato
- 8 -> visualizzazione indirizzo IP per la rete aziendale su X130
 - Girare l'interruttore di messa in servizio NCK su "8"
 - Premere RESET.
 - I singoli valori degli indirizzi IP vengono rappresentati sotto forma di singole cifre separate da punti. L'ultima cifra è senza punto. Dopo una breve pausa, l'indirizzo IP viene nuovamente visualizzato. In questo stato, non è possibile alcun funzionamento dell'NCK.

Selettore modi operativi PLC

Le seguenti posizioni dell'interruttore sono occupate:

- 0 -> PLC in modalità operativa
- 1 -> PLC in modalità operativa, protetto
- 2 -> PLC in STOP
- 3 -> Cancellazione totale PLC

5.2 Cancellazione totale NCK e PLC

Alla prima messa in servizio della NCU, per poter ottenere una condizione di partenza definita del sistema complessivo, è necessario eseguire una cancellazione totale dell'NCK e del PLC. Eseguire a questo scopo le operazioni seguenti:

1. Ruotare l'interruttore di messa in servizio sul lato frontale della NCU impostandolo sulle posizioni seguenti (vedere il capitolo "Elementi di comando e di visualizzazione per l'avviamento (Pagina 39)":
 - Interruttore di messa in servizio NCK: Posizione del selettore "1"
 - Interruttore di messa in servizio PLC: Posizione del selettore "3"
2. Provocare un Power On-Reset spegnendo e accendendo il controllore o premendo il tasto Reset sul lato frontale della NCU. L'NCU viene chiusa e riavviata con la richiesta di cancellazione totale.

Conseguenza:

- Il LED "STOP" lampeggia
- Il LED "SF" si accende

3. Ruotare il selettore dei modi operativi del PLC in posizione "2" e riportarlo quindi su "3".

Conseguenza:

- Il LED "STOP" inizialmente lampeggia con frequenza di circa 2 Hz e poi resta acceso.
- Il LED "RUN" si accende

4. Dopo che il LED "STOP" resta di nuovo acceso, riportare il selettore dei modi operativi del PLC in posizione "0".

Conseguenza:

- Il LED "STOP" si spegne

5. Riportare il selettore dei modi operativi dell'NCK in posizione "0".

L'NCU a questo punto ha eseguito la cancellazione totale e si trova nella condizione seguente:

- NCK
 - I dati utente sono stati cancellati
 - I dati di sistema sono inizializzati
 - I dati macchina standard sono caricati
- PLC
 - I dati utente sono cancellati (blocchi dati e blocchi di programma).
 - I blocchi dati di sistema (SDB) sono cancellati.
 - I dati contenuti nel buffer sono stati nuovamente spostati nella RAM.
 - L'ora e il contatore delle ore di esercizio non vengono resettati.
 - Il buffer di diagnostica e i parametri MPI vengono resettati.
 - Con la cancellazione totale, per via della cancellazione e dell'inizializzazione di tutti i dati di sistema e dati utente, il PLC viene portato in una condizione di partenza definita.

Conclusione

Provocare in fine un nuovo Power On-Reset spegnendo e accendendo il controllore o premendo il tasto Reset sul lato frontale della NCU.

Dopo che l'avviamento è stato eseguito senza errori, sul display di stato (a 7 segmenti) sul lato frontale della NCU viene visualizzata la cifra "6" insieme a un puntino lampeggiante. Il LED "RUN" si accende. L'NCK e il PLC si trovano in funzionamento ciclico.

Nota

Cancellazione totale PLC

Se si effettua con Power On-Reset una cancellazione totale del PLC, si dovranno poi ritrasferire nel PLC i dati utente, ad es. tramite un dispositivo di programmazione (PG).

Se la posizione "3" rimane selezionata per meno di 3 secondi, verrà richiesta una cancellazione totale. Inoltre, dopo che è stata richiesta una cancellazione totale, se la commutazione "2" → "3" → "2" non avviene entro 3 secondi, il LED "STOP" rimane spento.

Nota

Nei casi seguenti si deve necessariamente eseguire una cancellazione totale del PLC:

- Prima messa in funzione
- Sostituzione unità
- Guasto della batteria
- Richiesta di cancellazione totale tramite il PLC
- Aggiornamento PLC

Nota

Poiché dopo la cancellazione totale del PLC non viene eseguito il riavvio del PLC, vengono visualizzati i seguenti allarmi:

- Allarme: "120201 Comunicazione interrotta"
- Allarme: "380040 PROFIBUS DP: errore di progettazione 3, parametro"
- Allarme: "2001 PLC non ancora avviato"

Gli allarmi non hanno alcun effetto sulle operazioni successive.

Vedere anche

Cancellazione totale NCK (Pagina 416)

Cancellazione totale PLC (Pagina 416)

5.3 Avviamento concluso

Introduzione

Dopo che la NCU è stata avviata senza errori, essa segnerà quanto segue:

- la cifra "6" e un punto lampeggiante
- il LED RUN si illumina in modo permanente con colore VERDE

L'avviamento è terminato.

Nella fase seguente verrà eseguita la messa in servizio del PLC con il SIMATIC Manager.

Collegamento del PG/PC con il PLC

6.1 Avvio del SIMATIC Manager

Introduzione

Il SIMATIC Manager è una superficie operativa grafica che consente l'elaborazione online/offline di oggetti S7 (progetti, programmi applicativi, blocchi, stazioni HW e tool).

SIMATIC Manager permette di eseguire le operazioni seguenti:

- gestione di progetti e librerie,
- richiamo di tool STEP 7,
- accesso online al PLC.

Avvio del SIMATIC Manager

Una volta conclusa l'installazione, sul desktop di Windows compare l'icona "SIMATIC Manager" e nel menu di avvio, alla voce "SIMATIC", compare il programma "SIMATIC Manager".

1. Avviare il SIMATIC Manager facendo doppio clic sull'icona oppure con il menù di avvio (come per tutte le altre applicazioni di Windows).

Superficie operativa

Aperto l'oggetto corrispondente, viene avviato il relativo tool di elaborazione. Facendo doppio clic su un blocco di programma si avvia l'editor programmi ed è possibile elaborare il blocco.

Guida online

La guida online per la finestra corrente generalmente viene richiamata con il tasto funzionale F1.

6.2 Stabilire una connessione

Introduzione

Per caricare la configurazione nel PLC, è necessario stabilire la connessione (Ethernet) necessaria tra PG/PC e PLC.

Sequenza operativa necessaria per stabilire una connessione con il PLC

Con questa sequenza operativa è possibile stabilire una connessione tra il PLC e il PG/PC tramite il SIMATIC Manager:

1. Selezionare il seguente comando di menu: "Strumenti > "Imposta interfaccia PG/PC..."
2. Cercare l'interfaccia utilizzata nella scheda "Percorso di accesso", nel campo di selezione "Parametrizzazione interfacce utilizzate", ad es.: "TCP/IP -> Realtek RTL8139/810x F..."
3. Confermare la parametrizzazione con "OK".

Nota

La parametrizzazione dell'interfaccia PG/PC può essere eseguita e modificata in qualsiasi momento tramite il SIMATIC Manager.

Messa in servizio PLC

7.1 Creazione di un progetto SIMATIC S7

Introduzione

Per la messa in servizio di base del PLC, della comunicazione Ethernet e PROFIBUS nonché delle aree di ingresso/uscita dei dati NCK, è necessario creare un progetto S7. Eseguire le seguenti operazioni:

- Creazione di un progetto
- Inserimento stazione SIMATIC 300
- Inserimento NCU 7x0 in Config HW
- Configurazione delle proprietà delle interfacce di rete
- Inserimento pannello di comando macchina e volantino

Nota

La Toolbox deve essere installata.

Cosa occorre tenere presente

È anche possibile il caricamento del PLC attraverso l'interfaccia di rete X130 se è noto l'indirizzo IP dell'interfaccia Ethernet.

Il caricamento di un archivio può essere sempre eseguito se è attiva la comunicazione HMI-NCK.

Nota

Per la configurazione del percorso di salvataggio/ripristino dei dati di azionamento è necessario caricare il PLC (CP840)! Vedere il capitolo "Conclusione configurazione hardware e caricamento nel PLC" (Pagina 61)

Bibliografia

I segnali di interconnessione PLC sono descritti nel "Manuale delle liste 2".

7.1.1 Creazione di un progetto

Introduzione

Il SIMATIC Manager è stato avviato.

Sequenza operativa

1. Per creare un nuovo progetto in SIMATIC Manager, selezionare il comando di menu "File" > "Nuovo".
2. Inserire nella finestra di dialogo i dati del progetto:
 - nome (ad esempio: PLC-Erst-IBN 840D sl)
 - posizione di salvataggio (percorso)
 - tipo
3. Confermare la finestra di dialogo con "OK".

Si apre SIMATIC Manager. Viene visualizzata la finestra del progetto con una struttura vuota del progetto S7.

7.1.2 Inserimento stazione SIMATIC 300

Introduzione

Prima di inserire nel progetto S7 l'hardware necessario, devono essere svolte le seguenti operazioni:

- inserire la stazione SIMATIC 300 nel progetto
- avviare Config HW

Sequenza operativa

1. Selezionare con il <tasto destro del mouse> il menu "Inserisci nuovo oggetto" > "Stazione SIMATIC 300".

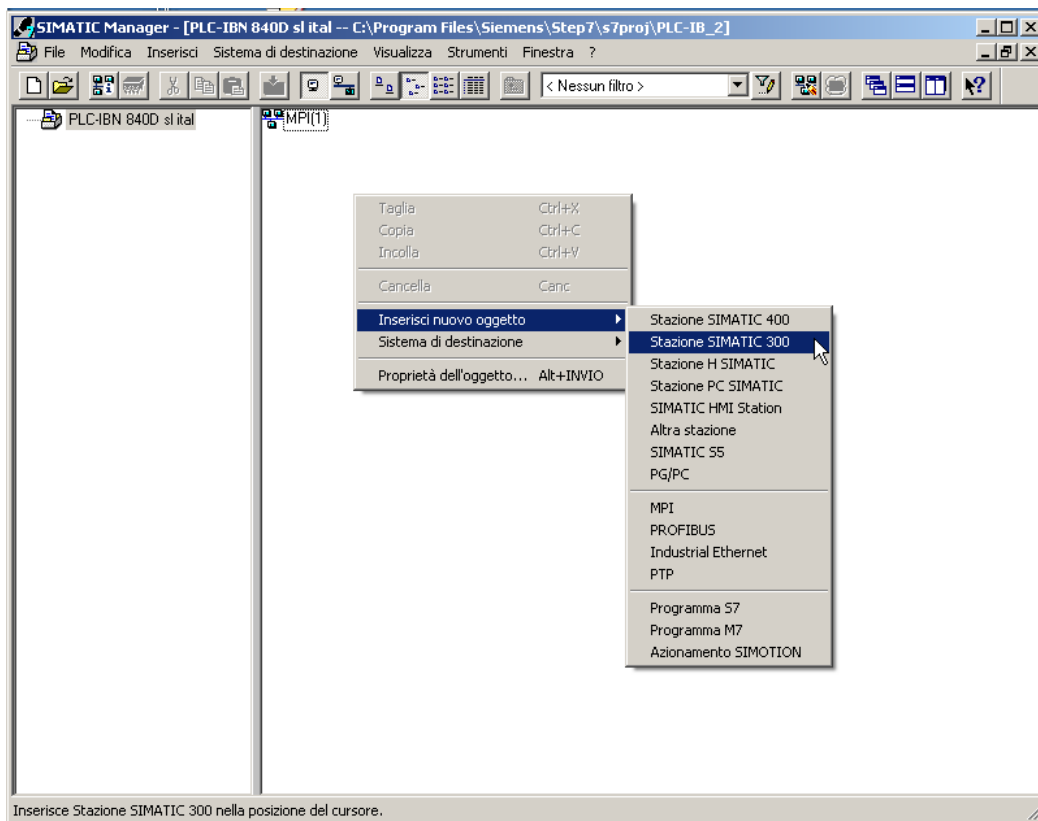


Figura 7-1 Inserimento stazione SIMATIC 300

2. Fare un doppio clic sul simbolo <SIMATIC 300 (1)>.

7.1 Creazione di un progetto SIMATIC S7

3. Fare un doppio clic sul simbolo <Hardware>.

Viene avviato Config HW per l'inserimento dell'hardware necessario.

4. Nella barra dei menu scegliere "Visualizza" > "Catalogo". Viene visualizzato il Catalogo con le unità (vedere la figura seguente).

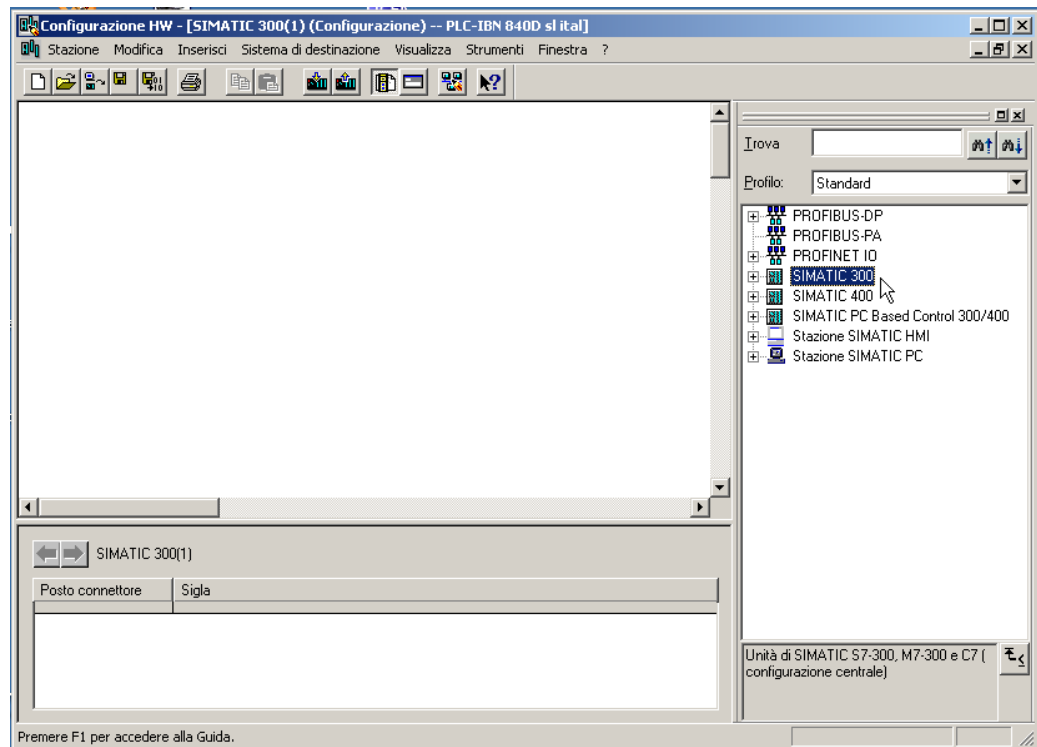


Figura 7-2 Config HW

7.1.3 Inserimento NCU 7x0 in Config HW

Introduzione

L'interfaccia utente di "Config HW" si presenta essenzialmente come segue (vedere la figura successiva):

- Finestra stazione

La finestra della stazione è divisa in due parti. Nella parte superiore viene mostrata graficamente la struttura della stazione, mentre la parte inferiore contiene i dettagli dell'unità selezionata.

- Catalogo hardware

Questo Catalogo contiene, tra le altre cose, anche la NCU 7X0 necessaria per la progettazione dell'hardware.

Con la sequenza operativa descritta di seguito si inserisce per esempio una NCU 720.1.

Sequenza operativa

1. Scegliere "Visualizza" > "Catalogo".
2. Cercare l'unità nel Catalogo alla voce "SIMATIC 300" > "SINUMERIK" > "840D sl" > "NCU 720.1" (vedere la figura seguente).

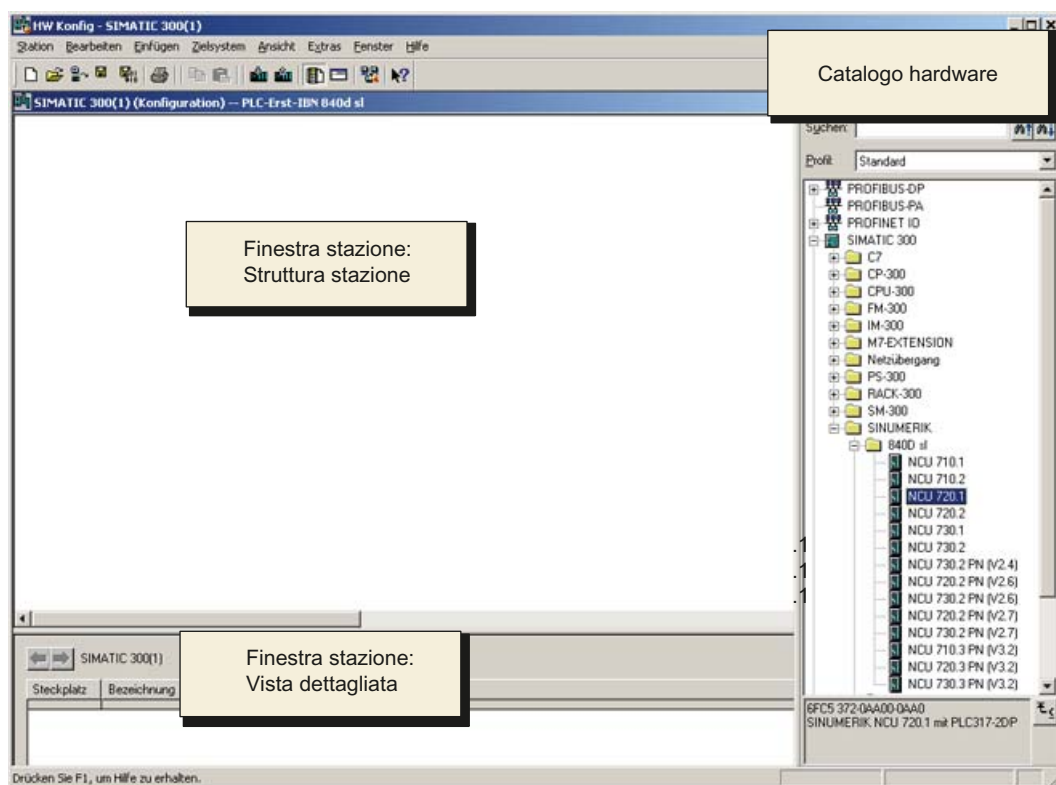


Figura 7-3 NCU 720.1 nel Catalogo

3. Selezionare "NCU 720.1" con il tasto sinistro del mouse e trascinarlo nella finestra della stazione "Struttura stazione" mantenendo il tasto premuto.

Dopo aver rilasciato il tasto del mouse, configurare nella finestra di dialogo le proprietà delle interfacce del processore CP 840D sl contenuto nella NCU 720.1 (vedere il capitolo seguente).

7.1.4 Configurazione delle proprietà delle interfacce di rete

Introduzione

Le seguenti interfacce di rete vengono configurate nel progetto STEP7 con il quale si desidera accedere alla NCU 7X0:

- PROFIBUS DP, soltanto con pannello di comando della macchina per PROFIBUS (vedere Pannello di comando della macchina PROFIBUS sull'HMI (Pagina 436))
- Ethernet
- PROFIBUS integrato

Quando si crea un progetto tramite il catalogo, la configurazione dell'interfaccia PROFIBUS viene richiamata automaticamente.

Sequenza operativa PROFIBUS DP

1. È stata selezionata la NCU 720.1 con il tasto sinistro del mouse ed è stata trascinata nella finestra della stazione "Struttura stazione" mantenendo il tasto premuto.
2. Dopo aver rilasciato andare il tasto del mouse, configurare nella finestra di dialogo le proprietà dell'interfaccia PROFIBUS DP per la presa X126 (pannello di comando della macchina) (vedere il capitolo seguente).

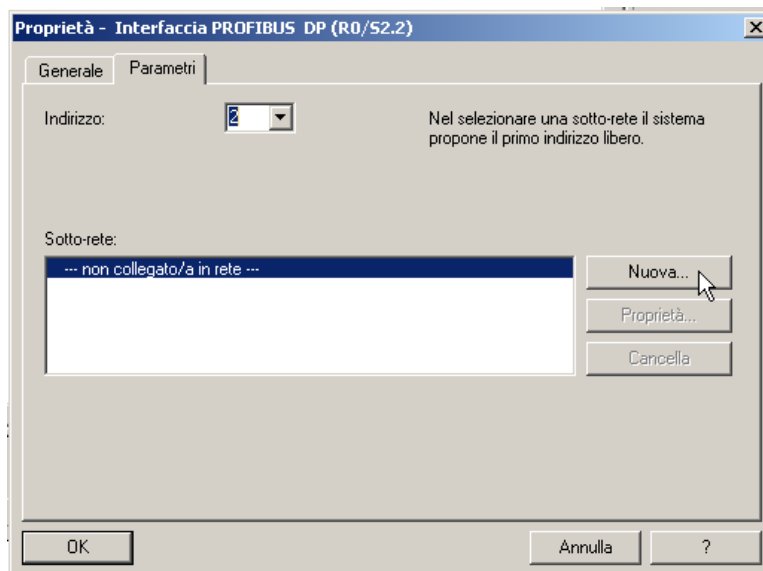


Figura 7-4 Proprietà PROFIBUS DP

3. Essendo disponibile un pannello di comando macchina Ethernet, non è necessario effettuare qui alcuna configurazione. Fare clic su "Interruzione".
4. L'unità NCU 720.1 con SINAMICS S120 viene inserita in Config HW (vedere la figura seguente).

Nota

Con il tasto <F4> e confermando la richiesta di "Riorganizzazione", è possibile riorganizzare la rappresentazione della finestra della stazione per renderla più comprensibile.

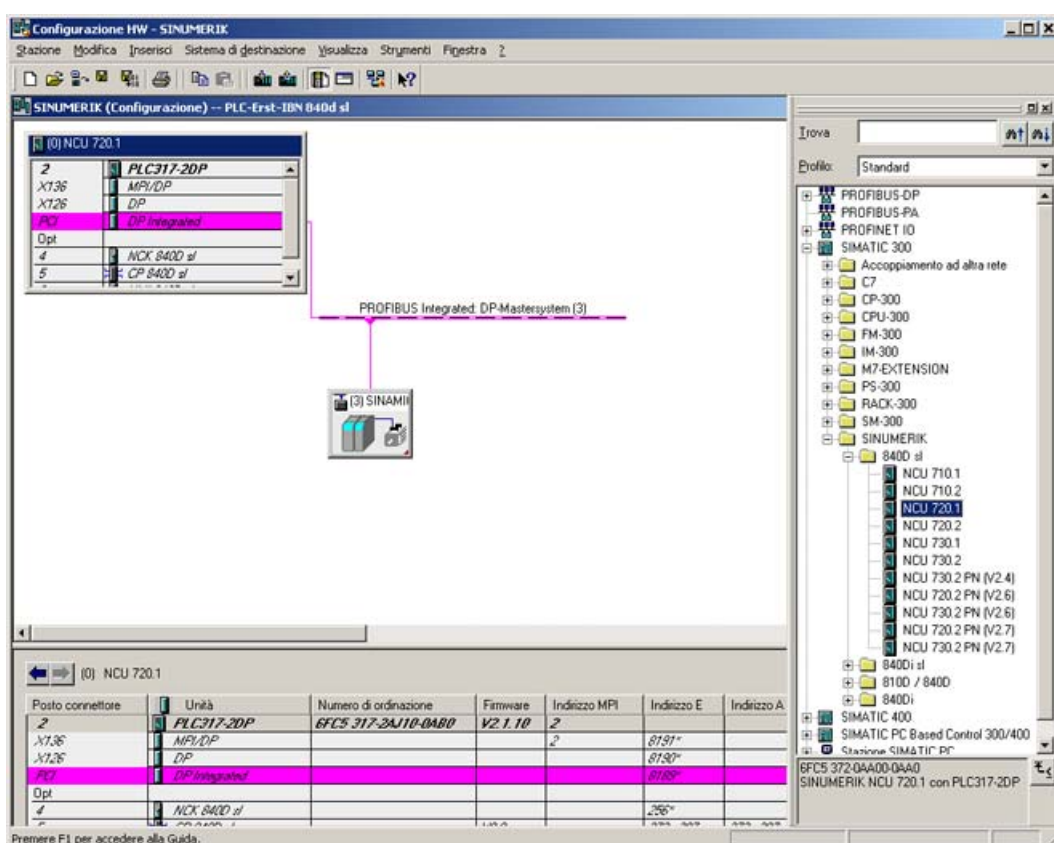


Figura 7-5 Config HW con NCU 720.1

Definire ora le proprietà dell'interfaccia Ethernet.

Sequenza operativa interfaccia Ethernet

Nota

Durante la messa in servizio del PLC per l'HMI esterno utilizzare la presa X127. A tal fine non è necessaria alcuna configurazione dell'interfaccia Ethernet. Tale interfaccia è impostata come standard con l'indirizzo IP 192.168.215.1.

Per la prima messa in servizio di un HMI interno con un PG/PC, è necessario configurare un'interfaccia Ethernet. Nel nostro esempio viene considerata l'interfaccia della presa X120.

1. Fare doppio clic su "CP 840D sl" nel rack principale della NCU 720.1. Si apre la finestra di dialogo "Proprietà - Interfaccia Ethernet CP 840D sl" (vedere la figura seguente).

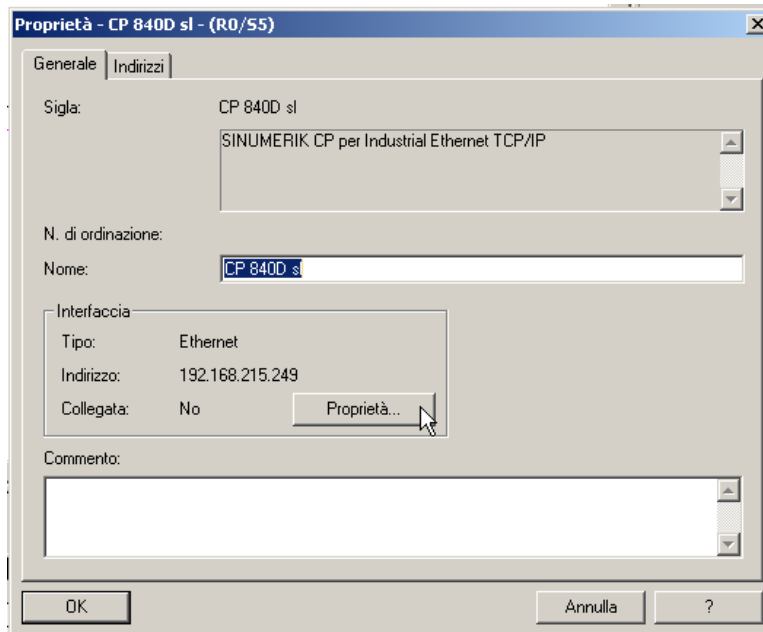


Figura 7-6 Proprietà generali CP 840D sl

2. Dopo aver fatto clic sul pulsante "Proprietà" è possibile creare una nuova interfaccia Ethernet.

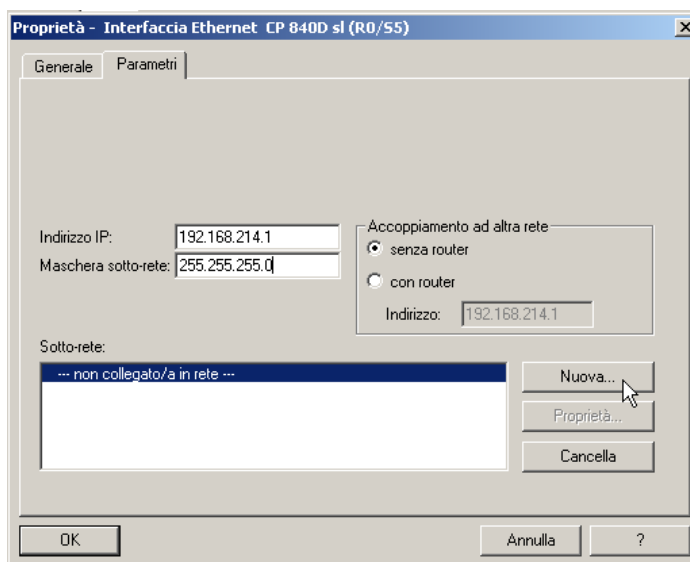


Figura 7-7 Proprietà interfaccia Ethernet

Per la messa in servizio dell'HMI interno si utilizza l'interfaccia della presa X120 e si modifica l'indirizzo IP.

3. Per la presa X120, inserire l'indirizzo IP "192.168.214.1" e la maschera di subnet "255.255.255.0".

4. Creare l'interfaccia Ethernet facendo clic su "Nuovo" e successivamente su "OK".

5. Fare doppio clic su "OK".

Definire quindi le proprietà del PROFIBUS integrato.

Sequenza operativa PROFIBUS integrato

Nel caso del PROFIBUS integrato, per la comunicazione con il SINAMICS S120 è necessario un ID di subnet univoco. Questo ID di subnet deve essere comunicato all'HMI esterno in MMC.ini.

1. Nella finestra della stazione, fare clic sul segmento del PROFIBUS integrato "PROFIBUS Integrated: sistema master DP" e selezionare con il pulsante destro del mouse la voce di menu "Proprietà oggetto".
2. Nella scheda "Generale" fare clic sul pulsante "Proprietà".
Immettere l'ID "0046-0010" nel campo "ID di sottorete S7".

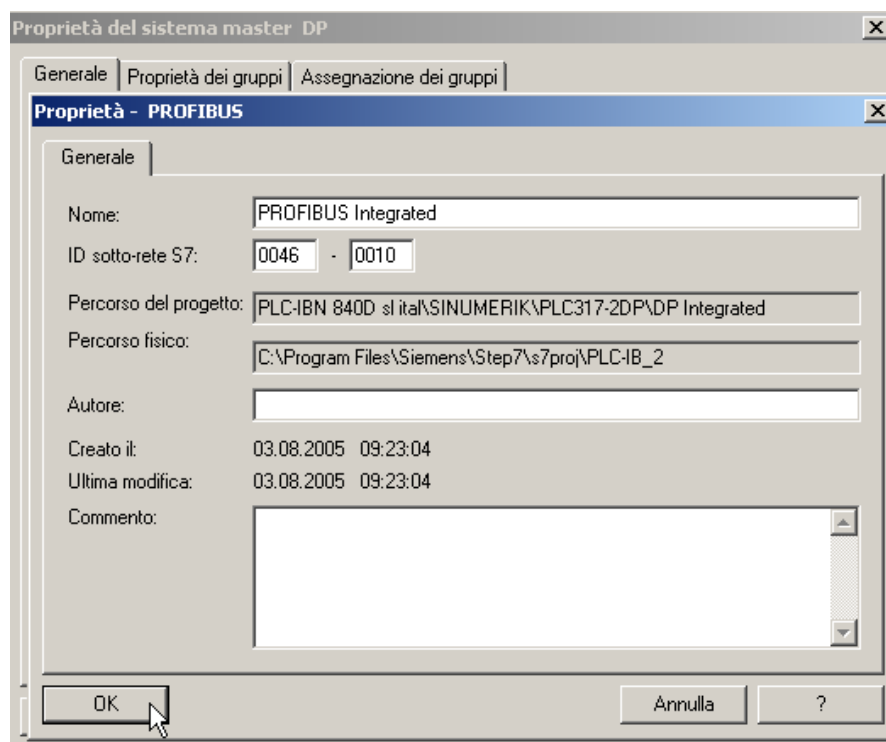


Figura 7-8 ID di subnet del PROFIBUS integrato

3. Fare doppio clic su "OK".

Lunghezza dei telegrammi e indirizzi di input/output

La lunghezza dei telegrammi e gli indirizzi in entrata e in uscita per la comunicazione tra PLC e azionamento (consultabili tramite le proprietà oggetto del SINAMICS Integrated) sono preimpostati, e non necessitano di alcuna configurazione.

Inserire ora un componente NX.

Vedere anche

Configurazione della comunicazione tra PLC e azionamento (Pagina 419)

7.1.5 Inserimento di una NX in Config HW

Introduzione

Nella configurazione di esempio è presente un componente NX per l'asse per il controllo del mandrino. Questo componente deve essere collegato anche durante la creazione del progetto SIMATIC-S7 in Config HW.

Sequenza operativa

1. Cercare l'unità NX (NX10, NX15) nel catalogo hardware in "PROFIBUS DP" > "SINAMICS" > "SINUMERIK NX...."
2. Selezionare l'unità "SINUMERIK NX ..." con il tasto sinistro del mouse e trascinarla sul segmento per il "Sistema master DP PROFIBUS Integrated" nella finestra della stazione "Struttura stazione".
3. Si apre la finestra di dialogo "Proprietà slave DP".

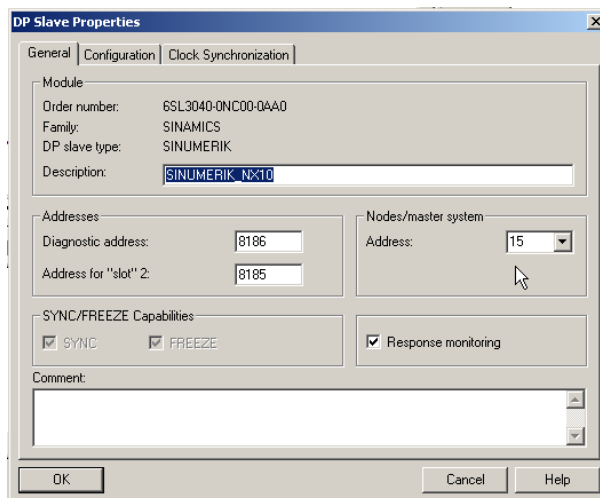


Figura 7-9 Proprietà slave DP per NX15

In questa finestra di dialogo inserire l'indirizzo per il PROFIBUS integrato.

Come standard per la prima NX15 è preimpostato "15".

Nota

La NX deve essere opportunamente cablata tramite DRIVE-CLiQ con la NCU. Per il relativo indirizzo è prevista una presa fissa DRIVE-CLiQ.

La tabella seguente contiene i cablaggi:

Indirizzo PROFIBUS integrato	Presa DRIVE-CLiQ NCU720	Presa DRIVE-CLiQ NCU710
10	X100	X100
11	X101	X101
12	X102	X102
13	X103	X103
14	X104	-
15	X105	-

1. Immettere l'indirizzo e premere "OK".

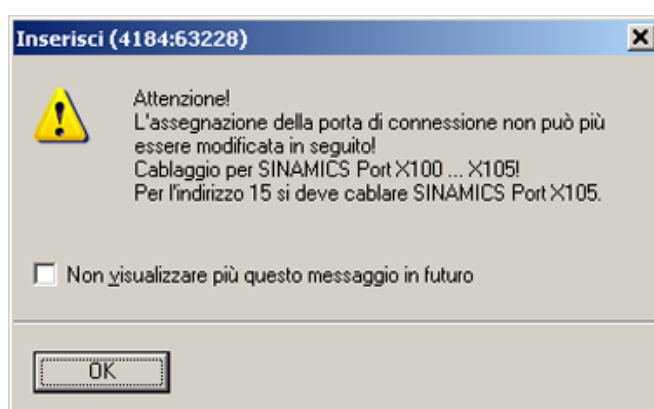


Figura 7-10 Inserimento di una NX

2. Confermare l'avvertenza per il cablaggio con "OK".

7.1 Creazione di un progetto SIMATIC S7

3. Dopo aver rilasciato il tasto del mouse, l'unità NX è inserita (vedere la figura seguente).

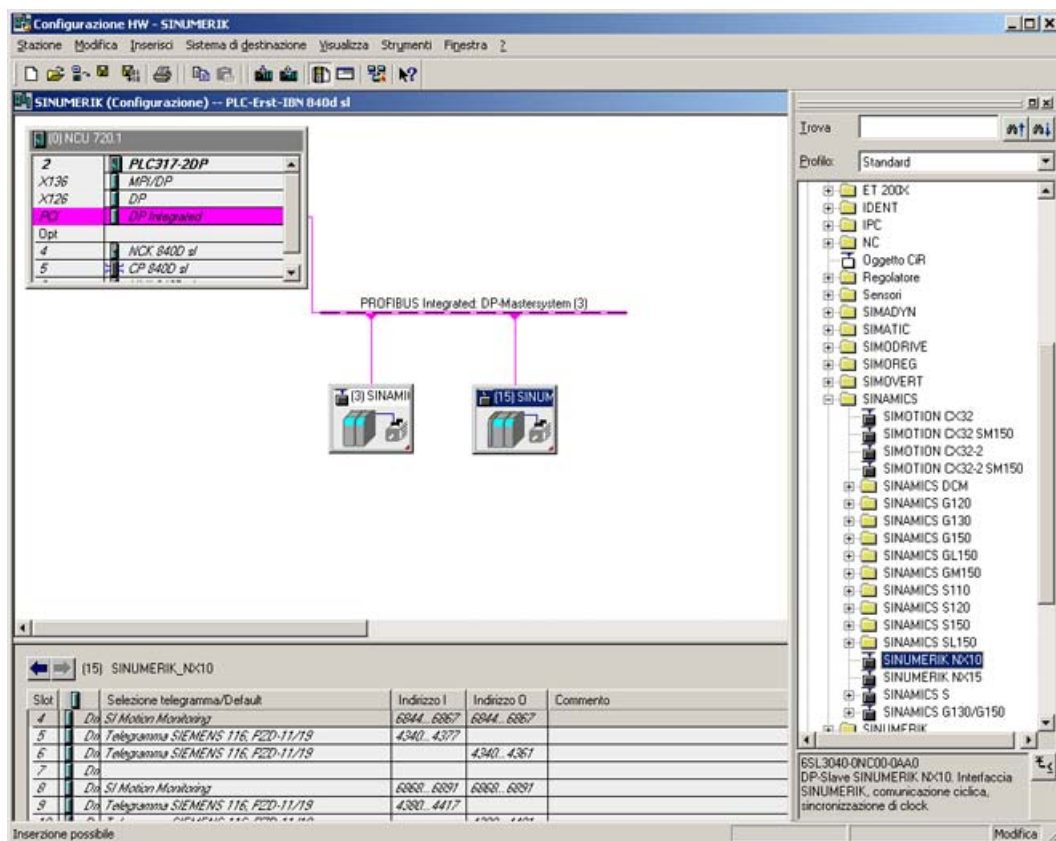


Figura 7-11 NX in Config HW

Nota

Quando si cancellano e si incollano unità NX nel Config HW, con l'assegnazione dell'indirizzo vengono ogni volta assegnati nuovi indirizzi per gli slot. Per realizzare una configurazione univoca e sempre uguale si consiglia di realizzare l'assegnazione dell'indirizzo come descritto nella seguente tabella:

Indirizzo PROFIBUS integrato	Presenza DRIVE-CLiQ, ad es.: NCU720	Indirizzo iniziale del primo slot di regolazione	Indirizzo iniziale dell'ultimo slot di regolazione
15	X105	4340	4540
14	X104	4580	4780
13	X103	4820	5020
12	X102	5060	5260
11	X101	5300	5500
10	X100	5540	5740

7.1.6 Chiudere la configurazione hardware e caricarla nel PLC

Chiudere la configurazione hardware e caricarla nel PLC

Per poter chiudere la configurazione generale e creare i dati di sistema per il PLC, il progetto deve essere salvato e compilato.

1. Selezionare il menu "Stazione" > "Salva e compila".
2. Fare clic sul pulsante "Carica nell'unità" per caricare la configurazione nel PLC.

La finestra di dialogo "Seleziona unità di destinazione" mostra automaticamente i due partner di comunicazione configurati (vedere la figura seguente).

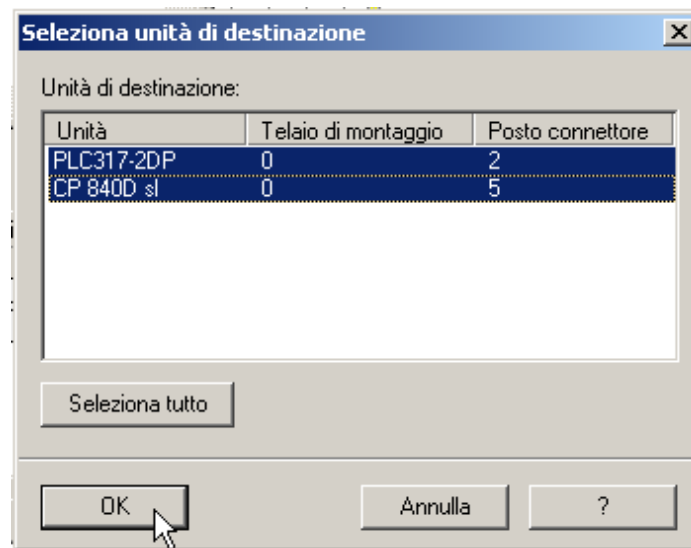


Figura 7-12 Selezionare l'unità di destinazione

3. Confermare con "OK" il caricamento in queste due unità.
4. Confermare la finestra di dialogo successiva con "OK", oppure con "No" se viene visualizzata la domanda "...Avviare ora l'unità (riavvio)?".

Nota

Alla voce "Sistema di destinazione > Diagnostica > Modo operativo" è possibile controllare l'interfaccia di comunicazione.

5. Chiudere la finestra "Config HW".
- Procedere ora alla creazione del programma PLC.

7.2 Creazione programma PLC

Introduzione

La sequenza operativa per la creazione di un programma PLC descrive la procedura per la creazione di un programma base.

La procedura per modificare e ampliare specificamente un programma applicativo è descritta nella documentazione relativa a SIMATIC STEP7.

7.2.1 Inserimento programma base PLC

Introduzione

È stata eseguita una configurazione hardware, il progetto è stato salvato e compilato, e i dati di sistema per il PLC sono stati creati.

Il software della Toolbox è stato installato; esso contiene anche librerie del programma base del PLC di una NCU 7x0.

Ci si trova nella maschera principale di SIMATIC Manager.

Sequenza operativa per apertura libreria e copiatura sorgenti, simboli e moduli.

1. Selezionare il menu "File" > "Apri" e, successivamente, accedere alla scheda "Librerie" (vedere la figura seguente).

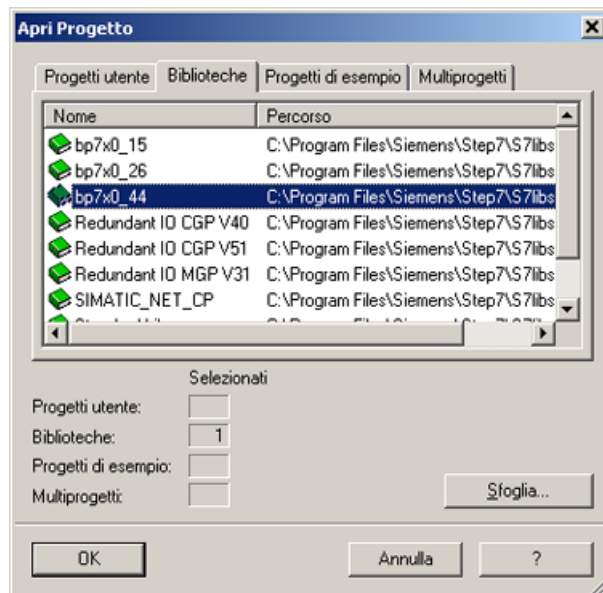


Figura 7-13 Apertura della libreria

2. Selezionare la libreria del programma base del PLC, ad es. "bp7x0_44" e confermare la finestra di dialogo con "OK".

La libreria è stata inserita e in "MIS PLC 840D sl" > "SINUMERIK" > "PLC 317 2DP" > "Programma S7" è stato selezionato il programma PLC (vedere la figura seguente).

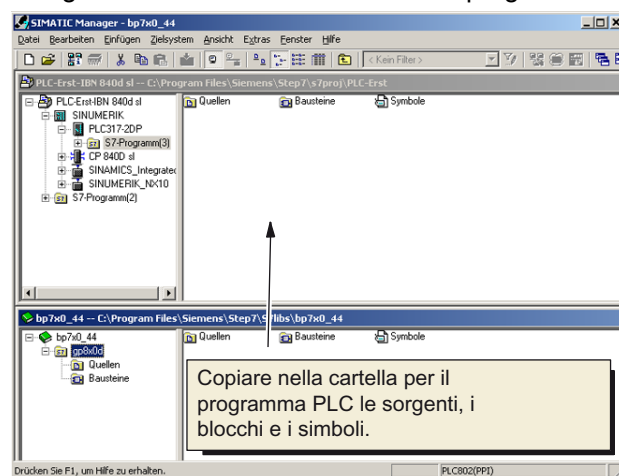


Figura 7-14 Copiatura programma PLC

3. Copiare nel programma PLC le sorgenti, i blocchi e i simboli.

Sovrascrittura OB 1

All'inserimento dei blocchi, il blocco organizzativo OB1 già presente viene sovrascritto. Confermare la richiesta di sovrascrittura del blocco con "Sì".

Il programma base del PLC è creato.

Nel capitolo seguente verrà illustrata la procedura per modificare i dati propri del pannello di comando macchina nell'OB100.

7.2.2 Modifica del pannello di comando della macchina Ethernet nell'OB100

Introduzione

Il trasferimento dei segnali del pannello di comando macchina (segnali MCP) e degli indirizzi del MCP in Config HW viene eseguito automaticamente dal programma base del PLC, a condizione che la configurazione sia impostata come descritto nel seguito.

Sequenza operativa

- Alla voce "Blocchi", aprire "OB100" con un doppio clic.

Nell'OB100 è necessario assegnare i seguenti parametri:

`MCPNum := 1`

`MCPIN := P#E 0.0`

`MCPiOUT := P#A 0.0`

`MCPiStatSend := P#A 8.0`

`MCPiStatREc := P#A 12.0`

MCPBusAdress := 192

MCPBusType = B#16#55

La configurazione del programma base del PLC è conclusa.

Procedere ora al caricamento del progetto nel PLC.

7.3 Caricamento del progetto nel PLC

Introduzione

Per poter caricare il progetto PLC configurato devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

Presupposto

- Tra STEP7 e il PLC esiste un collegamento di rete di tipo Ethernet.
- La configurazione da caricare corrisponde alla struttura reale della stazione.
- La NCU7x0 è attiva:
 - L'NCK è nel modo operativo ciclico
 - Il PLC si trova nello stato RUN o STOP

Condizioni marginali

Al momento del caricamento della configurazione sussistono, relativamente ai blocchi dati di sistema, le seguenti condizioni marginali:

- Config HW

Durante il caricamento della configurazione tramite Config HW vengono caricati solo i moduli selezionati in Config HW con i relativi blocchi dati di sistema. Tuttavia i dati globali, definiti ad es. in SDB 210, non vengono caricati da Config HW.

Config HW è stato caricato nell'unità nell'ambito delle procedure descritte nel capitolo precedente "Conclusione configurazione hardware e caricamento nel PLC".

- SIMATIC Manager

Durante il caricamento della configurazione tramite il SIMATIC Manager, tutti i blocchi di dati di sistema vengono caricati nell'unità.

Nota

Al caricamento del programma PLC nello stato operativo "RUN", ciascun blocco caricato diventa immediatamente attivo. Ciò può causare incoerenze nell'esecuzione del programma PLC attivo. Pertanto si consiglia, se non è già stato fatto, di portare il PLC nello stato operativo "STOP" prima di caricare la configurazione.

Sequenza operativa per il caricamento dei blocchi di sistema nell'unità

1. Per il caricamento della configurazione dei componenti di sistema, passare al SIMATIC Manager.
2. In SIMATIC Manager, nella directory del PLC, selezionare la directory "Componenti" > "Tasto destro del mouse" > "Sistema di destinazione" > "Carica" (vedere la figura seguente), oppure selezionare l'icona "Carica".

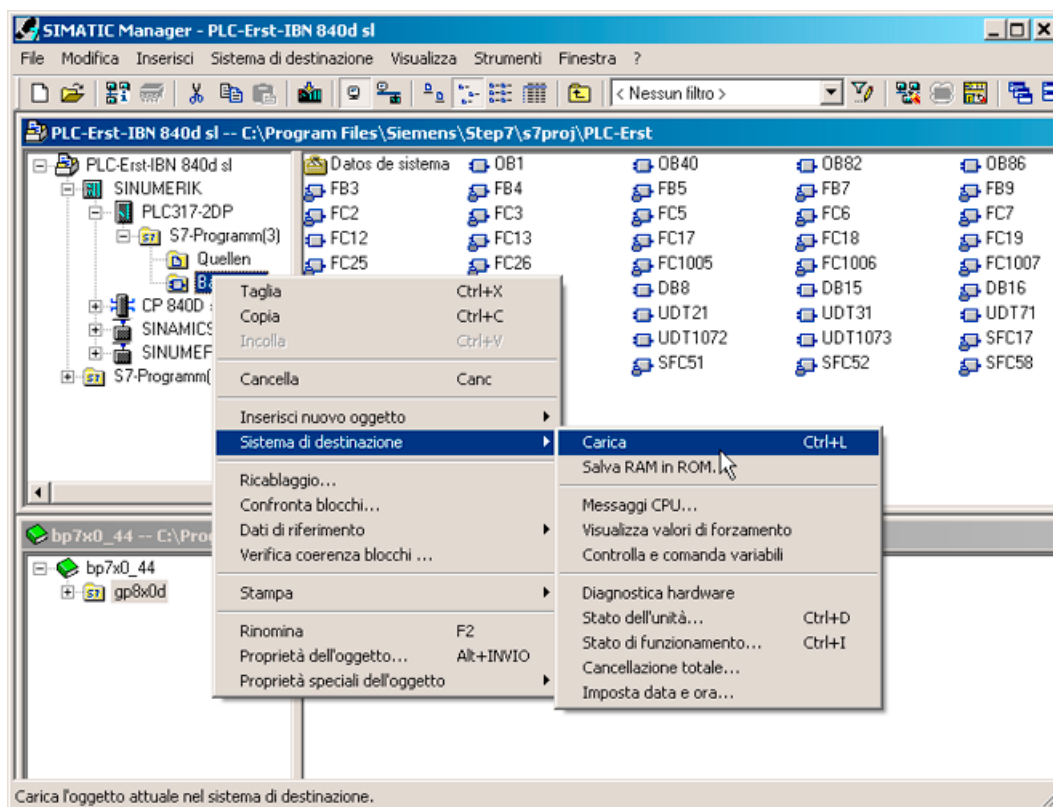


Figura 7-15 Caricamento componenti di sistema

3. Se non è stato ancora attivato il collegamento con il sistema di destinazione, è necessario confermare come segue le finestre di dialogo visualizzate:
 - "OK" per "Controllare l'esattezza della sequenza dei componenti richiesti per un corretto funzionamento"
 - "Sì" per "Caricare i dati di sistema?"
 - "Sì" per "Cancellare completamente i dati di sistema presenti nell'unità e sostituirli con dati di sistema offline?"
 - "No" per "L'unità si trova nello stato STOP. Avviare l'unità adesso (riavvio)?"

Il programma PLC è stato caricato nel PLC; il PLC si trova nello stato "STOP".

Nota

Se il PLC viene arrestato tramite il SIMATIC Manager, esso dovrà anche essere avviato tramite il SIMATIC Manager. Tuttavia è possibile avviarlo anche tramite il selettore dei modi operativi del PLC stesso.

7.4 Configurazione della pulsantiera di macchina Ethernet

Nota

Se si ha un pannello di comando della macchina Ethernet con volantino Ethernet, per il volantino è necessario inserire nel dato macchina generico MD11350[0] \$MN_HANDWHEEL_SEGMENT un "7" per "Ethernet".

7.5 Prima messa in servizio del PLC conclusa

Prima messa in servizio del PLC conclusa

ATTENZIONE
Per la sincronizzazione PLC-NCK è necessario un reset (riavvio) dell'NCK. Vedi il capitolo Attivazione del reset (riavvio) per NCK e sistema di azionamento (Pagina 70)

PLC e NCK si trovano dopo un reset (riavvio) nel seguente stato:

- Il LED RUN si illumina in modo permanente con colore VERDE.
- Il display di stato visualizza un "6" con un punto lampeggiante.
⇒ Il PLC e l'NCK si trovano nel modo operativo ciclico.

La prima messa in servizio del PLC è conclusa.

Proseguire con la procedura di "Messa in servizio guidata" degli azionamenti SINAMICS.

Si inizia con un reset (riavvio) per NCK e sistema di azionamento

Messa in servizio di azionamenti integrati (NCU)

La regolazione di velocità per SINAMICS S120 è integrata nella NCU.

Vi sono diverse possibilità per mettere in servizio gli azionamenti SINAMICS:

- Messa in servizio guidata

Per la "messa in servizio guidata" l'utente è assistito nella configurazione/parametrizzazione dei dispositivi, degli alimentatori e degli azionamenti (SERVO).

Nota

Per la prima messa in servizio del sistema di azionamento si consiglia di servirsi della "messa in servizio guidata".

Con la "messa in servizio manuale" si possono completare ulteriori operazioni.

- Messa in servizio manuale

Con la "messa in servizio manuale", si può scegliere liberamente la sequenza delle operazioni di "messa in servizio guidata".

Si possono inoltre selezionare funzionalità opzionali che non fanno parte della "messa in servizio guidata" (come il collegamento PROFIBUS).

Nota

La "messa in servizio manuale" dovrebbe essere utilizzata solo da operatori esperti.

8.1 Messa in servizio guidata degli azionamenti SINAMICS

8.1.1 Attivazione del reset (riavvio) per NCK e sistema di azionamento

Introduzione

L'HMI è avviato. Ci si trova nel settore operativo "Macchina".

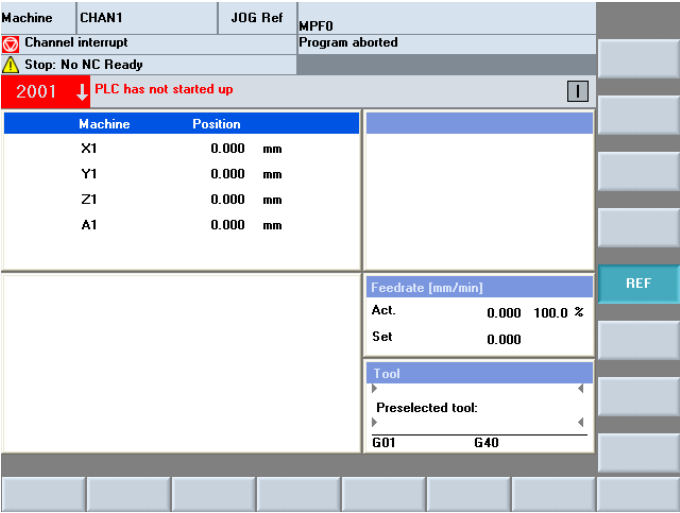


Figura 8-1 Settore operativo Macchina

Nel passo precedente, Caricare il progetto nel PLC (Pagina 65), il controllore è stato posto in STOP. Questa condizione di STOP viene interpretata dall'NCK come un guasto del PLC e si verifica la reazione di allarme corrispondente.

Reazione con allarme



- Premere il tasto <MENU SELECT> e selezionare il menu "Diagnostica > Allarmi".

Possono essere visualizzati i seguenti allarmi sull'HMI (vedere la figura seguente):

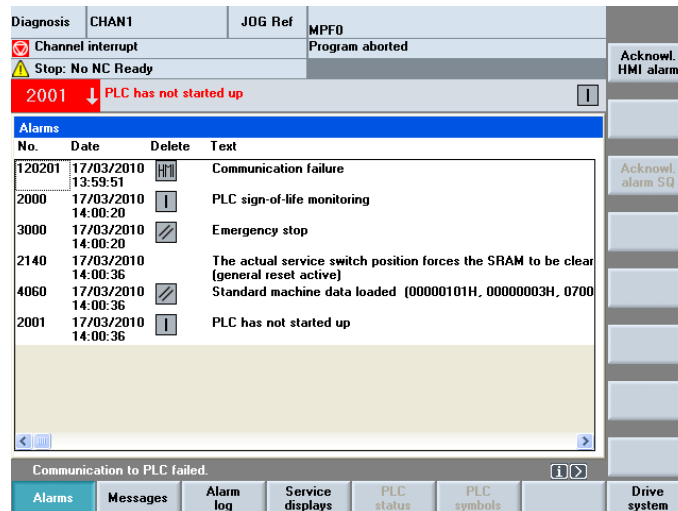


Figura 8-2 Settore operativo Diagnostica

Per la sincronizzazione PLC-NCK è necessario un "Reset" (riavvio).

Sequenza operativa per avvio del reset NCK



- Premere il tasto <MENU SELECT> e selezionare il menu "Messa in servizio".

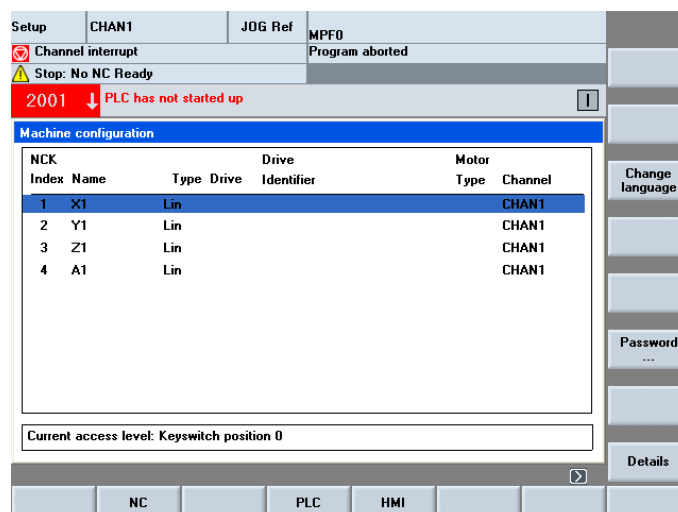


Figura 8-3 Impostare il settore operativo Messa in servizio senza password

- Premere "Password...".
- Premere "Settare parola chiave".

4. Inserire la password di default del produttore "SUNRISE".
5. Premere "OK".

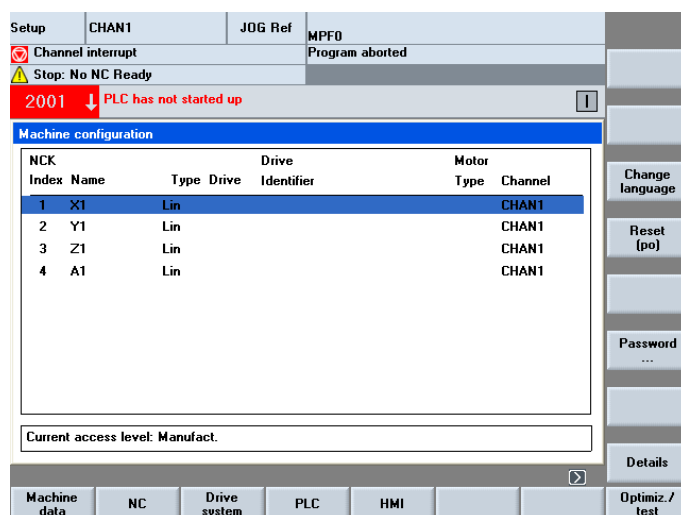


Figura 8-4 Impostare il settore operativo Messa in servizio con password

6. Premere il softkey "Reset...".
7. Rispondere con il softkey "sì" alla domanda "Vuole eseguire un reset (riavvio) per NCK e per l'intero sistema di azionamento (tutti gli apparecchi di azionamento)?".

Il PLC passa allo stato RUN.

Successivamente viene avviata la messa in servizio guidata degli azionamenti SINAMICS.

Proseguire con le operazioni descritte nel capitolo seguente.

Vedere anche

Diagnostica di azionamento (Pagina 335)

8.1.2 Configurazione automatica dell'apparecchio

Sequenza operativa

È già stata immessa la password per il costruttore ed è stato eseguito un reset (riavvio).

L'HMI visualizza durante il riavvio la seguente finestra di dialogo per qualche secondo.

Nel campo di visualizzazione per gli allarmi compare l'allarme "120 402:...Prima messa in servizio SINAMICS necessaria!".

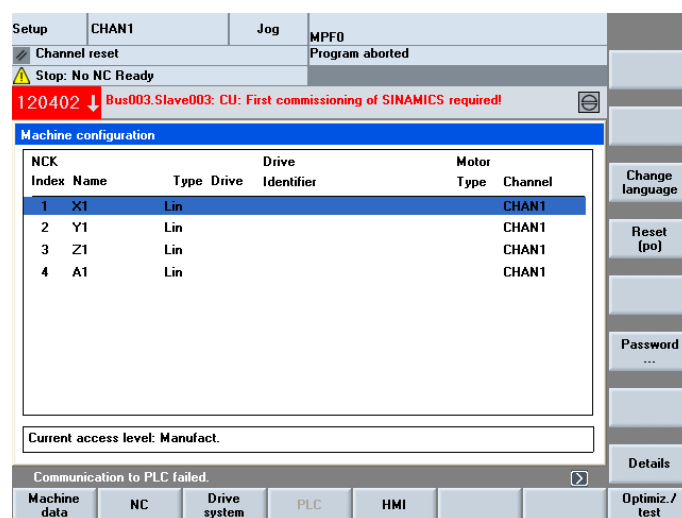


Figura 8-5 In attesa che il sistema di azionamento sia avviato

Nota

Alla prima messa in servizio, attendere che l'intero sistema di azionamento si sia avviato!

1. Una volta avviato, l'HMI visualizza la seguente finestra di dialogo per la configurazione automatica dell'apparecchio:

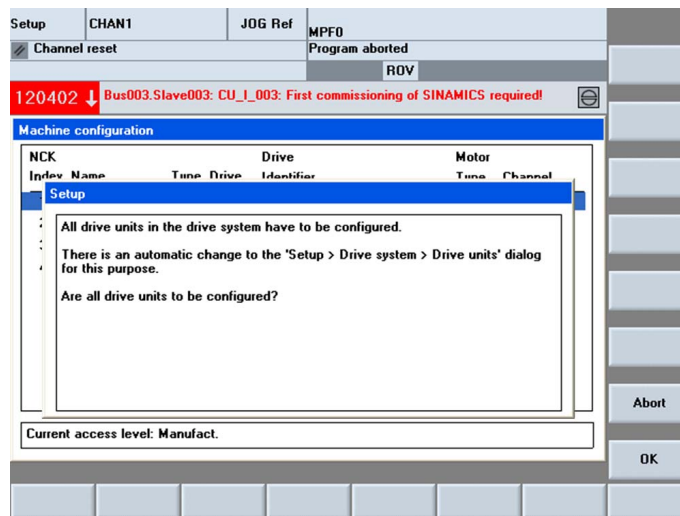


Figura 8-6 Richiesta di configurazione automatica dell'apparecchio

2. Premere "OK".

Nota:

Se si preme "Interruzione", si può eseguire una messa in servizio manuale (vedere il capitolo Messa in servizio manuale degli azionamenti SINAMICS (Pagina 98)).

3. Nella finestra di dialogo successiva vengono visualizzati in sequenza i singoli passi della configurazione automatica del dispositivo:

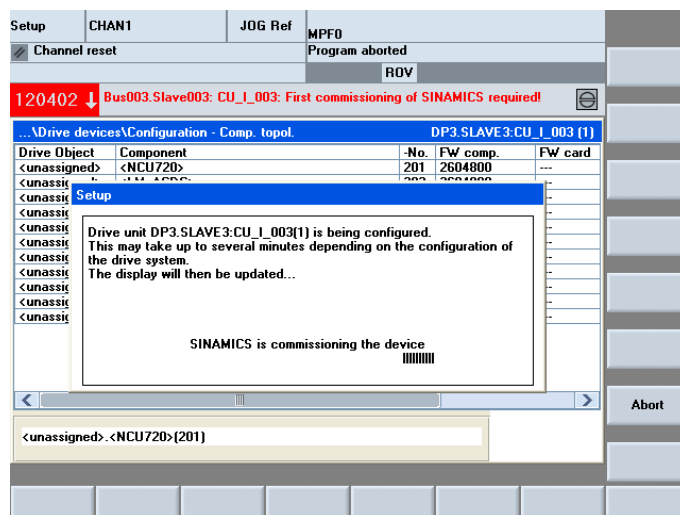


Figura 8-7 Avviso: SINAMICS esegue la messa in servizio dell'apparecchio

4. Una volta conclusa la configurazione, compare la finestra di dialogo seguente:

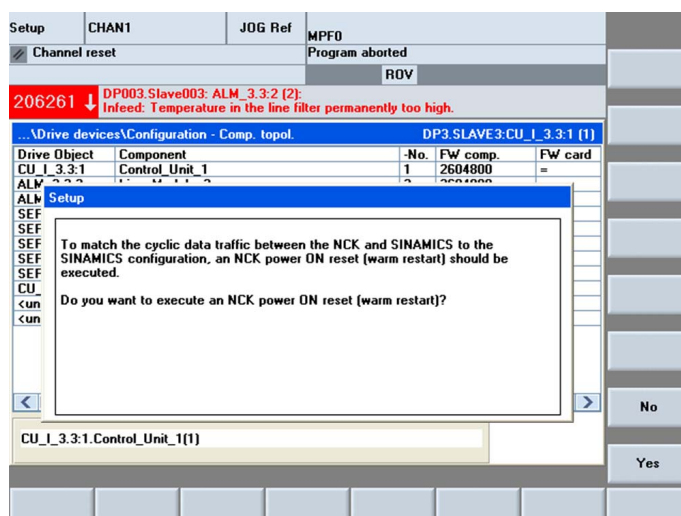


Figura 8-8 NCK Power-On-Reset (riavvio)

5. Premere "Sì".

Durante il Power-On-Reset dell'NCK compaiono i seguenti avvisi:

- "Attesa della comunicazione con l'NC"
- "Attesa della comunicazione con l'azionamento"
- "Attesa che la comunicazione venga ristabilita"

Dopo la configurazione automatica, l'HMI verifica quali alimentatori e azionamenti (SERVO) devono ancora essere parametrizzati o messi in servizio.

La messa in servizio segnala all'utente tramite questa finestra di dialogo i singoli oggetti di azionamento non ancora messi in servizio.

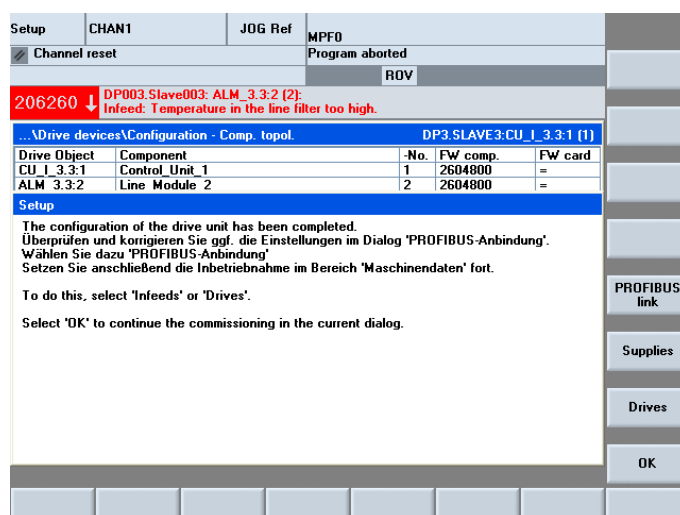


Figura 8-9 NCK Power-On-Reset avvenuto

Proseguire con la procedura di parametrizzazione dell'alimentatore nel capitolo seguente.

Premere "Alimentatori".

8.1.3 Parametrizzazione dell'alimentatore

Introduzione

È stato premuto "Alimentatori".

Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Alimentatori".

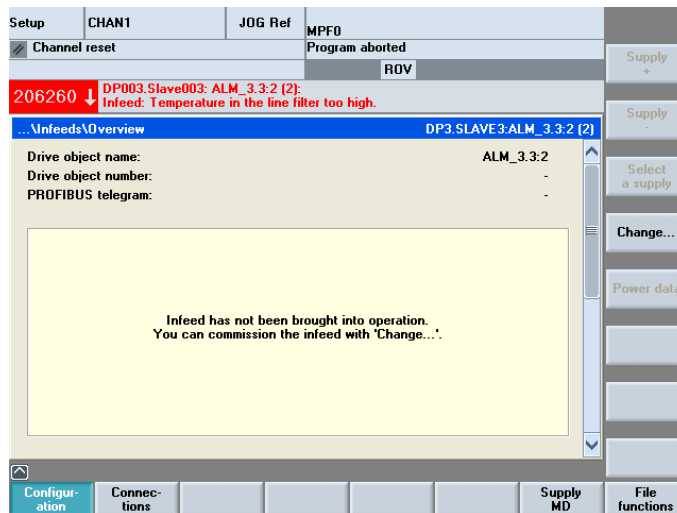


Figura 8-10 Menu "Alimentatori" > "Configurazione"

Sequenza operativa

Il sistema riconosce che l'alimentatore non è stato messo in servizio e che è necessaria una messa in servizio (vedere la schermata di cui sopra).

La messa in servizio avviene tramite il softkey verticale "Modifica".

1. Premere il softkey verticale "Modifica".

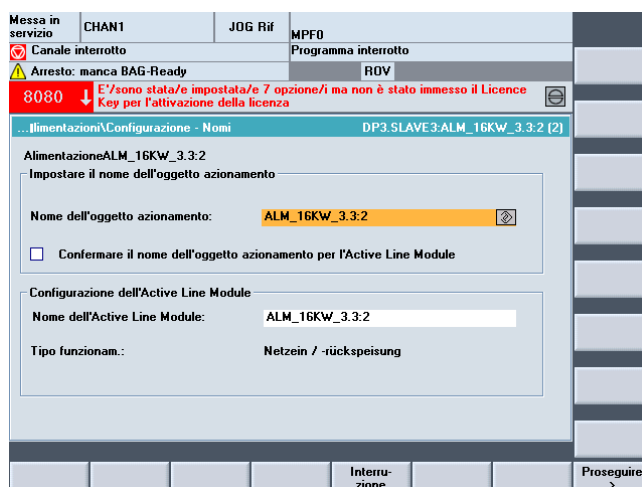


Figura 8-11 Menu "Alimentatori" > "Configurazione - Nome" (Modifica)

2. Assegnare, se necessario, un nome oggetto di azionamento, oppure applicare le impostazioni di default.
3. Eseguire l'assistente azionamenti con il softkey orizzontale "Proseguire >".

4. Le preassegnazioni nelle finestre di dialogo seguenti sono valori standard e possono essere acquisite con "Proseguire >".

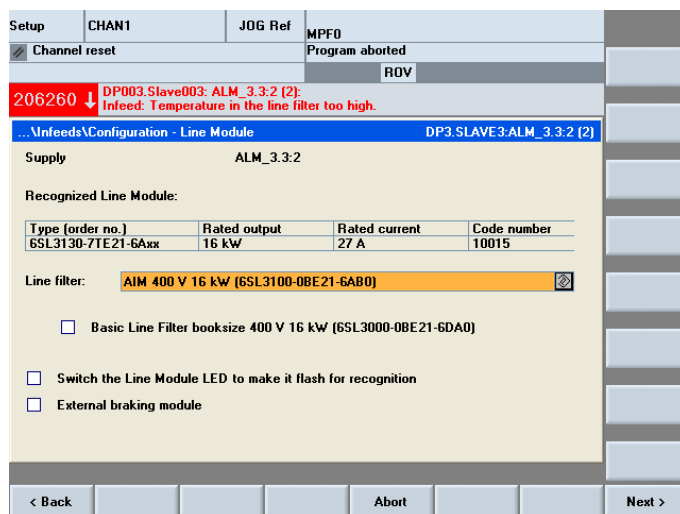


Figura 8-12 Menu "Alimentatori" > "Configurazione" con ALM riconosciuto (Proseguire 1)

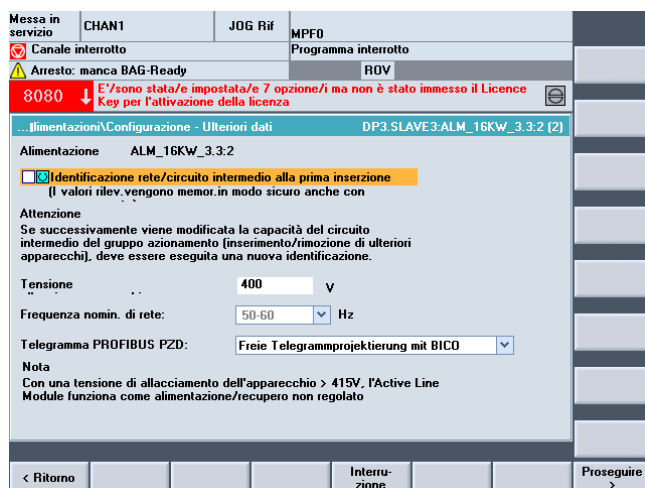


Figura 8-13 Menu "Alimentatori" > "Configurazione - Ulteriori dati" (Proseguire 2)

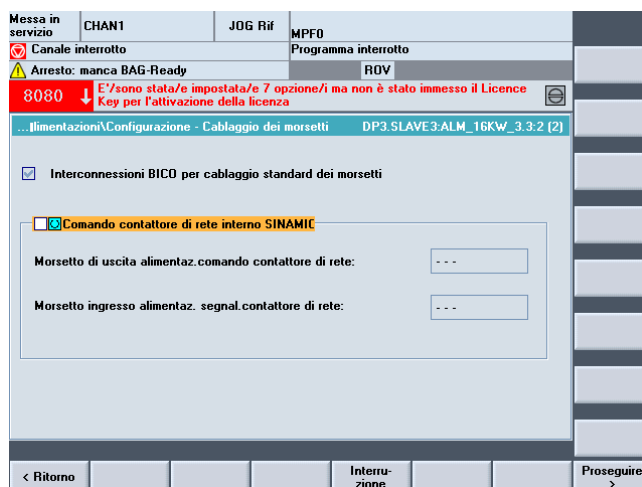


Figura 8-14 Menu "Alimentatori" > "Configurazione - Cablaggio morsetti" (Proseguire 3)

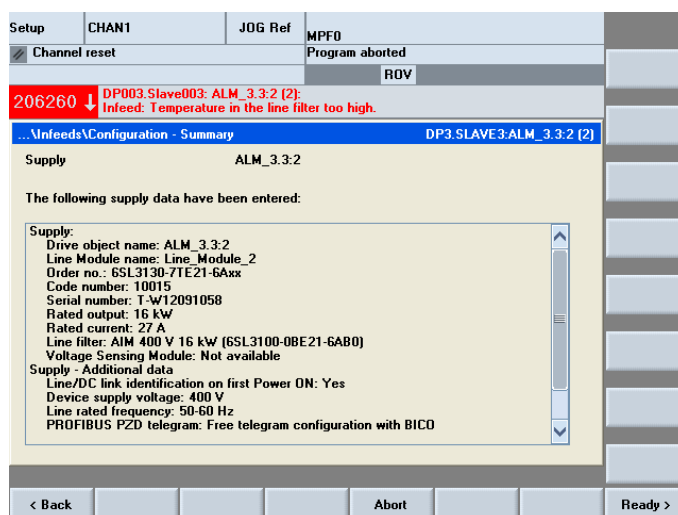


Figura 8-15 Menu "Alimentatori" > "Configurazione - Riepilogo" (Proseguire 4)

- La configurazione dell'alimentatore è terminata. Nel riepilogo è possibile controllare ancora una volta la configurazione.

6. Premere il softkey "Ultimato >".

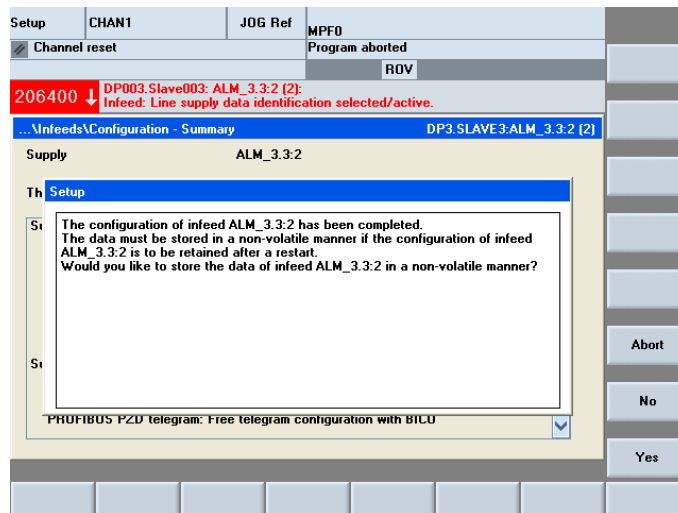


Figura 8-16 Salvataggio della configurazione

7. Premere "sì".

I dati vengono memorizzati in modo non volatile.

8. Dopo la messa in servizio dell'alimentatore, l'HMI verifica quali azionamenti (SERVO) devono ancora essere messi in servizio.

Se l'HMI trova un azionamento, compare la finestra di dialogo seguente:

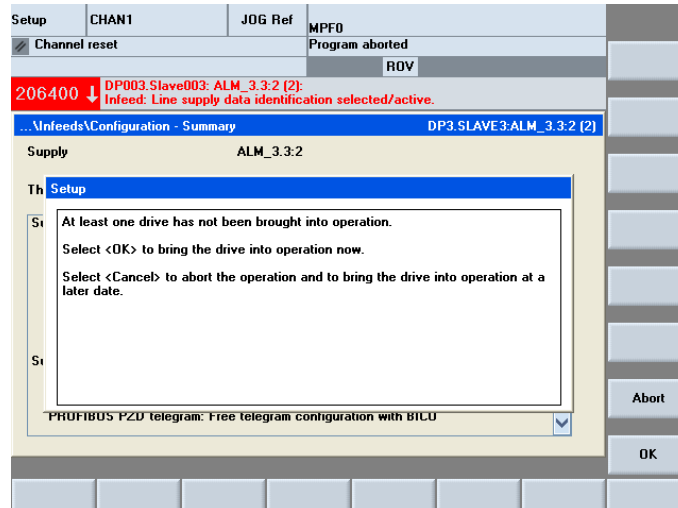


Figura 8-17 Azionamento non ancora messo in servizio

9. Premere "OK" per proseguire la procedura di messa in servizio degli azionamenti (vedere il capitolo Parametrizzazione degli azionamenti (Pagina 82)).

Nota

Il seguente riepilogo dell'alimentatore viene visualizzato se

- si è premuto "Interruzione"
- utilizzando solo motori con SMI non devono essere messi in servizio altri azionamenti

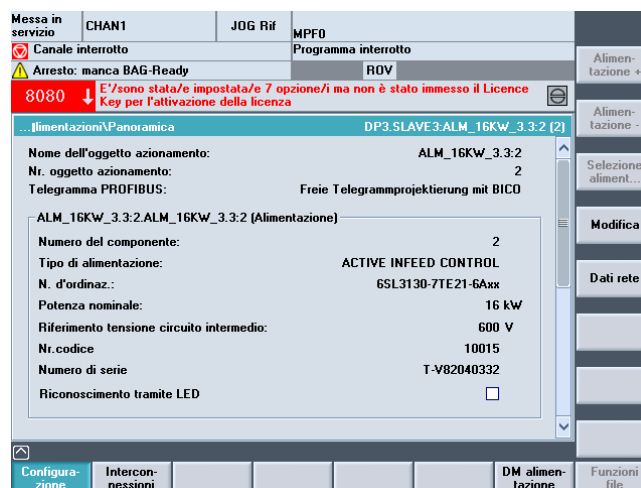


Figura 8-18 Menu "Alimentatori" > "Configurazione" > "Ultimato"

Nota

In questo caso la "messa in servizio guidata" termina qui.

A questo punto si possono effettuare altre operazioni di messa in servizio con la "messa in servizio manuale (Pagina 98)".

Vedere anche

Controllo/impostazione dei dati di rete per l'alimentatore (Pagina 341)

8.1.4 Parametrizzazione degli azionamenti

Introduzione

Parametrizzare/configurare con l'assistente azionamenti i seguenti componenti:

- Motore
- Encoder
- Segnali di interfaccia

Parametrizzare/Configurare

La messa in servizio guidata permette di eseguire la procedura di messa in servizio degli azionamenti SINAMICS con motori privi di SMI (Sensor Module Integrated).

Nei motori senza SMI si distinguono i seguenti tipi di motore in fase di parametrizzazione/configurazione:

- Motori dell'elenco (motori standard che sono archiviati in un elenco con i relativi dati motore) (Pagina 83)
- Motori di terze parti (Pagina 90)

Nota

I motori con SMI (DRIVE-CLiQ) vengono automaticamente configurati dall'azionamento con un set di dati di azionamento (DDS) durante la configurazione degli apparecchi, ma solo con il sistema di misura del motore; ciò significa che i motori con SMI devono essere configurati con l'assistente azionamenti solo se è richiesto più di un set di dati dell'azionamento/motore/encoder (DDS/MDS/EDS) o se è necessario un secondo sistema di misura (diretto).

8.1.4.1 Messa in servizio del motore nella lista e dell'encoder attraverso SMC

Introduzione

Nel nostro esempio deve essere configurata una parte di potenza con un motore nella lista e un encoder. Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti":

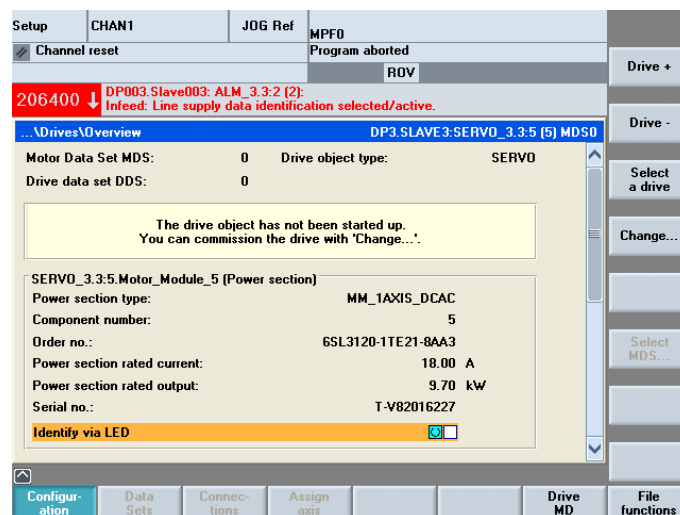


Figura 8-19 Menu "Azionamenti" > "Configurazione"

Sequenza operativa

1. Il sistema riconosce che un oggetto di azionamento non è stato messo in servizio e che è necessaria una nuova messa in servizio (vedere la schermata precedente).

La nuova messa in servizio avviene tramite il softkey verticale "Modifica".

2. Premere il softkey verticale "Modifica".

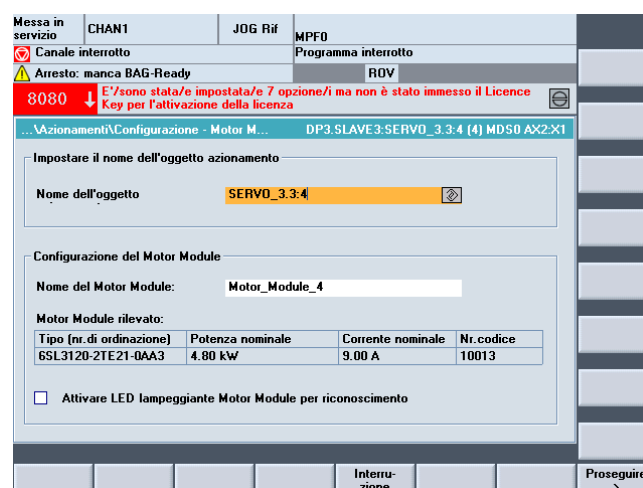


Figura 8-20 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Motor Module" (Modifica)

3. L'assistente azionamenti identifica la parte di potenza (Motor Module). È possibile assegnare un nuovo nome oggetto di azionamento oppure applicare l'impostazione di default.
4. Eseguire l'assistente azionamenti con il softkey orizzontale "Proseguire >".
5. Vengono visualizzate l'una dopo l'altra le seguenti finestre di dialogo per la configurazione:

Tipo (nr. di ordinazione)	Velocità nom...	Coppia nomi...	Corrente no...	Nr. codice
1FT6064-2AF7x-xxxx	3000 U/min	7.00 Nm	4.90 A	20618
1FT6081-2AF7x-xxxx	3000 U/min	6.90 Nm	5.60 A	20622
1FT6082-2AF7x-xxxx	3000 U/min	10.30 Nm	8.70 A	20626
1FT6084-2AF7x-xxxx	3000 U/min	14.70 Nm	11.00 A	20630
1FT6086-2AF7x-xxxx	3000 U/min	18.50 Nm	13.00 A	20634

At the bottom of the dialog are buttons: '< Ritorno', 'Interruzione', and 'Proseguire >'.

Figura 8-21 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Motore" (Proseguire 1)

6. Selezionare in questa finestra di dialogo il pulsante "Selezionare motore standard dalla lista".
7. Selezionare il motore utilizzando i tasti "Cursor Up/Cursor Down".
8. Premere "Proseguire >".

At the bottom of the dialog are buttons: '< Ritorno', 'Interruzione', and 'Proseguire >'.

Figura 8-22 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Freno di stazionamento motore" (Proseguire 2)

9. Nella finestra di dialogo "Configurazione-Freno di stazionamento motore" è possibile selezionare il comando del freno.

Se durante la configurazione degli apparecchi viene riconosciuto un freno collegato, il sistema attiva automaticamente il comando del freno e visualizza qui "Comando freno secondo comando sequenziale" come standard.

10. Premere "Proseguire >".

The screenshot shows a software interface for configuring drives. At the top, there's a status bar with 'Messa in servizio' (Service) and 'CHAN1'. Below it, a 'JOG Rif' button and 'MPF0' are visible. A red error message '8080' is displayed, stating: 'E' sono stata/e impostata/e 7 opzione/i ma non è stato immesso il Licence Key per l'attivazione della licenza'. The main configuration area is titled 'DP3 SLAVE3-SERVO_3.3.4 (4) MDS0 AX2X1'. It contains several sections: 'Quale encoder si vuole utilizzare' (Which encoder do you want to use) with a checked box and a dropdown menu showing 'SM_9.Encoder_10'; 'Sensor Module: SMx module sin/cos: SM_9 (9) X500'; and three identical sections for 'Attivare LED lampeggiante del Sensor Module per riconoscimento' (Activate flashing LED of the Sensor Module for recognition), each with an unchecked checkbox and a dropdown menu. At the bottom, there are navigation buttons: '< Ritorno' (Return), 'Interruzione' (Interrupt), and 'Proseguire >' (Continue).

Figura 8-23 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Encoder" (Proseguire 3)

11. Premere "Proseguire >".

Viene avviata un'identificazione dell'encoder selezionato (Encoder 1).

L'apparecchio di azionamento può identificare gli encoder con protocollo EnDat. Questi encoder vengono selezionati nelle seguenti finestre di dialogo (Menu "Configurazione - Encoder 1").

Per gli encoder che l'apparecchio di azionamento non riesce ad identificare viene selezionata nella lista degli encoder la voce "Nessun encoder".

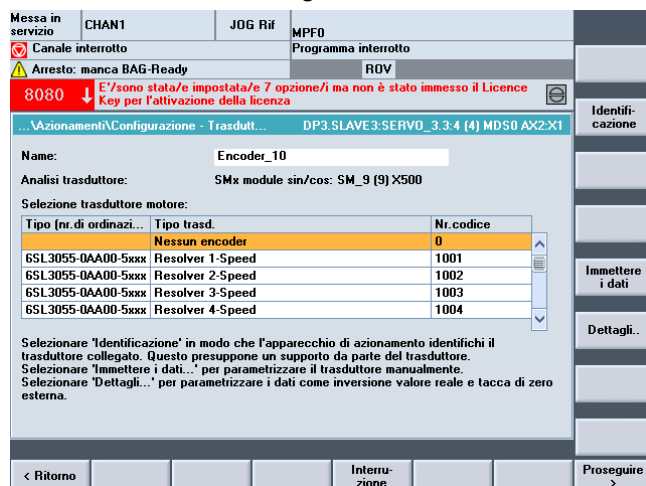


Figura 8-24 Selezione dell'encoder (Proseguire 4)

L'encoder collegato tramite SMC20 deve essere configurato.

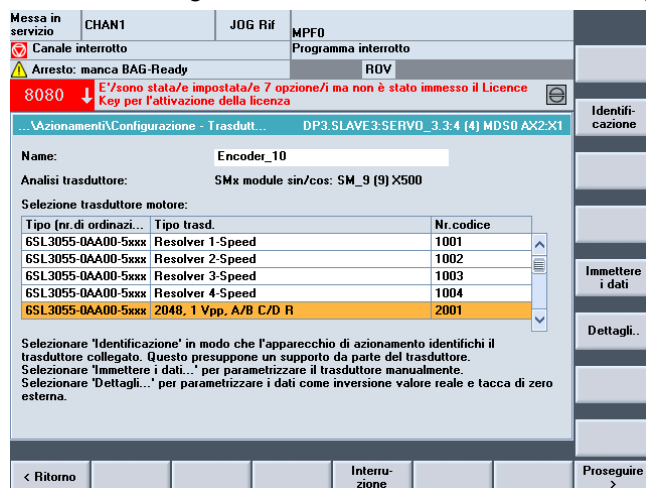


Figura 8-25 Selezionare l'encoder dalla lista

12. Selezionare il trasduttore motore da un elenco. Selezionare l'encoder utilizzando i tasti "Cursor Up/Cursor Down".

Nota

È possibile tra l'altro preimpostare i seguenti dati attraverso la funzione "Dettagli...":

- Inversione del valore reale di velocità
- Inversione del valore reale di posizione
- Tacca di zero esterna

In alternativa il sistema dell'encoder può anche essere parametrizzato manualmente attraverso il softkey "Impostare dati".

13. Premere "Impostare dati".

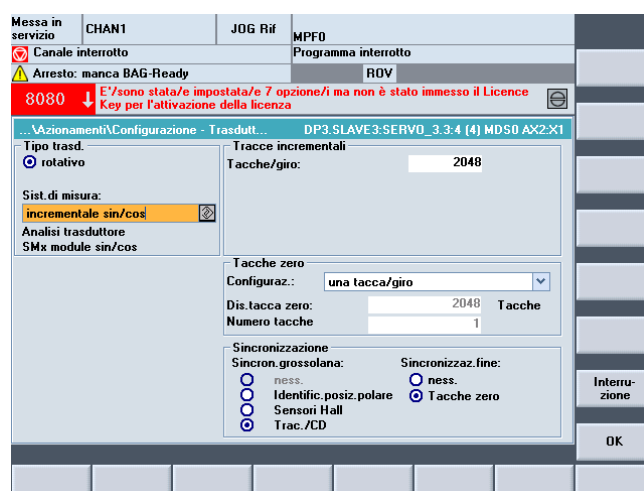


Figura 8-26 Impostazione dei dati

Configurare l'encoder nei seguenti campi:

- Tipo di encoder
- Tracce incrementali
- Tacche di zero
- Sincronizzazione

14. Premere "OK".

15. Premere "Proseguire >".

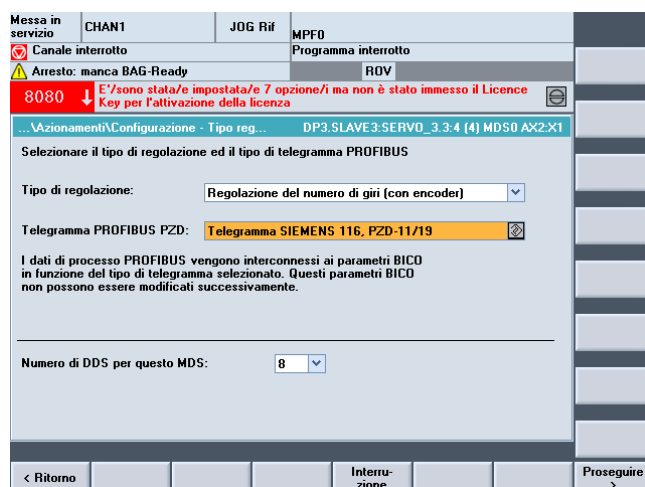


Figura 8-27 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Tipo regolazione/riferimenti" (Proseguire 5)

16. Impostare il numero dei set di dati di azionamento necessari (DDS, Drive Data Set).
È preimpostato un set di dati dell'azionamento.

17. Le impostazioni per il tipo di regolazione e il tipo di telegramma PROFIBUS possono essere modificate.

Il tipo di regolazione e il telegramma PROFIBUS sono generalmente impostati in modo corretto dall'assistente azionamenti.

18. Premere "Proseguire >".



Figura 8-28 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Interconnessione BiCo" (Proseguire 6)

19. Si può selezionare la seconda condizione operativa Ingresso 2° OFF2 (Pagina 31) (ingresso esterno per cancellazione impulsi).

20. Premere "Proseguire >".

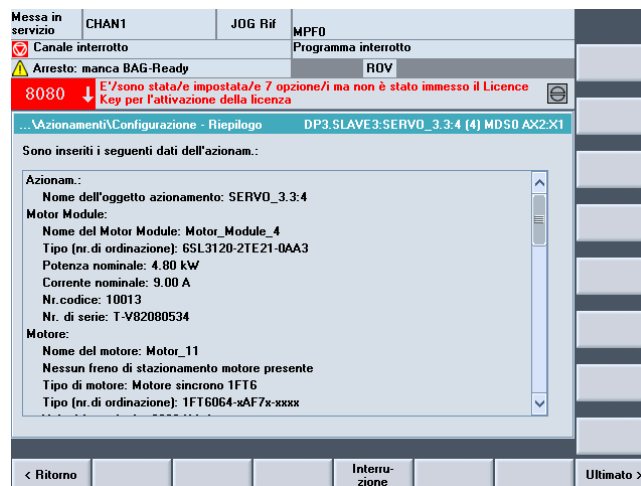


Figura 8-29 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Riepilogo" (Proseguire 7)

21. La configurazione dell'azionamento (SERVO) con motore nella lista è terminata. Nel riepilogo è possibile controllare ancora una volta la configurazione.

22. Premere il softkey "Ultimato >".

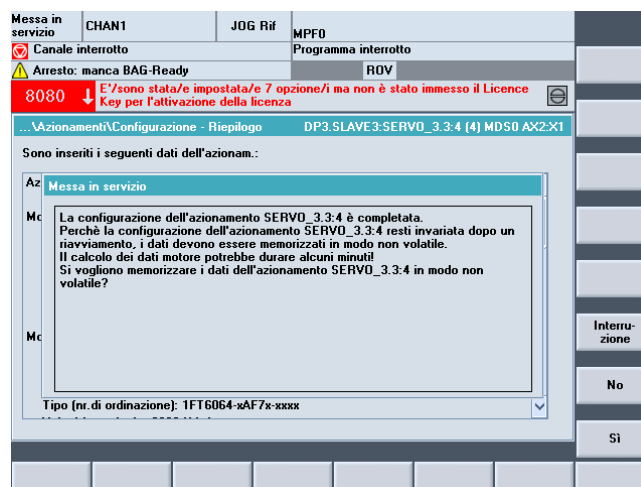


Figura 8-30 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Riepilogo" > "...memorizzazione non volatile" (Ultimato)

23. Confermare la richiesta con "Sì".

24. Nel successivo capitolo si descrive come configurare un azionamento (SERVO) con un motore esterno e con un secondo encoder.

8.1.4.2 Messa in servizio del motore esterno e secondo encoder aggiuntivo attraverso SMC

Introduzione

Nel nostro esempio deve essere configurata una parte di potenza con un motore esterno e trasduttore. Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti":

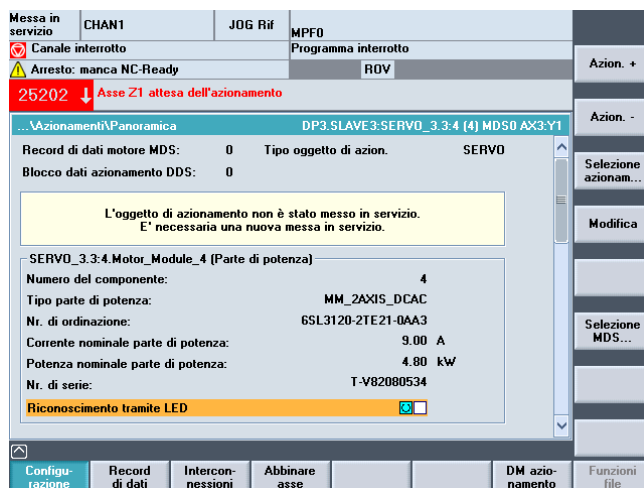


Figura 8-31 Menu "Azionamenti" > "Configurazione" (Motore esterno)

Sequenza operativa

1. Il sistema riconosce che l'oggetto di azionamento non è stato messo in servizio e che è necessaria una nuova messa in servizio (vedere la schermata di cui sopra).

La nuova messa in servizio avviene tramite il softkey verticale "Modifica".

2. Premere il softkey verticale "Modifica".

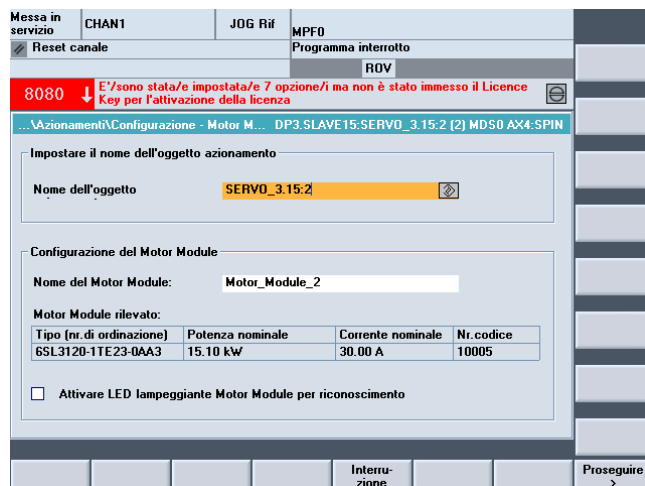


Figura 8-32 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Motor Module" (Modifica)

3. L'assistente azionamenti identifica la parte di potenza (Motor Module). È possibile assegnare un nuovo nome oggetto di azionamento oppure applicare l'impostazione di default.
4. Eseguire l'assistente azionamenti con il softkey orizzontale "Proseguire >".
5. Vengono visualizzate l'una dopo l'altra le seguenti finestre di dialogo per la configurazione:

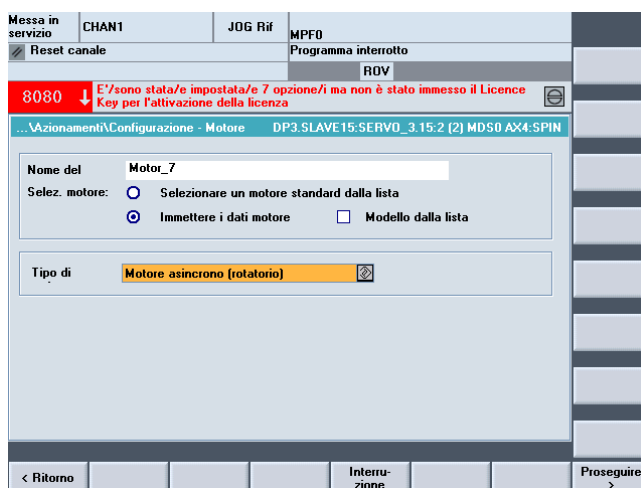


Figura 8-33 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Motore con motore esterno" (Proseguire 1)

6. Selezionare il pulsante "Impostare i dati del motore" e il tipo di motore.
7. Premere "Proseguire >".

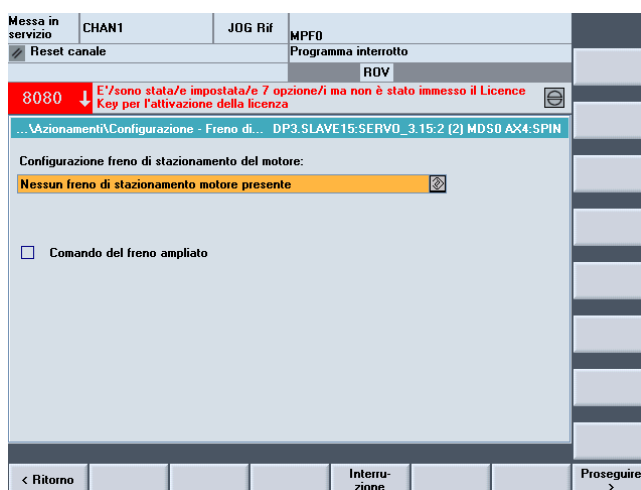


Figura 8-34 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Freno di stazionamento motore" (Proseguire 2)

8. Nella finestra di dialogo "Configurazione-Freno di stazionamento motore" è possibile selezionare il comando del freno.

Se durante la configurazione degli apparecchi viene riconosciuto un freno collegato, il sistema attiva automaticamente il comando del freno e visualizza qui "Comando freno secondo comando sequenziale" come standard.

9. Premere "Proseguire >".

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0
Reset canale		Programma interrotto	
		ROV	
8080 ↓ E' / sono stata/e impostata/e 7 opzione/i ma non è stato immesso il Licence Key per l'attivazione della licenza			
... \Azionamenti\ Configurazione - Motore DP3 SLAVE15: SERV0_3.15:2 (2) MDS0 AX4:SPIN			
Dati motore, motore asincrono (rotante):			
p310[0]	Frequenza nominale del motore	51.61	Hz
p311[0]	Numero di giri nominale del motore	1500.0	giri/min
p322[0]	Velocità massima del motore	9000.0	giri/min
p335[0]	Tipo raffr. mot.	[1] Raffr. artif...	
p353[0]	Induttanza addizionale del motore	0.000	mH
p604[0]	Sovratemperatura motore, soglia di avviso	150.0	°C
p605[0]	Sovratemperatura motore, soglia di anomalia	170.0	°C
☐ Si vogliono immettere i dati del circuito equivalente?			
< Ritorno		Interruzione	Proseguire >

Figura 8-35 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Dati motore2" (Proseguire 3)

10. Con i tasti cursore "Up/Down" selezionare dall'elenco dei dati motore i parametri da modificare.

11. Immettere i dati motore.

12. Premere "Proseguire >". Se si è attivato "Dati schema sostitutivo" e selezionato "Proseguire >", si accede alla seguente finestra di dialogo:

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0
Reset canale		Programma interrotto	
		ROV	
8080 ↓ E' / sono stata/e impostata/e 7 opzione/i ma non è stato immesso il Licence Key per l'attivazione della licenza			
... \Azionamenti\ Configurazione - Motore DP3 SLAVE15: SERV0_3.15:2 (2) MDS0 AX4:SPIN			
Dati del circuito equivalente, motore			
p326[0]	Fattore di correzione della coppia di inversio...	78	%
p341[0]	Momento di inerzia del motore	0.017000	kgm2
p344[0]	Peso motore	40.0	kg
p348[0]	Numero di giri d'uso per indebolimento di ca...	1700.0	giri/min
p350[0]	Resistenza dello statore del motore a freddo	0.81270	Ohm
p354[0]	Resistenza rotore motore a freddo/Resistenz...	0.53060	Ohm
p356[0]	Induttanza di dispersione statore del motore	3.78105	mH
p358[0]	Induttanza dispersione rotore motore/indutta...	7.34561	mH
p360[0]	Induttanza principale motore/Induttanza prin...	98.43491	mH
☐ E' noto il rapporto del momento di inerzia totale rispetto al motore ?			
< Ritorno		Interruzione	Proseguire >

Figura 8-36 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Motore" > "Dati schema sostitutivo" (Proseguire 4)

13. È possibile immettere ulteriori dati motore.

14. Premere "Proseguire >".

Se nella selezione (vedere la schermata che segue) viene selezionato più di un encoder, con "Proseguire >" verrà eseguita la parametrizzazione per ogni singolo encoder l'uno dopo l'altro.

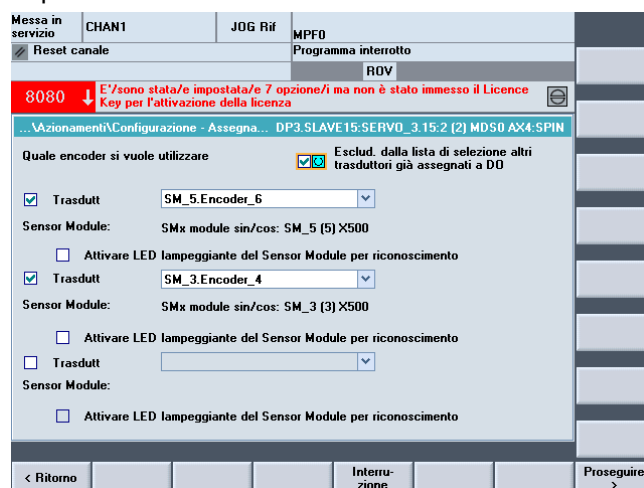


Figura 8-37 Menu "Azionamenti" > "Configurazione - Encoder" (Proseguire 5)

15. Premere "Proseguire >".

Viene avviata un'identificazione dell'encoder selezionato (Encoder 1/2).

L'apparecchio di azionamento può identificare gli encoder con protocollo EnDat. Questi encoder vengono selezionati nella lista degli encoder nelle seguenti finestre di dialogo (Menu "Configurazione - Encoder").

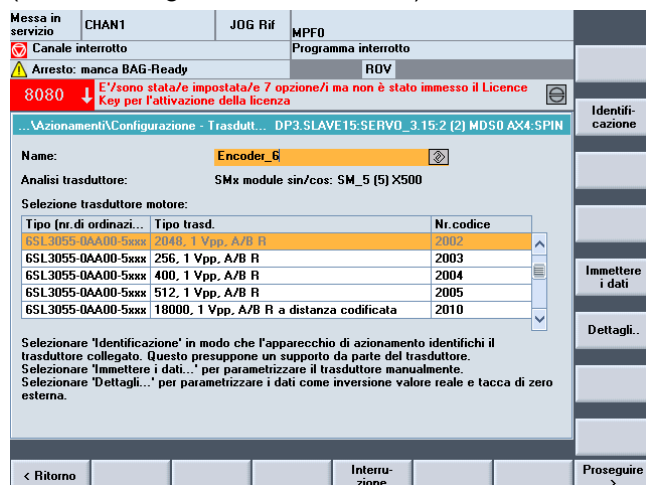


Figura 8-38 Menu "Azionamenti > Configurazione" "Trasduttore 1" (Proseguire 6)

L'encoder è stato identificato.

Nota

È possibile tra l'altro preimpostare i seguenti dati attraverso la funzione "Dettagli...":

- Inversione del valore reale di velocità
- Inversione del valore reale di posizione
- Tacca di zero esterna

In alternativa il sistema dell'encoder può anche essere parametrizzato manualmente attraverso il softkey "Impostare dati".

16. Premere "Proseguire >".

Figura 8-39 Menu "Azionamenti > Configurazione" "Encoder 2" (Proseguire 7)

Il secondo encoder è stato identificato.

Nota

Un volta riconosciuti gli encoder EnDat, non è più necessario eseguire un'ulteriore parametrizzazione dell'encoder. Le parametrizzazioni per ID Pollage/sincronizzazione sono disponibili in "Impostare i dati".

17. Premere "Proseguire >".

Figura 8-40 Menu "Azionamenti > Configurazione" "Tipo di regolazione..." (Proseguire 8)

18. Impostare il numero dei set di dati di azionamento necessari (DDS, Drive Data Set). È preimpostato un set di dati dell'azionamento.

19. Le impostazioni per il tipo di regolazione e il tipo di telegramma PROFIBUS possono essere modificate.

Il tipo di regolazione e il telegramma PROFIBUS sono generalmente impostati in modo corretto dall'assistente azionamenti.

20. Premere "Proseguire >".



Figura 8-41 Menu "Azionamenti > Configurazione" "Interconnessione BiCo" (Proseguire 9)

21. Si può selezionare la seconda condizione operativa Ingresso 2° OFF2 (Pagina 31) (ingresso esterno per cancellazione impulsi).

22. Premere "Proseguire >".

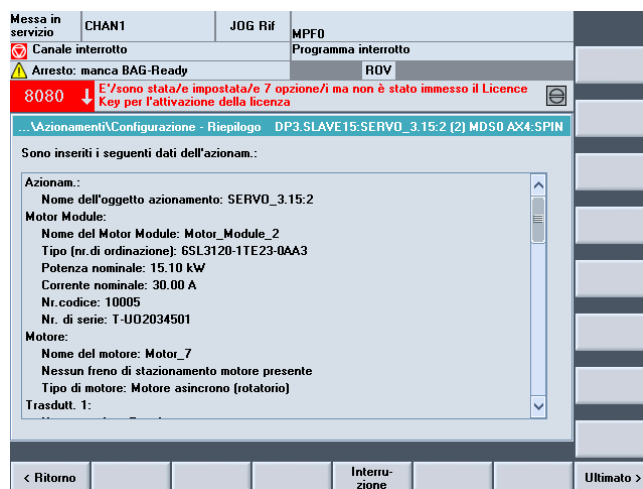


Figura 8-42 Menu "Azionamenti > Configurazione" "Riepilogo" (Proseguire 9)

23. La configurazione dell'azionamento (SERVO) con motore esterno è conclusa. Nel riepilogo è possibile controllare ancora una volta la configurazione.

24. Premere il softkey "Ultimato >".

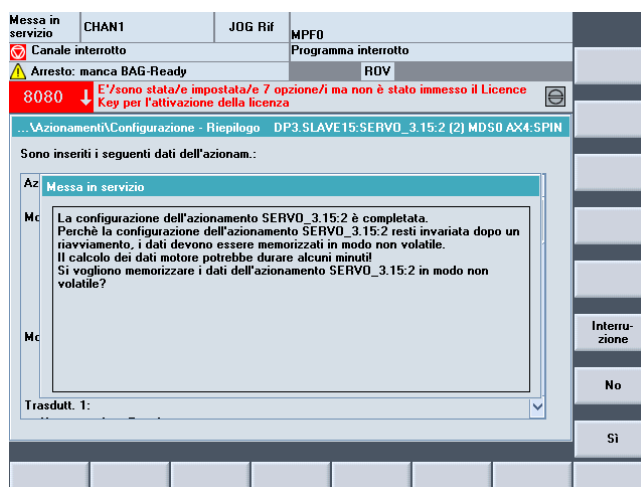


Figura 8-43 Menu "Azionamenti > Configurazione" "...memorizzazione non volatile..." (Ultimato)

25. Confermare la richiesta con "Sì".

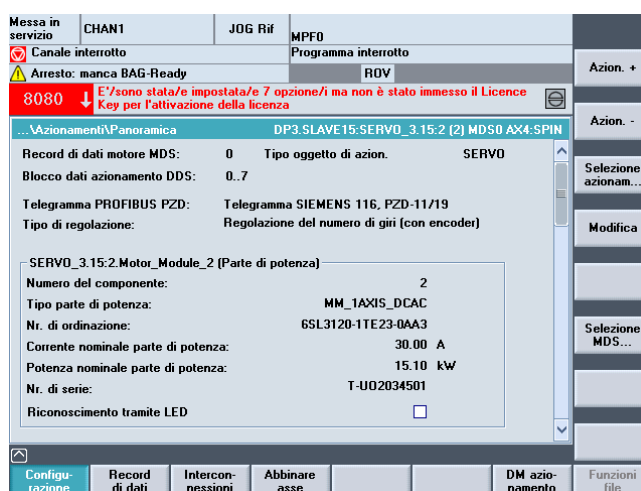


Figura 8-44 Menu "Azionamenti > Configurazione"

Nota

Se il sistema riconosce degli altri azionamenti che non sono stati ancora messi in servizio, la messa in servizio guidata prosegue.

Altrimenti la prima messa in servizio è conclusa.

8.1.5 Prima messa in servizio azionamenti SINAMICS terminata

Prima messa in servizio azionamenti SINAMICS terminata

La prima messa in servizio degli azionamenti SINAMICS è ora terminata.

La configurazione degli apparecchi e la parametrizzazione sono state concluse con successo:

- Tutti i LED superiori degli azionamenti (SERVO) sono VERDI.
- I LED inferiori degli azionamenti (SERVO) rimangono sempre GIALLI.

Proseguire con la procedura di messa in servizio dell'NCK (vedere il capitolo Messa in servizio comunicazione NCK<->azionamento (Pagina 113)).

8.2 Messa in servizio manuale degli azionamenti SINAMICS

Nota

La "messa in servizio manuale" dovrebbe essere utilizzata solo da operatori esperti.

8.2.1

Accesso alla messa in servizio degli azionamenti SINAMICS



1. Premere <MENU SELECT> > "Messa in servizio".

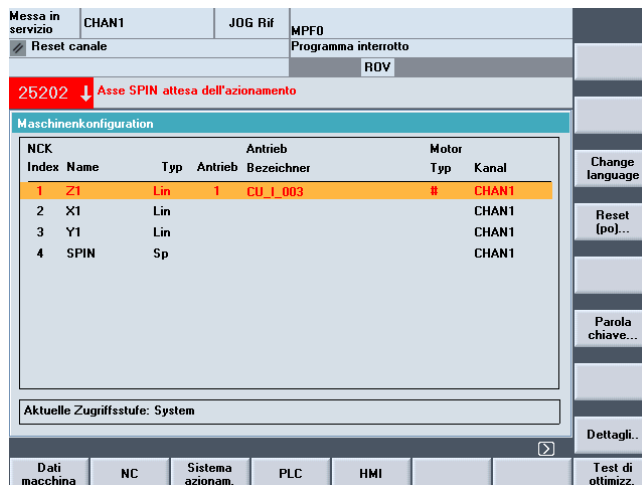


Figura 8-45 Menu "Messa in servizio"

2. Premere il softkey "Sistema azionam.".

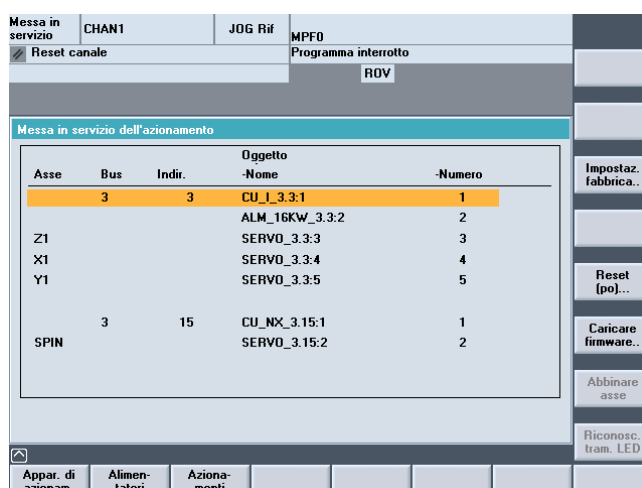


Figura 8-46 Sistema di azionamento già messo in servizio una volta

Manualmente si possono eseguire tra l'altro le seguenti funzioni di messa in servizio degli azionamenti SINAMICS:

- Ripristino impostazioni di fabbrica (Pagina 100)
- Update del firmware dei componenti (Pagina 103)
- Configurazione/parametrizzazione degli alimentatori e degli azionamenti (SERVO) (Pagina 111)
- Verifica e correzione del collegamento PROFIBUS (Pagina 106)

8.2.2 Creazione dell'impostazione di default

Introduzione

Se una prima messa in servizio si è già verificata, il sistema di azionamento può essere riportato sulle impostazioni di default con la funzione "Impostazioni di default...".

ATTENZIONE
Prima della realizzazione dell'impostazione di default è necessario garantire che il morsetto EP (Enable Pulses, abilitazione impulsi) dell'alimentazione (Booksize: X21, Chassis: X41) non conduca tensione.

Procedura per l'attivazione delle impostazioni di fabbrica

1. Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam.".

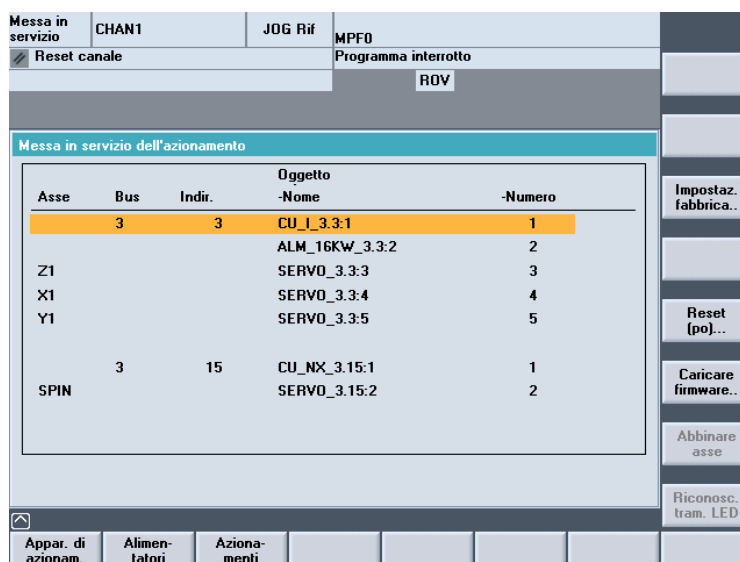


Figura 8-47 Menu "Messa in servizio > Sistema azionam."

2. Premere il softkey "Impostazioni di fabbrica...".

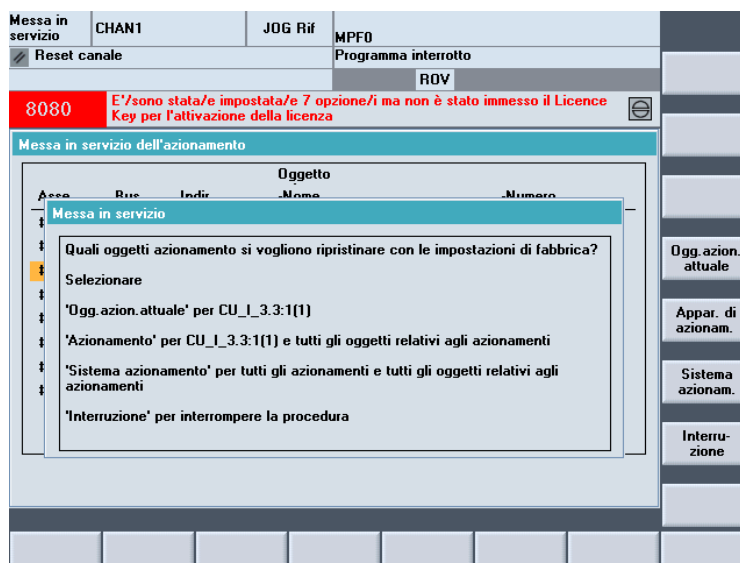


Figura 8-48 Domanda

3. Premere "Sistema azionam." per definire l'impostazione di default per tutti gli apparecchi di azionamento che fanno parte del sistema (la NCU e le unità NX).

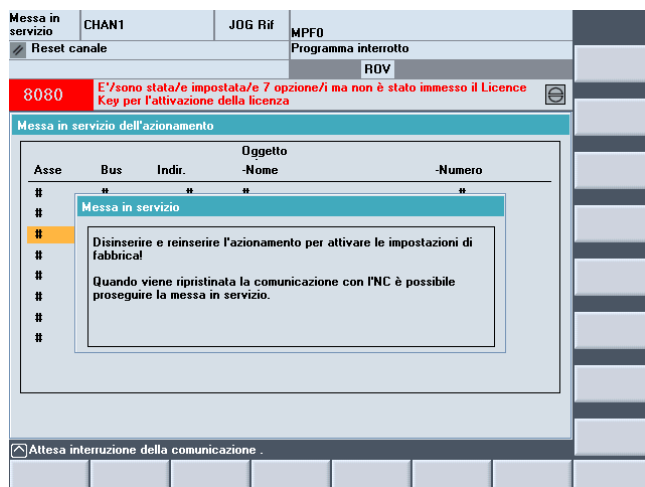


Figura 8-49 ImpostazioneDiDefault_Disattivare_Attivare

4. Disattivare il controllo (NCU e NX) (sistema di azionamento non alimentato da corrente) e quindi riattivarlo.

Attendere finché non sia stata ripristinata la comunicazione all'NC.

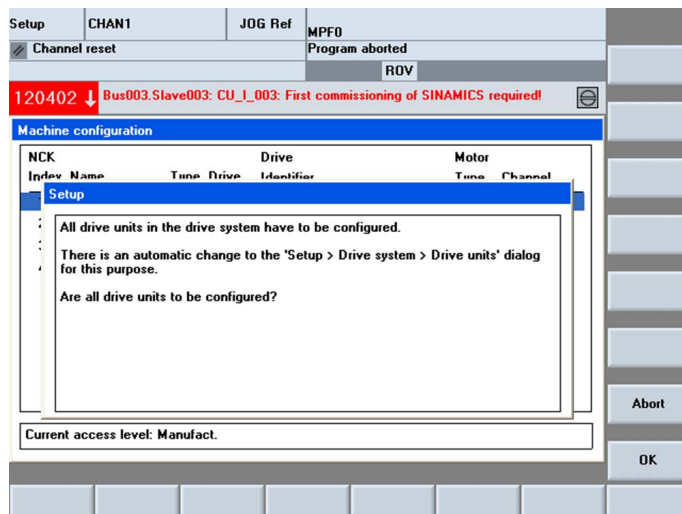


Figura 8-50 Richiesta di configurazione automatica dell'apparecchio

Viene emesso un messaggio che segnala la necessità di una prima messa in servizio (allarme 120402).

Nella finestra di dialogo "... Esegui la configurazione di tutti gli apparecchi di azionamento?" si hanno le seguenti possibilità:

- Premere "OK" e iniziare la "messa in servizio guidata" (Pagina 70) degli azionamenti SINAMICS.
- Premere "Interruzione" ed eseguire la "messa in servizio manuale".

8.2.3 Update del firmware dei componenti

Caricamento dell'update firmware da SINAMICS V2.5 in poi

Nota**Da SINAMICS V2.5 in poi**

Da SINAMICS V2.5 in poi, se necessario, all'avvio del sistema di azionamento viene avviato un update firmware automatico.

Un update manuale dei singoli componenti in questo caso non è necessario.

Dopo l'avvio e durante la messa in servizio del controllo è tuttavia sempre possibile un caricamento dei firmware dell'azionamento dalla scheda CompactFlash Card.

La funzione "Carica firmware..." si attiva tramite il menu "Messa in servizio > Sistema azionam.".

Caricamento dell'update firmware fino a SINAMICS V2.4

Prima della prima messa in servizio, tutti i componenti SINAMICS dovrebbero essere aggiornati alla stessa versione del firmware. Il software necessario per questa operazione si trova sulla scheda CompactFlash come parte integrante del software SINAMICS. Un update dei singoli componenti può rendersi necessario, ad es., dopo una sostituzione dei componenti e viene richiesto con la visualizzazione dell'allarme A01006 specifico dell'azionamento "Update del firmware componenti DRIVE-CliQ <Nr> necessario".

Nota

Se viene eseguito un update firmware prima della configurazione degli apparecchi, al termine dell'update firmware proseguire con la sequenza operativa "Prima messa in servizio degli apparecchi di azionamento (Pagina 106)".

Presupposto

Tutti i componenti della NCU/NX sono raggiungibili (cioè collegati tramite DRIVE-CLiQ).

Nota

L'update regolare del firmware dei componenti SINAMICS è assicurato SOLO se TUTTI i componenti sono stati inseriti a sistema spento. Ogni successivo inserimento di componenti deve avvenire SOLO in stato OFF.

Sequenza operativa

1. Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Configurazione".

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0	
Reset canale			Programma interrotto	
			ROV	
... \Azionamenti\Configurazione				DP3 SLAVE3:CU_I_3.3.1 (1)
Asse	Oggetto azionam.	Componente	Tipo	-Nr. FW-Vers. Liv.cfr
	CU_I_3.3.1	Control_Unit_1	NCU720	1 2504000 alto
	ALM_16KW_3.3.	ALM_16KW_3.3.	LM_ACDC	2 2504000 alto
Z1	SERVO_3.3.3	Motor_Module_3	MM_1AXIS_DCAC	3 2504000 alto
	CU_LI_3.3.TO_3	CU_LINK_15	NX15	15 2504000 alto
X1	SERVO_3.3.4	Motor_Module_4	MM_2AXIS_DCAC	4 2504000 alto
Y1	SERVO_3.3.5	Motor_Module_5	MM_2AXIS_DCAC	5 2504000 alto
Z1	SERVO_3.3.3	SMI10_12	SMI10	12 2503700 alto
Z1	SERVO_3.3.3	Encoder_13	Analog Sensor	13 --- alto
Z1	SERVO_3.3.3	Motor_SMI_14	SMI-Motor	14 --- alto
X1	SERVO_3.3.4	SM_9	SMx module sin/cos	9 2503700 alto
Y1	SERVO_3.3.5	SM_6	SMx module sin/cos	6 2503700 alto
CU_I_3.3.1:Control_Unit_1(1)				
Configurazione				
Configurazione	Topologia	Collegam. PROFIBUS	Interconnessioni	Ingressi/Uscite
				DM Control Unit
				Funzioni file

Figura 8-51 Carica firmware

2. Selezionare con il softkey verticale "Appar. di azionam.+ /Appar. di azionam.-" la NCU o la NX.
3. Premere il softkey verticale "Carica firmware...".
4. Attraverso il softkey "Carica tutti" il firmware viene caricato dalla scheda CompactFlash in tutti i componenti DRIVE-CLiQ dell'apparecchio di azionamento (NCU o NX).

Nota

A seconda della configurazione del gruppo azionamenti di SINAMICS è possibile che un update completo dei firmware dei componenti duri ca. 30 minuti.

Il componente sul quale viene effettuato l'update del firmware è riconoscibile dal LED lampeggiante.

5. Rispondere alla domanda "Caricare il firmware della scheda CompactFlash nei componenti?...". con "Sì".
6. Una volta concluso l'update firmware, il controllo completo (NCU, tutti i componenti NX e tutti i componenti DRIVE-CLiQ (modulo motore, interfacce encoder ecc.)) deve essere disattivato (non alimentato da corrente) e quindi nuovamente attivato, in modo che l'update firmware sia attivo.

Una volta concluso l'update firmware, attenersi all'avvertenza visualizzata su HMI.

Proseguire ora, utilizzando l'assistente azionamenti, con la messa in servizio dei componenti di azionamento (alimentazione, Motor Module, encoder).

Caricamento firmware per l'intero sistema di azionamento

Nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." si può abilitare per l'intero sistema di azionamento un update completo del firmware dei componenti.

Nota

A seconda della configurazione del gruppo azionamenti di SINAMICS è possibile che un update completo del firmware dei componenti duri ca. 30 minuti.

Il componente sul quale viene effettuato l'update del firmware è riconoscibile dal LED lampeggiante.

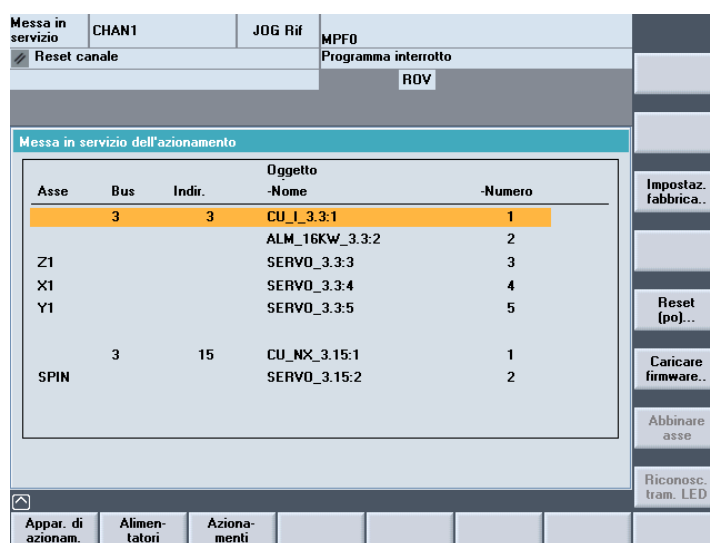


Figura 8-52 Caricare il firmware nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam."

8.2.4 Configurazione automatica dell'apparecchio

Introduzione

Con la prima messa in servizio degli apparecchi di azionamento ha luogo la seguente configurazione degli apparecchi:

- Trasferimento della topologia DRIVE-CLiQ nell'apparecchio di azionamento

Con il trasferimento della topologia, tutti i componenti collegati al DRIVE-CLiQ vengono riconosciuti, e il traffico dati interno dell'azionamento viene inizializzato.

- Assegnazione degli oggetti azionamento per il collegamento PROFIBUS.

Il collegamento PROFIBUS mediante i telegrammi interessati è stato preimpostato con la progettazione in Config HW.

Presupposto

- L'apparecchio di azionamento si trova nello stato della prima messa in servizio.

Attenersi alla seguente avvertenza:

ATTENZIONE
Fino a SINAMICS V2.5 a questo scopo è necessario garantire che su tutti i componenti siano caricati firmware fra loro compatibili. Interrompere eventualmente la procedura e caricare prima di tutto il firmware della scheda CompactFlash in tutti i componenti dell'apparecchio/degli apparecchi di azionamento.

La sequenza operativa per il caricamento del firmware è descritta nel capitolo "Update del firmware dei componenti".

Nota

Da SINAMICS V2.5 in poi, se necessario, all'avvio ha luogo un update firmware automatico.

Sequenza operativa

1. Dal menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." premere il softkey "Azionamenti".

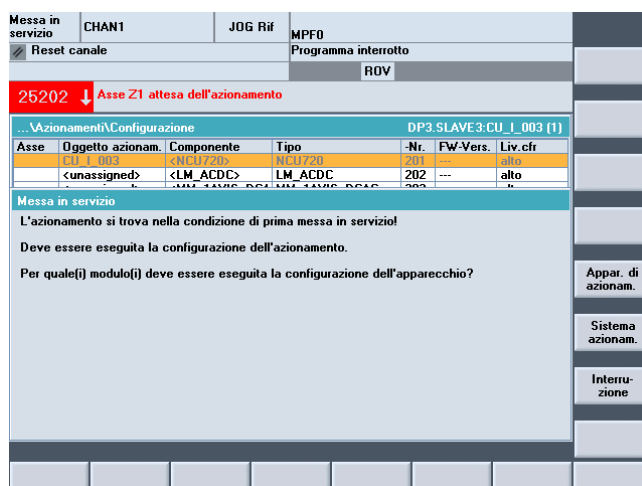


Figura 8-53 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti"

Tra l'altro l'utente viene ulteriormente informato del fatto che l'apparecchio di azionamento si trova nello stato della prima messa in servizio e che va eseguita una configurazione degli apparecchi per il sistema di azionamento.

Nell'esempio relativo alla prima messa in servizio si presuppone che su tutti i componenti siano caricati firmware fra loro compatibili.

2. Premere il softkey verticale "Sistema azionam.".

Durante la configurazione degli apparecchi vengono visualizzati l'uno dopo l'altro messaggi di avviso che contengono informazioni sulla configurazione interessata dei singoli componenti di azionamento.

Questo processo può durare, a seconda della configurazione del sistema di azionamento, fino a qualche minuto.

Prima che la configurazione sia terminata, viene visualizzata su HMI la seguente richiesta:

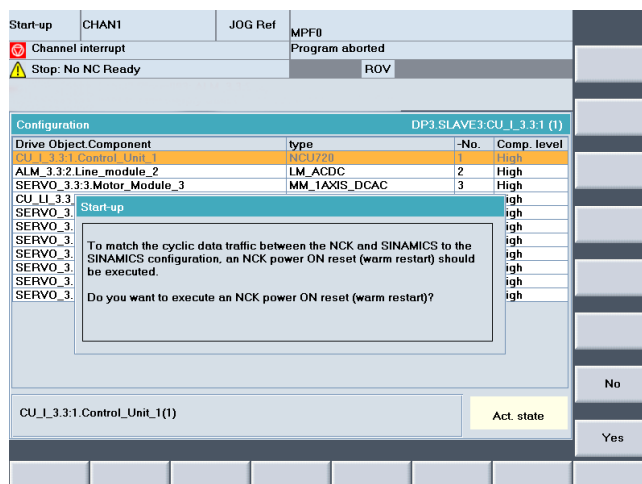


Figura 8-54 Configurazione degli apparecchi, riavvio

3. Premere "Sì" per eseguire un NCK Power-On-Reset (riavvio).

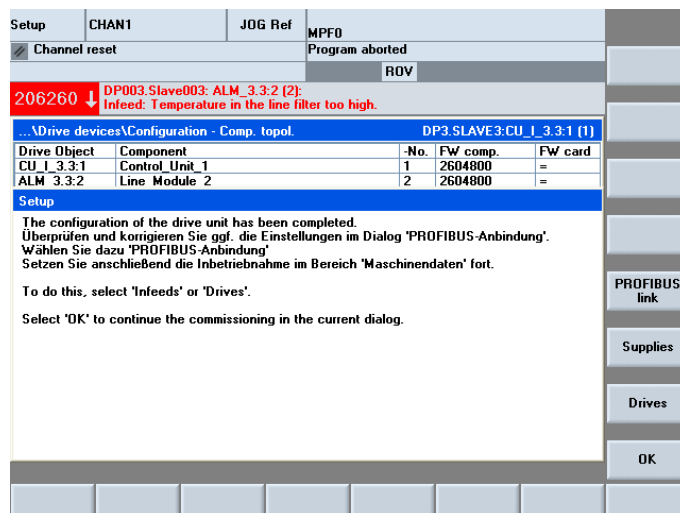


Figura 8-55 Comunicazione al termine della configurazione degli apparecchi

La configurazione degli apparecchi relativa agli apparecchi di azionamento e ai componenti di azionamento che fanno parte della NCU è terminata.

Controllare e correggere eventualmente le impostazioni nella finestra di dialogo "Collegamento PROFIBUS".

4. Premere "OK".

Così facendo si prosegue la messa in servizio nella finestra attuale "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Configurazione".

Vengono visualizzati i componenti appartenenti all'apparecchio di azionamento selezionato (in genere della NCU).

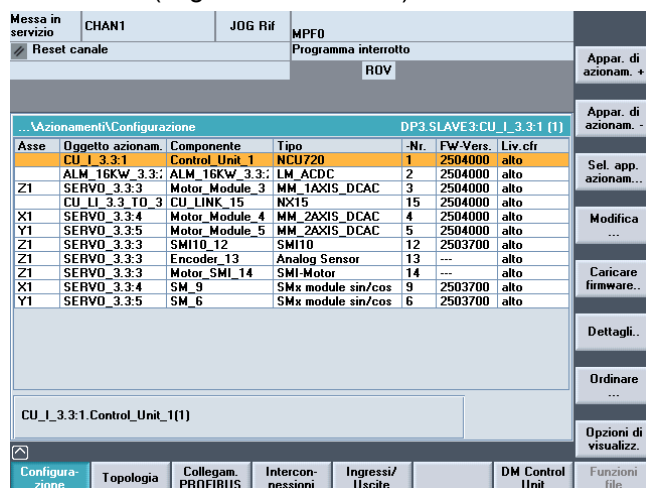


Figura 8-56 Configurazione degli apparecchi terminata, configurazione degli apparecchi NCU

5. Premere "Apparecchio di azionamento+".

Se si è selezionato NX, vengono visualizzati i componenti che fanno parte di NX.

The screenshot shows the 'Vazionamenti\Configurazione' window for DP3.SLAVE15:CU_NX_3.15:1 (1). The window has a top bar with 'Messa in servizio', 'CHAN1', 'JOG Rif', and 'MPF0'. Below this is a 'Reset canale' button and a 'Programma interrotto' label. A 'ROV' button is also visible. The main area contains a table of components and a list of axes.

Asse	Oggetto azionam.	Componente	Tipo	Nr.	FW-Vers.	Liv.cfr
	CU_NX_3.15:1	Control_Unit_1	NX15	1	2504000	alto
SPIN	SERVO_3.15:2	Motor_Module_2	MM_1AXIS_DCAC	2	2504000	alto
SPIN	SERVO_3.15:2	SM_3	SMx module sin/cos	3	2503700	alto
SPIN	SERVO_3.15:2	SM_5	SMx module sin/cos	5	2503700	alto

Below the table, there is a text box containing 'CU_NX_3.15:1.Control_Unit_1(1)'. On the right side of the window, there are several buttons: 'Appar. di azionam. +', 'Appar. di azionam. -', 'Sel. app. azionam...', 'Modifica ...', 'Caricare firmware..', 'Dettagli..', 'Ordinare ...', and 'Opzioni di visualizz.'. At the bottom, there is a navigation bar with buttons: 'Configurazione', 'Topologia', 'Collegam. PROFIBUS', 'Intercon- nessioni', 'Ingressi/ Uscite', 'DM Control Unit', and 'Funzioni file'.

Figura 8-57 Configurazione degli apparecchi NX

È possibile eventualmente correggere e modificare le impostazioni nella finestra di dialogo "Collegam. PROFIBUS".

6. Premere "Collegam. PROFIBUS" > "Modifica...".

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0		
☒ Reset canale	Programma interrotto				
ROV					
...					
... \Azionamenti\Collegamento PROFIBUS DP3.SLAVE15:CU_NX_3.15:1 (1)					
Indir.	I/O	Slot	Lunghez [Byte]	Oggetto azione	Tipo telegramma
6844	4	Ingresso	24	SERV_3.15:2(2)	SIEMENS 116
6844	4	Uscita	24		
4340	5	Val.real	38		
4340	6	Val.rif.	22		
6868	8	Ingresso	24	(255)	--
6868	8	Uscita	24		
4380	9	Val.real	38		
4380	10	Val.rif.	22		
6892	12	Ingresso	24	(255)	--
6892	12	Uscita	24		
4420	13	Val.real	38		
4420	14	Val.rif.	22		
6916	16	Ingresso	24	(255)	--
6916	16	Uscita	24		
4460	17	Val.real	38		
4460	18	Val.rif.	22		
6940	20	Ingresso	24	(255)	--
6940	20	Uscita	24		
4500	21	Val.real	38		

Configurazione Topologia Collegam. PROFIBUS Interconnessioni Ingressi/Uscite DM Control Unit Funzioni file

Figura 8-58 Collegamento PROFIBUS NX

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0		
☒ Reset canale	Programma interrotto				
ROV					
...					
... \Azionamenti\Collegamento PROFIBUS DP3.SLAVE3:CU_I_3.3:1 (1)					
Indir.	I/O	Slot	Lunghez [Byte]	Oggetto azione	Tipo telegramma
6700	4	Ingresso	24	SERV_3.3:3(3)	SIEMENS 116
6700	4	Uscita	24		
4100	5	Val.real	38		
4100	6	Val.rif.	22		
6724	8	Ingresso	24	SERV_3.3:4(4)	SIEMENS 116
6724	8	Uscita	24		
4140	9	Val.real	38		
4140	10	Val.rif.	22		
6748	12	Ingresso	24	SERV_3.3:5(5)	SIEMENS 116
6748	12	Uscita	24		
4180	13	Val.real	38		
4180	14	Val.rif.	22		
6772	16	Ingresso	24	(255)	--
6772	16	Uscita	24		
4220	17	Val.real	38		
4220	18	Val.rif.	22		
6796	20	Ingresso	24	(255)	--
6796	20	Uscita	24		
4260	21	Val.real	38		

Configurazione Topologia Collegam. PROFIBUS Interconnessioni Ingressi/Uscite DM Control Unit Funzioni file

Figura 8-59 Collegamento PROFIBUS NCU

Eventualmente controllare o correggere le impostazioni.

7. Premere <RECALL>.

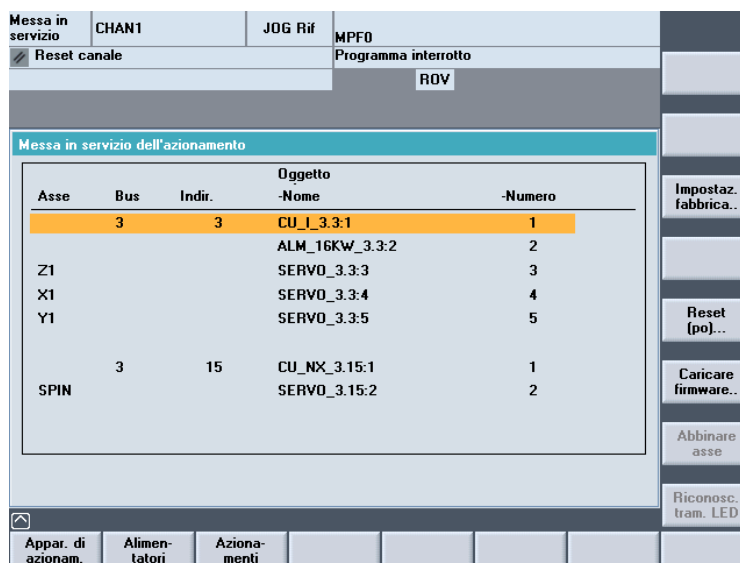


Figura 8-60 Panoramica del sistema di azionamento

8.2.5 Messa in servizio con l'ausilio dell'assistente per l'azionamento

Introduzione

Sull'HM effettuare la configurazione dell'azionamento con l'ausilio dell'assistente azionamenti. Configurare i seguenti componenti dell'azionamento:

- Active Line Module (alimentazione)
- Motor Module, motore e trasduttore (azionamenti)

Sequenza operativa Configurazione dell'apparecchio

La configurazione dell'azionamento si può eseguire nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam."

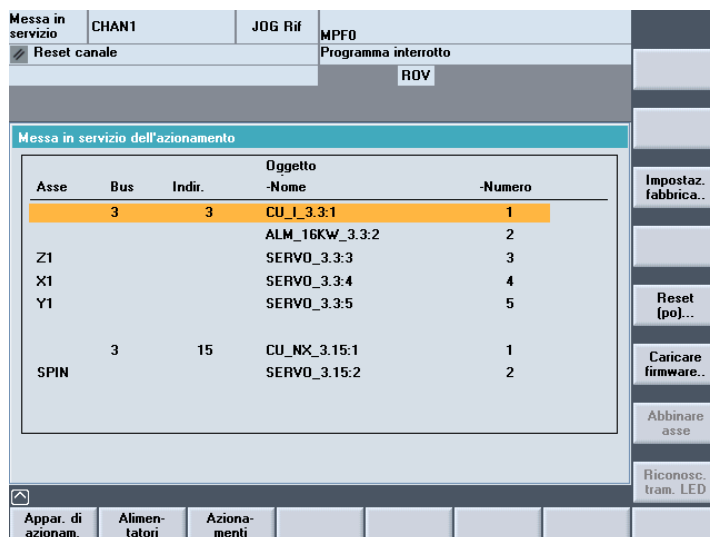


Figura 8-61 Panoramica del sistema di azionamento

1. Premere il softkey relativo all'oggetto di azionamento che si desidera configurare.
 - "Alimentatori"
 - "Azionamenti" per regolatore di azionamento (SERVO)
2. La configurazione viene richiamata nel modo seguente:
 - Si selezionano i componenti mediante il softkey verticale "Alimentatore+/Alimentatore-" o "Azionamento+/Azionamento-".
 - Si preme il softkey verticale "Modifica" e si esegue l'assistente azionamenti mediante il softkey orizzontale "Proseguire >".
 - Parametrizzare la relativa configurazione nelle finestre di dialogo che vengono proposte.

I capitoli "Parametrizzazione dell'alimentatore (Pagina 76)" e "Parametrizzazione degli azionamenti (Pagina 82)" descrivono nei dettagli queste finestre di dialogo.

Nota

Controllare eventualmente i dati di rete tramite la funzione "Dati di rete" della barra dei softkey verticale.

Vedere anche

Controllo/impostazione dei dati di rete per l'alimentatore (Pagina 341)

Introduzione

La prima messa in servizio del PLC e degli azionamenti SINAMICS è stata conclusa.

Che cosa viene configurato successivamente?

Si configurano i dati macchina NCK che comunicano con l'azionamento. Essi sono:

- Dati macchina generici

I dati macchina generici necessari alla comunicazione tramite PROFIBUS con l'azionamento sono preimpostati con valori standard. Tali valori possono essere acquisiti durante la prima messa in servizio. Essi sono:

- il tipo di telegramma per la trasmissione
- gli indirizzi logici per il PLC

Nota

Fino a SW 1.5/2.5

Per un'unità NX va immesso l'indirizzo logico "6516" per il PLC nel dato macchina generico MD13120[1] CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS.

- Dati macchina specifici degli assi

Per i dati macchina degli assi impostare il componente asse per l'asse interessato per la trasmissione dei valori di riferimento e reali.

Assegnazione dati macchina generici e specifici per gli assi

La seguente tabella mostra, a titolo di esempio, l'assegnazione dei dati macchina NCK per indirizzi di ingresso e uscita / telegrammi / valore di riferimento / valore reale, all'interno di una struttura di componenti SINAMICS S120 (una NCU (CU), un ALM, tre Motor Module (MM)).

SINAMICS S120	STEP7 (Config HW) Proprietà slave DP		Dati macchina NCK Dati generici			Dati macchina NCK MD asse ²⁾	
Componente	Tipo telegramma lunghezza ¹⁾	Indirizzo I/O ¹⁾	MD13120[0] Control Unit indirizzo I/O ¹⁾	MD13050 [0-5] Indirizzo I/O asse ¹⁾	MD13060 [0-5] Tipo telegramma ¹⁾	MD30110/3 0220 Assegnazione valore di riferimento/ valore reale	MD30130 Tipo di emissione valore di riferimento
MM1	116. PZD-11/19	4100		4100	116	1	1
MM2	116. PZD-11/19	4140		4140	116	2	1
MM3	116. PZD-11/19	4180		4180	116	3	1
X (non presente)	116. PZD-11/19	4220		4220	116	-	0
X (non presente)	116. PZD-11/19	4260		4260	116	-	0
X (non presente)	116. PZD-11/19	4300		4300	116	-	0
CU	391. PZD-3/7	6500	6500				
ALM	370. PZD-1/1	6514					

¹⁾ Valore standard, non modificare.

²⁾ I dati macchina specifici per l'asse per la configurazione dei valori di riferimento e dei valori reali vengono preassegnati con la funzione "Assegnazione asse" (vedere il capitolo "Configurazione valore di riferimento e valore reale" (Pagina 116)).

9.1 Configurazione indirizzi di ingresso/uscita e telegrammi

Introduzione

I seguenti dati macchina generici sono preassegnati per il collegamento PROFIBUS degli assi all'azionamento con un valore standard (vedere anche la precedente tabella).

- MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS (indirizzo asse)
- MD13060 \$MN_DRIVE_TELEGRAM_TYPE (tipo telegramma)
- MD13120 \$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS (indirizzo CU)

Nota

Qui non è necessaria alcuna modifica, perché questi valori corrispondono a quelli preimpostati in Config HW.

Collegamento PROFIBUS



L'integrazione degli assi correnti all'azionamento tramite PROFIBUS può essere visualizzata e riordinata su HMI con il menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." > "Integrazioni in PROFIBUS".

L'immagine seguente mostra un esempio dell'integrazione degli assi correnti all'azionamento per una NCU.

Messa in servizio

CHAN1

JOG Rif

MPF0

Reset canale

Programma interrotto

ROV

...Azionamenti\Collegamento PROFIBUS

DP3.SLAVE3-CU_1.3.3.1 (1)

Indir. I/O	I/O Slot	Slot Tipo	Lunghez [Byte]	Oggetto azioname SINAMICS	Tipo telegramma SINAMICS
6700	4	Ingresso	24	SERVO_3.3.3(3)	SIEMENS 116
6700	4	Uscita	24		
4100	5	Val.real	38		
4100	6	Val.rif.	22		
6724	8	Ingresso	24	SERVO_3.3.4(4)	SIEMENS 116
6724	8	Uscita	24		
4140	9	Val.real	38		
4140	10	Val.rif.	22		
6748	12	Ingresso	24	SERVO_3.3.5(5)	SIEMENS 116
6748	12	Uscita	24		
4180	13	Val.real	38		
4180	14	Val.rif.	22		
6772	16	Ingresso	24	[255]	--
6772	16	Uscita	24		
4220	17	Val.real	38		
4220	18	Val.rif.	22		
6796	20	Ingresso	24	[255]	--
6796	20	Uscita	24		
4260	21	Val.real	38		

Configurazione

Topologia

Collegam. PROFIBUS

Intercon-

essioni

Ingressi/

Uscite

DM Control Unit

Funzioni file

OK

Figura 9-1 Integrazione in PROFIBUS NCU

9.2 Configurazione valore di riferimento e valore attuale

Introduzione

Per i dati macchina degli assi impostare il componente asse per l'asse interessato per la trasmissione dei valori di riferimento e reali. I seguenti dati macchina devono essere adattati per ciascun asse (vedere anche la tabella precedente):

- MD30110 \$MA_CTRLOUT_MODULE_NR (canale riferimento)
- MD30220 \$MA_ENC_MODUL_NR (canale valore reale)
- MD30130 \$MA_CTRLOUT_TYPE (tipo di emissione valore di riferimento)
- MD30240 \$MA_ENC_TYPE (rilevamento valore reale)

Questi dati macchina degli assi possono essere automaticamente adeguati attraverso la funzione "Assegnazione asse" o direttamente attraverso la funzione "MD asse".

Sequenza operativa nel menu "Assegnazione asse"

1. Selezionare il menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti".

The screenshot shows the 'Messa in servizio' menu with the following details:

- Top Bar:** Messa in servizio, CHAN1, JOG Rif, MPF0, Programma interrotto, ROV.
- Buttons:** Azion. +, Azion. -, Selezione azionam..., Modifica, Selezione MDS...
- Section:** ...Azionamenti\Panoramica DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.3 (3) MDS0 AX1.Z1
- Parameters:**
 - Record di dati motore MDS: 0
 - Blocco dati azionamento DDS: 0
 - Telegramma PROFIBUS PZD: 0
 - Telegramma SIEMENS 116, PZD-11/19
 - Tipo di regolazione: Regolazione del numero di giri (con encoder)
 - SERVO_3.3.3.Motor_Module_3 (Parte di potenza):
 - Numero del componente: 3
 - Tipo parte di potenza: MM_1AXIS_DCAC
 - Nr. di ordinazione: 6SL3120-1TE21-0AA3
 - Corrente nominale parte di potenza: 9.00 A
 - Potenza nominale parte di potenza: 4.80 kW
 - Nr. di serie: T-V82087076
- Bottom Bar:** Configurazione, Interconnessioni, Abbinare asse, DM azionamento, Funzioni file.

Figura 9-2 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti"

Nota

La funzione "Assegnazione asse" può essere attivata anche nel menu "Messa in servizio > Sistema azionam." attraverso la barra dei softkey verticale. Il presupposto è che sia stato selezionato un azionamento servo.

2. Azionare il softkey orizzontale "Assegnazione asse".

The screenshot shows the 'Assegnazione asse' menu with the following details:

- Top Bar:** Messa in servizio, CHAN1, JOG Rif, MPF0, Programma interrotto, ROV.
- Buttons:** Azion. +, Azion. -, Selezione diretta..., Modifica
- Section:** Assegnazione asse DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.3 (3)
- Parameters:**
 - Valore di riferimento -> A... (SERVO_3.3.3.Motor_Module_3)
 - Asse: AX1.Z1
 - Valore reale <- Trasduttore... (SERVO_3.3.3.Encoder_13)
 - Asse: AX1.Z1
 - Sistema di misura: 1
 - Valore reale <- Trasduttore...
 - Asse:
 - Sistema di misura:
 - Collegamento Profibus: ☐ Modificare
 - Numero dell'azionamento: DR1, 4100
- Bottom Bar:** Configurazione, Record di dati, Interconnessioni, Abbinare asse, DM azionamento, Funzioni file.

Figura 9-3 Assegnazione dei valori di riferimento e dei valori reali degli assi all'azionamento

3. Selezionare il servo corrispondente con "Azionamento +"/"Azionamento-"/"Selezione diretta".

4. Premere "Modifica".

Messa in servizio

CHAN1 JOG Rif MPF0

Canale interrotto Programma interrotto

Arresto: manca BAG-Ready ROV

8080 E' sono stata/e impostata/e 7 opzione/i ma non è stato immesso il Licence Key per l'attivazione della licenza

Assegnazione asse DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.3 (3)

Valore di riferimento -> A... (SERVO_3.3.3.Motor_Module_3)

Asse

AX1-Z1, DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.3, <aktiv>

AX2:

AX3:

AX1-Z1, DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.3, <aktiv>

AX2-X1, DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.4

AX3-Y1, DP3.SLAVE3-SERVO_3.3.5

AX4-SPIN, DP15.SLAVE15-SERVO_3.15.2

Collegamento Profibus ☐ Modificare

Numero dell'azionamento

DR1, 4100

*Valore non ancora attivo.

Interruzione

Accettaz.

Figura 9-4 Menu "Assegnazione asse" > "Modifica"

5. Selezionare con i tasti cursore i campi di selezione per il valore di riferimento o per il valore reale.
6. Utilizzando il tasto <INPUT> aprire il campo di selezione.
7. Selezionare con i tasti cursore il componente.
8. Premere "Applica".

Sequenza operativa nel menu "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "MD asse"

1. Selezionare nel settore operativo "Messa in servizio > Dati macchina" il softkey "MD asse".
2. Utilizzando "Asse +" selezionare l'asse corrispondente.
3. Per il canale del riferimento cercare il MD30110 \$MA_CTRLOUT_MODULE_NR.
4. Immettere il numero di azionamento.
5. Per il canale del valore reale cercare il MD30220 \$MA_ENC_MODUL_NR.
6. Immettere il numero di azionamento.
7. Cercare per l'emissione del valore di riferimento MD30130 \$MA_CTRLOUT_TYPE.
8. Immettere "1".
9. Per il rilevamento del valore reale cercare il dato macchina MD30240 \$MA_ENC_TYPE.
10. Impostare "1" per encoder incrementale oppure "4" per encoder assoluto.
11. Selezionare l'asse successivo con **Asse+** e proseguire con la fase 3 per l'azionamento successivo.

9.3 Messa in servizio comunicazione NCK<->azionamento terminata

Messa in servizio comunicazione NCK-PLC terminata

È stato messo in servizio quanto segue:

- PLC
- Azionamenti SINAMICS
- Comunicazione NCK-PLC

La messa in servizio di base è terminata. Ora è possibile muovere gli assi.

Nel seguente capitolo "Messa in servizio NCK" è descritta la parametrizzazione del nucleo NC in funzione della macchina collegata, tramite l'impostazione delle variabili di sistema.

Messa in servizio NCK

10.1 Panoramica messa in servizio NCK

Introduzione

La parametrizzazione della NCK in funzione della macchina collegata avviene mediante l'impostazione di variabili di sistema.

Tali variabili di sistema vengono definite come:

- Dati macchina (DM)
- Dati setting (DS)

Vedere anche

Dati macchina e dati di setting (Pagina 464)

Presupposti dei dati macchina (Pagina 211)

10.2 Dati di sistema

10.2.1 Risoluzioni

Per quanto riguarda le risoluzioni, ovvero la risoluzione di posizioni lineari e angolari, velocità, accelerazioni e strappo, bisogna distinguere tra

- la **risoluzione d'impostazione**, ovvero l'impostazione di dati tramite l'interfaccia utente o i partprogram.
- la **risoluzione di visualizzazione**, ovvero quella relativa alla visualizzazione di dati sull'interfaccia utente.
- la **risoluzione di calcolo**, ovvero la rappresentazione interna dei dati inseriti tramite l'interfaccia utente o i partprogram.

Risoluzione d'impostazione e di visualizzazione

La risoluzione d'impostazione e di visualizzazione viene definita tramite l'apparecchiatura di servizio utilizzata; la risoluzione di visualizzazione è modificabile per i valori di posizione con l'MD9004 \$MM_DISPLAY_RESOLUTION (risoluzione di visualizzazione).

Tramite l'MD9011 \$MM_DISPLAY_RESOLUTION_INCH (risoluzione di visualizzazione per sistema di misura in pollici) è possibile progettare la risoluzione di visualizzazione dei valori di posizione in pollici. In tal modo è possibile visualizzare fino a sei posizioni decimali quando si lavora in pollici.

Per la programmazione nei partprogram valgono le risoluzioni d'impostazione illustrate nel manuale di programmazione.

Risoluzione di calcolo

Con la risoluzione di calcolo si determina il numero max. di cifre decimali significative per tutti i dati la cui unità fisica si riferisce a una lunghezza o a un angolo, ad es. valori di posizione, velocità, correzioni utensile, traslazioni del punto di zero, ecc.

La risoluzione di calcolo desiderata viene impostata tramite i dati macchina

- MD10200 \$MN_INT_INCR_PER_MM (risoluzione di calcolo per posizioni lineari)
- MD10210 \$MN_INT_INCR_PER_DEG (risoluzione di calcolo per posizioni angolari).

L'impostazione standard è la seguente:

- 1000 incrementi/mm
- 1000 incrementi/grado

Con la risoluzione di calcolo viene quindi determinata anche la precisione max. raggiungibile per le posizioni e le correzioni selezionate. Il presupposto è comunque un sistema di misura capace di supportare tale precisione.

Nota

È vero che la risoluzione di calcolo è, in linea di principio, indipendente dalla risoluzione d'impostazione/visualizzazione; tuttavia esse dovrebbero avere lo stesso valore.

Arrotondamento

La precisione dell'impostazione delle posizioni lineari e angolari è limitata alla risoluzione di calcolo poiché il prodotto del valore programmato viene arrotondato ad una cifra intera sulla base della risoluzione di calcolo.

Esempio di arrotondamento:

Risoluzione di calcolo: 1000 incrementi/mm
percorso programmato: 97,3786 mm
valore efficace = 97,379 mm

Nota

Per mantenere facilmente riproducibile il tipo di arrotondamento effettuato è consigliabile utilizzare per la risoluzione di calcolo le potenze di 10 (100, 1000, 10.000).

Risoluzione di visualizzazione

Nell'MD9004 \$MM_DISPLAY_RESOLUTION (risoluzione di visualizzazione) deve essere impostato il numero di cifre decimali per i valori di posizione visualizzati sul pannello operatore.

Valori limite per l'impostazione e la visualizzazione

Il limite dei valori d'impostazione dipende dalle possibilità di visualizzazione e dalle possibilità di impostazione del pannello operatore. Tale limite è di 10 cifre più la virgola e il segno.

Esempio di programmazione nel campo $1/10 \mu\text{m}$:

Tutti gli assi lineari di una macchina dovrebbero essere programmati e movimentati nel campo di valori 0,1 ... 1000 mm.

Per posizionarsi esattamente su 0,1 μm , la risoluzione di calcolo deve essere impostata su $\geq 10^4$ incr./mm:

MD10200 \$MN_INT_INCR_PER_MM = 10000 [incr./mm]:

Esempio del relativo partprogram:

N20 G0 X 1.0000 Y 1.0000

;spostare gli assi sulla posizione X=1.0000 mm, Y=1.0000 mm

N25 G0 X 5.0002 Y 2.0003

;spostare gli assi sulla posizione X=5.0002 mm, Y=2.0003 mm

Dati macchina

Tabella 10- 1 Risoluzioni: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	
gen. (\$MM_ ...)			
9004	DISPLAY_RESOLUTION	Risoluzione di visualizzazione	
9011	DISPLAY_RESOLUTION_INCH	Risoluzione di visualizzazione sistema di misura in pollici	

gen. (\$MN_ ...)			
10200	INT_INCR_PER_MM	Risoluzione di calcolo per posizioni lineari	
10210	INT_INCR_PER_DEG	Risoluzione di calcolo per posizioni angolari	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; velocità, campi di posizionamento, precisione:
Risoluzione d'impostazione/di visualizzazione, precisione di calcolo

10.2.2 Normalizzazione grandezze fisiche di dati macchina e dati setting

Standard

I dati macchina e i dati setting che possiedono grandezze fisiche vengono di regola interpretati con le unità di immissione/emissione contenute nella tabella "Normalizzazione di grandezze fisiche di dati macchina e dati setting", tenendo conto del sistema di base (metrico/pollici).

Le unità interne utilizzate dalla NC sono invece predefinite e non modificabili.

Tabella 10- 2 Normalizzazione grandezze fisiche di dati macchina e dati setting

Grandezze fisiche	Unità di immissione/emissione per il sistema di base standard		Unità utilizzata internamente
	Metrico	Pollici	
Posizione lineare	1 mm	1 pollice	1 mm
Posizione angolare	1 grado	1 grado	1 grado
Velocità lineare	1 mm/min	1 pollice/min	1 mm/s
Velocità angolare	1 giro/min	1 giro/min	1 grado/s
Accelerazione lineare	1 m/s ²	1 pollice/s ²	1 mm/s ²
Accelerazione angolare	1 giro/s ²	1 giro/s ²	1 grado/s ²
Strappo lineare	1 m/s ³	1 pollice/s ³	1 mm/s ³
Strappo angolare	1 giro/s ³	1 giro/s ³	1 grado/s ³
Tempo	1 s	1 s	1 s
Amplificazione circuito del regolatore di posizione	1 s ⁻¹	1 s ⁻¹	1 s ⁻¹
Avanzamento al giro	1 mm/giro	1 pollice/giro	1 mm/grado
Valore di compensazione posizione lineare	1 mm	1 pollice	1 mm
Valore di compensazione posizione angolare	1 grado	1 grado	1 grado

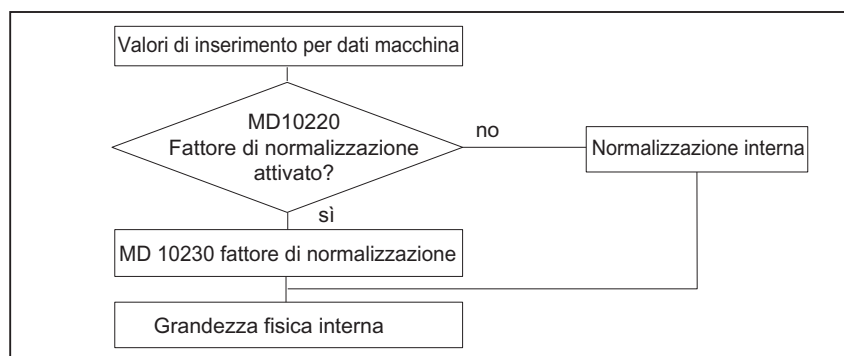
Definito dall'utente

L'utente ha la possibilità di definire altre unità di immissione/emissione per i dati macchina e i dati setting.

A tal fine, tramite

- I'MD10220 \$MN_SCALING_USER_DEF_MASK (attivazione dei fattori di normalizzazione) e
- I'MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF[n] (fattori di normalizzazione delle grandezze fisiche)

deve essere eseguito un adattamento tra le nuove unità d'immissione/emissione selezionate e le unità interne.



In questo caso vale quanto segue:

Unità d'immissione/emissione selezionata =

MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF[n] * unità interna

Nell'MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF[n] si deve quindi inserire di volta in volta l'unità d'immissione/emissione selezionata, formulata nelle unità interne 1 mm, 1 grado e 1 s.

Tabella 10- 3 Numero bit e indice per definizione utente

Grandezze fisiche	MD10220 numero bit	MD10230 indice n
Posizione lineare	0	0
Posizione angolare	1	1
Velocità lineare	2	2
Velocità angolare	3	3
Accelerazione lineare	4	4
Accelerazione angolare	5	5
Strappo lineare	6	6
Strappo angolare	7	7
Tempo	8	8
Fattore Kv	9	9
Avanzamento al giro	10	10
Valore di compensazione posizione lineare	11	11
Valore di compensazione posizione angolare	12	12

Esempio 1:

L'impostazione/emissione dei dati macchina relativi alle velocità lineari deve avvenire in m/min invece che in mm/min (impostazione di default). L'unità interna è mm/s.

Impostando l'MD10220 \$MN_SCALING_USER_DEF_MASK Bit2 = 1, il fattore di normalizzazione per le velocità lineari viene abilitato come valore definito dall'utente.

Il fattore di normalizzazione viene calcolato con la seguente formula:

$$\text{MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF}[n] = \frac{\text{Unità d'immissione/emissione selezionata}}{\text{Unità interna}}$$

$$\text{MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF}[n] = \frac{1 \frac{\text{m}}{\text{min}}}{1 \frac{\text{mm}}{\text{s}}} = \frac{\frac{1000 \text{ mm}}{60 \text{ s}}}{1 \frac{\text{mm}}{\text{s}}} = \frac{1000}{60} = 16,667$$

→ MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF[2] = 16,667

L'indice 2 specifica la "velocità lineare" (vedere sopra).

Esempio 2:

Oltre alla modifica dell'esempio 1, è altresì consigliabile che l'impostazione/emissione dei dati macchina relativi alle accelerazioni lineari avvenga in piedi/s² anziché in m/s² (impostazione di default). (L'unità interna è mm/s²).

MD10220 \$MN_SCALING_USER_DEF_MASK = ,H14'; (bit - n. 4 e bit - n. 2)
dell'esempio 1 come valore esadecimale

$$\text{MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF}[n] = \frac{1 \frac{\text{ft}}{\text{s}^2}}{1 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}} = \frac{12 \cdot 25,4 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}}{1 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}} = \frac{1000}{60} = 304,8$$

→ MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF[4] = 304,8

L'indice 4 specifica l'"accelerazione lineare" (vedere sopra).

Dati macchina

Tabella 10- 4 Normalizzazione grandezze fisiche di dati macchina e dati setting: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
gen. (\$MN_ ...)			
10220	SCALING_USER_DEF_MASK	Attivazione dei fattori di normalizzazione	
10230	SCALING_FACTORS_USER_DEF[n]	Fattori di normalizzazione delle grandezze fisiche	
10240	SCALING_SYSTEM_IS_METRIC	Sistema di base metrico	
10250	SCALING_VALUE_INCH	Fattore di conversione per il passaggio al sistema in pollici	
10260	CONVERT_SCALING_SYSTEM	Conversione sistema di base attiva	
10270	POS_TAB_SCALING_SYSTEM	Sistema di misura delle tabelle di posizione	T1
10290	CC_TDA_PARAM_UNIT	Unità fisiche dei dati utensile per CC	
10292	CC_TOA_PARAM_UNIT	Unità fisiche dei dati degli inserti utensile per CC	

10.2.3 Modifica di dati macchina in scala

La scala dei dati macchina legati a grandezze fisiche viene determinata attraverso i seguenti dati macchina:

- MD10220 \$MN_SCALING_USER_DEF_MASK (attivazione dei fattori di normalizzazione) e
- MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF (fattori di normalizzazione delle grandezze fisiche)
- MD10240 \$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC (sistema di base metrico)
- MD10250 \$MN_SCALING_VALUE_INCH (fattore di conversione per il passaggio al sistema in pollici)
- MD30300 \$MA_IS_ROT_AX (asse rotante)

Modificando i dati macchina in scala, al successivo reset dell'NCK tutti i dati macchina che, per via della loro unità fisica, sono interessati da tale modifica verranno ricalcolati.

Esempio: Ridefinizione di un asse A1 da asse lineare a asse rotante.

Il controllo è stato messo in servizio con i valori standard. L'asse A1 è dichiarato asse lineare.

- MD30300 \$MA_IS_ROT_AX[A1] = 0 (nessun asse rotante)
- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO [A1] = 1000 [mm/min] (velocità max. asse)

L'asse A1 viene ora dichiarato asse rotante e contiene i seguenti dati macchina:

- MD30300 \$MA_IS_ROT_AX[A1] = 1 (asse rotante)
- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO [A1] = 1000 [mm/min] (velocità max. asse)

Al successivo reset dell'NCK, il controllo riconosce che l'asse A1 è definito come asse rotante e normalizza l'MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO, impostandolo su [giri/min], che è l'unità dell'asse rotante.

- MD30300 \$MA_IS_ROT_AX[A1] = 1 (asse rotante)
- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO [A1] = 2,778 [giri/min]

Nota

Se viene modificato un dato macchina in scala, il controllo emette l'allarme "4070 Dato di normalizzazione modificato".

Modifica manuale

Per la modifica manuale dei dati macchina in scala, si consiglia di applicare la seguente procedura:

1. Impostazione di tutti i dati macchina in scala
2. Avvio reset NCK
3. Impostazione di tutti i relativi dati macchina al termine dell'avviamento dell'NC

10.2.4 Caricamento di dati macchina standard

I dati macchina standard possono essere caricati in diversi modi.

HMI-Startup

Tramite l'interfaccia utente HMI standard HMI-Startup: Menu Settore operativo "Diagnostica" > "NC/PLC"

- Pulsante: "Cancella dati NCK"
- Pulsante: "Reset NCK"

ATTENZIONE
Cancellando i dati NCK, tutti i dati utente vengono persi. Per evitare la perdita di dati, è consigliabile creare, prima della cancellazione dei dati NCK, un file di messa in servizio di serie. La procedura per la creazione di un file di messa in servizio di serie è descritta nel capitolo "Creazione di un file di messa in servizio di serie".

MD11200 \$MN_INIT_MD

Assegnando all'MD11200 \$MN_INIT_MD (caricamento dei dati macchina standard al "successivo" avviamento dell'NC) i valori d'impostazione illustrati di seguito, al successivo avviamento dell'NC è possibile caricare diverse aree dati con valori standard.

Dopo l'impostazione di un dato macchina, l'NCK deve essere resettato:

1. Reset NCK: Il dato macchina viene attivato.
2. Reset NCK: A seconda del valore d'impostazione, i relativi dati macchina vengono impostati sui propri valori standard, e l'MD11200 \$MN_INIT_MD viene reimpostato sul valore "0".

Valori d'impostazione

MD11200 \$MN_INIT_MD = 1

Al successivo avviamento dell'NC, tutti i dati macchina, ad eccezione dei dati di configurazione della memoria, vengono sovrascritti con i valori standard.

MD11200 \$MN_INIT_MD = 2

Al successivo avviamento dell'NC, tutti i dati macchina di configurazione della memoria vengono sovrascritti con i valori standard.

10.2.5 Commutazione del sistema di misura

La commutazione del sistema di misura dell'intera macchina avviene tramite un softkey nel settore operativo HMI-Advanced "Macchina". La commutazione viene accettata solo se:

- MD10260 \$MN_CONVERT_SCALING_SYSTEM=1.
- Il bit 0 dell'MD20110 \$MC_RESET_MODE_MASK è impostato in tutti i canali.
- Tutti i canali si trovano in stato Reset
- Gli assi non vengono posizionati tramite JOG, DRF o il PLC
- La velocità periferica della mola (VPM) costante non è attiva.

Durante la commutazione vengono inibite azioni come l'avvio del partprogram o la modifica del modo operativo.

Se la commutazione non può essere eseguita, viene emesso un messaggio corrispondente sul pannello operativo. Questa operazione assicura che alla base di un programma in esecuzione vi sia sempre un record di dati coerente, in riferimento al sistema di misura.

L'effettiva commutazione del sistema di misura viene eseguita internamente con la scrittura di tutti i dati macchina necessari e con la successiva attivazione tramite reset.

L'MD10240 \$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC e le corrispondenti impostazioni G70/G71/G700/G710 nell'MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES vengono automaticamente e coerentemente commutati per tutti i canali progettati.

In tal caso, il valore dell'MD20150 \$MC_GCODE_RESET_VALUES[12] varia da G700 a G710.

Tale procedura viene eseguita indipendentemente dal livello di protezione attualmente impostato.

Dati di sistema

Alla commutazione del sistema di misura, dal punto di vista dell'operatore, tutti i dati di lunghezza vengono automaticamente convertiti nel nuovo sistema di misura. Ne fanno parte:

- Posizioni
- Avanzamenti
- Accelerazioni
- Strappo
- Correzioni utensile
- Traslazioni del punto di zero programmabili, impostabili ed esterni, traslazioni DRF.
- Valori di compensazione
- Settori di protezione
- Dati macchina
- Jog e valutazioni del volante

Dopo la commutazione, tutti i dati suddetti sono disponibili nelle grandezze fisiche corrispondenti a quelle illustrate nel capitolo "Normalizzazione grandezze fisiche di dati macchina e dati setting".

Dati per i quali non sono definite unità fisiche univoche, quali:

- Parametri R
- GUD (Global User Data)
- LUD (Local User Data)
- PUD (Program global User Data)
- Ingressi/uscite analogici/e
- Gli scambi di dati tramite FC21

non vengono sottoposti ad alcuna conversione automatica. In tal caso si richiede all'utente di tenere conto del sistema di misura MD10240 \$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC attualmente in uso.

Sull'interfaccia del PLC, l'impostazione attuale del sistema di misura può essere letta tramite il segnale "Sistema di misura in pollici" DB10.DBX107.7. Tramite il DB10.DBB71 è possibile leggere il "contatore modifiche sistema di misura".

Dati macchina

Tabella 10- 5 Commutazione del sistema di misura: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
gen. (\$MN_ ...)			
10240	SCALING_SYSTEM_IS_METRIC	Sistema di base metrico	
10250	SCALING_VALUE_INCH	Fattore di conversione per il passaggio al sistema in pollici	
10260	CONVERT_SCALING_SYSTEM	Conversione sistema di base attiva	

spec. dell'asse (\$MA_ ...)			
32711	CEC_SCALING_SYSTEM_METRIC	Sistema di misura della compensazione della flessione	G2

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; velocità, sistemi di misura reali/di riferimento, regolazione: Sistema di misura metrico/in pollici

10.2.6 Campi di movimento

Risoluzione di calcolo e campi di movimento

Il campo di valori dei campi di movimento dipende direttamente dalla risoluzione di calcolo selezionata (vedere il capitolo "Risoluzioni" (Pagina 121)).

Con l'impostazione standard dei dati macchina per la risoluzione di calcolo

- 1000 incr./mm
- 1000 incr./grado

si ottengono i seguenti campi di movimento:

Tabella 10- 6 Campi di movimento

	Campo di movimento nel sistema metrico	Campo di movimento nel sistema in pollici
Assi lineari	± 999.999,999 [mm; gradi]	± 399.999,999 [pollici; gradi]
Assi rotanti	± 999.999,999 [mm; gradi]	± 999.999,999 [pollici; gradi]
Parametri di interpolazione I, J, K	± 999.999,999 [mm; gradi]	± 399.999,999 [pollici; gradi]

10.2.7 Precisione di posizionamento

Risoluzione di calcolo e campi di movimento

La precisione di posizionamento dipende:

- dalla risoluzione di calcolo (incrementi interni/(mm o gradi))
- dalla risoluzione del valore attuale (incrementi encoder/(mm o gradi))

La risoluzione più grezza dei due valori determina la precisione di posizionamento della NC.

La selezione della risoluzione d'impostazione, del clock del regolatore di posizione e del clock di interpolazione non hanno alcun effetto su tale precisione.

Dati macchina

Tabella 10- 7 Precisione di posizionamento: Dati macchina

Numero	Denominatore	Nome/annotazione	Riferimento
gen. (\$MN_ ...)			
10200	INT_INCR_PER_MM	Risoluzione di calcolo per posizioni lineari	G2
10210	INT_INCR_PER_DEG	Risoluzione di calcolo per posizioni angolari	G2
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
31020	ENC_RESOL[n]	Numero di tacche per ogni giro	

10.2.8 Tempi di ciclo

Nella SINUMERIK 840D sl, il clock base del sistema, il clock del regolatore di posizione e il clock di interpolazione dell'NC si basano sul tempo di ciclo DP progettato in Config HW di STEP 7. Vedere il capitolo "Creazione progetto SIMATIC S7".

Clock base del sistema

Il clock base del sistema è impostato in modo fisso su un rapporto 1:1 con il tempo di ciclo DP. Nel dato macchina MD10050 \$MN_SYSCLOCK_CYCLE_TIME (clock di sistema) viene indicato il valore attivo. Non è possibile modificare il dato.

Clock del regolatore di posizione

Il clock del regolatore di posizione (MD10061 \$MN_POSCTRL_CYCLE_TIME) è impostato in modo fisso su un rapporto 1:1 con il clock base del sistema. Non è possibile modificare il dato.

Spostamento del clock del regolatore di posizione

Nelle impostazioni standard (MD10062 \$MN_POSCTRL_CYCLE_DELAY=0) lo spostamento del clock del regolatore di posizione T_M viene rilevato automaticamente.

Lo spostamento efficace del clock del regolatore di posizione viene indicato in MD10063[1].

Tramite MD10063 \$MN_POSCTRL_CYCLE_DIGNOSIS è possibile leggere da memoria i seguenti valori:

- MD10063[0] = T_{DX}
- MD10063[1] = T_M
- MD10063[2] = $T_M + T_{Pos\ max}$

Se lo spostamento del clock del regolatore di posizione è impostato esplicitamente (MD10062 \$MN_POSCTRL_CYCLE_DELAY!=0) è necessario che siano soddisfatte le seguenti condizioni:

- La comunicazione ciclica con gli slave DP (azionamenti) deve essere conclusa prima che il regolatore di posizione sia avviato.
Condizione: $T_M > T_{DX}$
- Il regolatore di posizione deve arrestarsi prima che si arresti il ciclo DP/clock di sistema.
Condizione: $T_M + T_{Pos\ max} < T_{DP}$

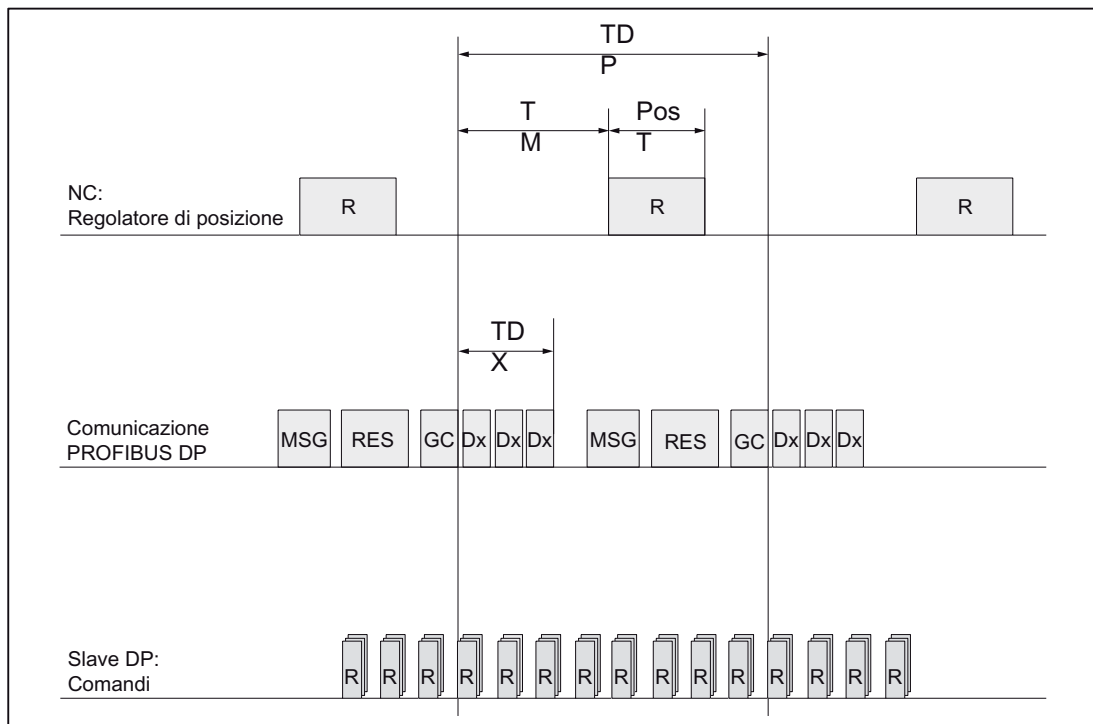


Figura 10-1 Spostamento del clock del regolatore di posizione rispetto al clock PROFIBUS DP

Spiegazioni relative alla figura precedente:

T_{Lag} : tempo di calcolo necessario del regolatore di posizione

T_{DP} : DP-Cycle-Time: tempo di ciclo DP

T_{DX} : Data Exchange Time: somma dei tempi di trasmissione di tutti gli slave DP

T_M : Master Time: spostamento dell'istante di avvio della regolazione di posizione NCK

GC: Global Control: telegramma Broadcast per la sincronizzazione ciclica dell'equidistanza tra master DP e slave DP

R: tempo di calcolo

Dx: scambio dati utili tra master DP e slave DP

MSG: servizi aciclici (ad es. DP/V1, inoltro del token)

RES: Reserve: "pausa attiva" fino alla conclusione del ciclo equidistante

Reazione all'errore

- Allarme: "380005 PROFIBUS DP: conflitto di accesso al bus, tipo t, contatore z"

Cause dell'errore / eliminazione dell'errore

- $t = 1$

Lo spostamento selezionato per il clock del regolatore di posizione è troppo basso. La comunicazione ciclica tra PROFIBUS e azionamenti non era ancora terminata al momento dell'avvio del regolatore di posizione.

– Rimedio: Incremento del clock del regolatore di posizione.

- $t = 2$

Lo spostamento selezionato per il clock del regolatore di posizione è troppo alto. La comunicazione ciclica tra PROFIBUS e azionamenti è iniziata prima che il regolatore di posizione si fosse arrestato. Il regolatore di posizione necessita di un tempo di calcolo maggiore di quello disponibile nel ciclo DP.

– Rimedio: Decremento del clock del regolatore di posizione

oppure

– Rimedio: Incremento del tempo di ciclo DP.

L'impostazione dei tempi di ciclo DP avviene tramite "Config HW" di STEP 7. Vedere il capitolo "Creazione progetto SIMATIC S7".

Clock di interpolazione

Il clock di interpolazione può essere liberamente selezionato tra tutti i multipli interi del clock del regolatore di posizione.

- MD10070 \$MN_IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO (fattore per clock di interpolazione)

Reazione all'errore

- Allarme: "4240 superamento del tempo di calcolo nel livello IPO o nel livello del regolatore di posizione"

Cause dell'errore / eliminazione dell'errore

Il tempo di ciclo DP / clock del regolatore di posizione, il clock di interpolazione o la quota del tempo di calcolo NC sono impostati in maniera tale che uno dei due livelli ciclici dell'NCK (regolatore di posizione o interpolatore) non ha a disposizione un tempo di calcolo sufficiente.

Per eliminare l'errore:
rilevamento dei valori massimi per $T_{Lag\ max}$ e $T_{IPO\ max}$ (vedere sopra) e adattamento dei seguenti dati macchina:

- MD10185 \$MN_NCK_PCOS_TIME_RATIO (quota tempo di calcolo NCK)
- MD10070 \$MN_IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO (fattore per clock di interpolazione)
- MD10050 \$MN_SYSCLOCK_CYCLE_TIME (clock di base del sistema)

Nota

Il **clock di base del sistema** deve essere adattato modificando il tempo di ciclo DP tramite Config HW di STEP 7.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni speciali; tempi di ciclo

Dati macchina

Tabella 10- 8 Tempi di ciclo: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
generale (\$MN_ ...)			
10050	SYSCLOCK_CYCLE_TIME	Clock di base del sistema / solo dato di visualizzazione; sempre uguale al clock PROFIBUS DP equidistante. Avvertenza: In SINUMERIK solution line solo per visualizzazione!	
10060	POSCTRL_SYSCLOCK_TIME_RATIO	Fattore per clock del regolatore di posizione/è impostato in modo fisso sul fattore 1	
10061	POSCTRL_CYCLE__TIME	Clock del regolatore di posizione	
10062	POSCTRL_CYCLE_DELAY	Spostamento del clock del regolatore di posizione	
10063	POSCTRL_CYCLE_DIAGNOSIS	[0] = tempo di ciclo DP [1] = spostamento del clock del regolatore di posizione [2] = spostamento del clock del regolatore di posizione + tempo di calcolo richiesto dal regolatore di posizione	
10070	IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO	Fattore per clock di interpolazione/può essere liberamente selezionato qualsiasi multiplo intero	
10185	NCK_PCOS_TIME_RATIO	Percentuale del tempo di calcolo NCK	

**CAUTELA**

In caso di modifica dei tempi di ciclo, prima del completamento della messa in servizio, verificare il comportamento corretto del controllo in tutti i modi operativi.

Nota

Più i tempi ciclo (clock PROFIBUS DP) selezionati sono bassi, più aumentano la qualità della regolazione dell'azionamento e la qualità della superficie del pezzo in lavorazione.

10.2.9 Carico NCK

Introduzione

Il carico delle risorse di sistema per l'NCK può essere visualizzato sull'HMI nel menu "Diagnostica" > "Visualiz. service" > "Risorse di sistema".

Diagnostica	CHAN1	JOG Rif	MPF0
Reset canale		Programma interrotto	
		ROV	
Carico NC		Canale:	CHAN1 1
Tempo netto (solo tempo di calcolo)			
	attuale	minimo	massimo
Regolatore di posiz.	0.083 ms	0.055 ms	0.161 ms
Interpolatore	0.186 ms	0.022 ms	0.463 ms
Accostamento	0.072 ms	0.049 ms	8.180 ms
Tempo lordo (tempo misurato dall'inizio alla fine)			
	attuale	minimo	massimo
Regolatore di posiz.	0.083 ms	0.055 ms	0.161 ms
Interpolatore	0.186 ms	0.022 ms	0.463 ms
Accostamento	1.843 ms	0.105 ms	288.119 ms
Carico dell'NCU da regolatore di posiz. e interpolatore:		10.12 %	4.65 % 21.29 %
Grado riempim.del buffer interpol.:		0 %	
Service asse	Service azionam	Service SI	Risorse di sistema
Dati di config.			Regist. eventi
Versione			

Figura 10-2 Carico NC

Per i tempi di esecuzione visualizzati vengono presi in considerazione i seguenti dati macchina (vedere anche il capitolo Tempi di ciclo (Pagina 133)):

- MD1061 \$MD_POSCTRL_CYCLE_TIME = MD10050 \$MN_SYSCLOCK_CYCLE_TIME (clock di base del sistema)
- MD1070 \$MD_IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO (fattore per clock di interpolazione)
- MD1071 \$MD_IPO_CYCLE_TIME (clock di interpolazione)

Cosa viene visualizzato?

Nella maschera del menu "Risorse di sistema" i valori hanno il seguente significato:

- Settore "Tempo netto (solo tempo di calcolo)":
Vengono visualizzati i tempi attivi (attuale, minimo e massimo) per i valori netti.
Dai valori visualizzati si deduce il rapporto con i dati macchina impostati.
- Settore "Tempo lordo (tempo misurato dall'inizio alla fine)":
Viene visualizzato, a partire dai valori netti, il relativo carico complessivo del sistema (regolatore di posizione + interpolatore).

- Riga "Carico dell'NCU da regolatore di posiz. e interpolatore":

Nota

Vengono visualizzati i carichi attuale, minimo e massimo dell'NCK.

Per poter avere riserve sufficienti per l'elaborazione del programma, il carico massimo nello stato di reset alla pressione del tasto <Reset> dovrebbe collocarsi nel campo del 60-65%.

- Riga "Buffer interpol. in stato di pieno":

Viene visualizzato l'MD28060 \$MC_NUM_IPO_Buffer_SIZE (indicatore dello stato di pieno) in percentuale.

Questa visualizzazione indica se la preparazione blocchi può seguire l'elaborazione blocchi.

Un tipico segno per il funzionamento a vuoto del buffer IPO è rappresentato da una brusca elaborazione nel funzionamento continuo, se sono programmati molti blocchi di movimento brevi in successione.

L'indicazione dello stato di pieno è specifica per canale.

10.2.10 Velocità

Velocità asse o giri mandrino max.

I valori massimi della velocità dell'asse o del numero di giri del mandrino sono predeterminati dalla struttura della macchina, dalla dinamica di azionamento e dalla frequenza limite dell'encoder dei singoli azionamenti.

Velocità vettoriale max. prog.

La velocità vettoriale massima programmabile dipende dalle velocità massime degli assi interessati dalla traiettoria programmata.

Velocità vettoriale max.

La velocità vettoriale max. con cui è possibile eseguire gli spostamenti all'interno di un blocco di partprogram è data da:

$$V_{\max} = \frac{\text{Lunghezza percorso progr. nel blocco del part program [mm o gradi]}}{\text{Clock IPO [s]}}$$

Limite superiore

Per garantire un'esecuzione continua dei blocchi di partprogram (riserva di regolazione), l'NC limita la velocità vettoriale all'interno di un blocco di partprogram al 90% della velocità vettoriale max. possibile, secondo:

$$V_{\max} \leq \frac{\text{Limitazione percorso programmato nel blocco del part program [mm o gradi]}}{\text{Clock IPO [s]}} * 0,9$$

Tale limitazione della velocità vettoriale può provocare, per es. in caso di partprogram generati da sistemi CAD e contenenti blocchi estremamente corti, una riduzione drastica della velocità vettoriale per molti blocchi di partprogram.

Con la funzione "Compressore online" tali decelerazioni possono essere evitate.

Bibliografia

Manuale di programmazione Preparazione del lavoro: Compressore
COMPON/COMPCURVE

Limite inferiore

La velocità vettoriale o dell'asse minima con cui è possibile eseguire gli spostamenti è data da:

$$V_{\min} \geq \frac{10^{-9}}{\text{Risoluzione di calcolo} \left[\frac{\text{Incr.}}{\text{mm o gradi}} \right] * \text{Clock IPO [s]}}$$

(per la risoluzione di calcolo, vedere il capitolo "Risoluzioni")

Se non viene raggiunto $V_{\min}$ non avviene alcun movimento.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; velocità, campi di posizionamento, precisione:
Velocità

10.3 Configurazione della memoria

Introduzione

Nel SINUMERIK 840D si i dati persistenti sono suddivisi in diversi settori indipendenti tra loro:

- SIEMENS
- Costruttore
- Utente

SRAM

Per motivi storici, come mezzo di supporto per i dati persistenti, in diversi punti viene ancora utilizzata una SRAM. Per il SINUMERIK solution line la SRAM viene utilizzata solo in parte per quanto riguarda il mantenimento dei dati persistenti. Nel funzionamento ciclico di un SINUMERIK solution line i dati si trovano però fisicamente in una più performante DRAM. Solo allo spegnimento del controllo i dati vengono salvati in un settore di dati persistente. Per questo si utilizza anche una SRAM specifica per controllo.

Suddivisione della memoria

Nella figura che segue viene rappresentata la suddivisione dei dati persistenti dell'NCK:

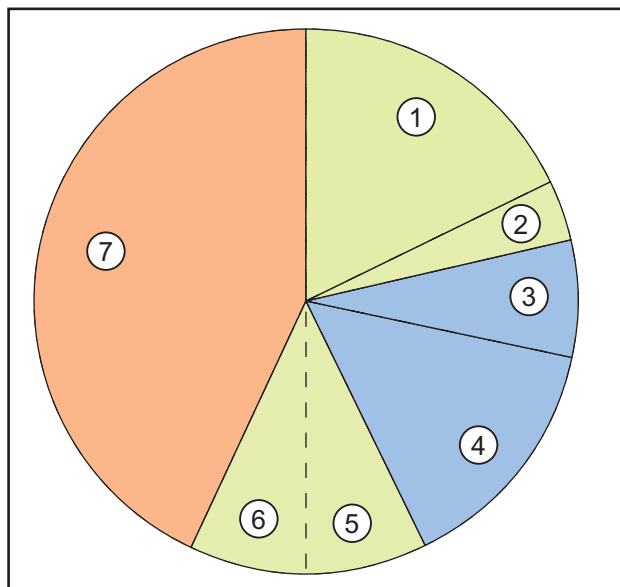


Figura 10-3 Suddivisione della memoria

Legenda	Descrizione	Utente
1	Part program e cicli OEM impostabili tramite il dato macchina MD 18352 \$MN_U_FILE_MEM_SIZE	Utente
2	Inoltre per part program e cicli OEM impostabili tramite l'MD 18353 \$MM_M_FILE_MEM_SIZE	Utente
3	Cicli SIEMENS	Siemens AG
4	riservato	Siemens AG
5	Memoria di lavoro NCK	Utente
6	La memoria di lavoro NCK contiene i dati di sistema e utente utilizzati dall'NCK per l'elaborazione attuale. Il numero di utensili, i frame ecc. è preimpostato di serie.	Utente
7	Memoria supplementare (opzionale)	Disponibile in modo opzionale per l'utente e può essere utilizzata sia per la memoria di lavoro NCK sia per i part program ed i cicli.

Visualizzazione della memoria

La visualizzazione della memoria disponibile nell'NCK avviene tramite la superficie operativa, ad es. HMI-Advanced in: Settore operativo "Messa in servizio" > "NC" > "Memoria NC".

Vedere anche

Concetti importanti per la concessione di una licenza (Pagina 351)

10.4 Set di parametri asse/mandrino

Per ogni asse macchina sono a disposizione 6 set di parametri. Essi servono

- per un asse:
ad adattare la propria dinamica ad un altro asse macchina, ad es. in caso di maschiatura o filettatura con il mandrino interessato
- per un mandrino:
ad adattare la regolazione di posizione alle proprietà modificate della macchina durante il funzionamento, ad es. in caso di commutazione del riduttore

Maschiatura, filettatura

Per gli assi:

- Per gli assi macchina non coinvolti nella maschiatura o filettatura, è sempre attivo il 1° set di parametri (indice=0).
Gli altri set di parametri possono essere ignorati.
- Per gli assi macchina coinvolti nella maschiatura o filettatura, è attivo il set di parametri corrispondente al rapporto di riduzione corrente del mandrino.

Tutti i set di parametri corrispondenti ai rapporti di riduzione del mandrino devono essere parametrizzati.

Per i mandrini:

- a ciascun rapporto di riduzione di un mandrino viene assegnato un proprio set di parametri.

Ad esempio rapporto di riduzione 1 - set di parametri 2 (indice 1). I mandrini nel funzionamento come asse (DB31, ... DBX60.0 = 0) utilizzano il set di parametri 1 (indice 0). Il rapporto di riduzione attivo può essere letto nel PLC tramite i segnali di interconnessione DB31, ... DBX82.0-2 (rapporto di riduzione nominale). Il set di parametri viene selezionato dal PLC tramite il segnale di interconnessione DB31, ... DBX16.0 - 16.2 (rapporto di riduzione attuale).

Tutti i set di parametri corrispondenti ai rapporti di riduzione del mandrino devono essere parametrizzati.

Il set di parametri attivo di un asse macchina viene visualizzato, ad es. con HMI-Advanced, nel settore operativo "Diagnostica" nella finestra "Service asse".

Il set di parametri attivo può essere letto nel PLC tramite i segnali di interconnessione DB31, ... DBX69.0-2 (regolatore set di parametri)."

10.4 Set di parametri asse/mandrino

N. set di parametri	Asse	Mandrino	Rapporto di riduzione del mandrino
0	Standard	Funzionamento come asse	a seconda delle direttive del produttore
1	Asse interpolato con mandrino (G33)	Funzionamento come mandrino	1.
2	Asse interpolato con mandrino (G33)	Funzionamento come mandrino	2.
3	Asse interpolato con mandrino (G33)	Funzionamento come mandrino	3.
4	Asse interpolato con mandrino (G33)	Funzionamento come mandrino	4.
5	Asse interpolato con mandrino (G33)	Funzionamento come mandrino	5.

Figura 10-4 Validità dei set di parametri nel funzionamento come asse e come mandrino

Nota sulla colonna "Asse": La commutazione vale per G33 nonché per G34, G35, G331 e G332.

Dati macchina

I seguenti dati macchina di un asse macchina dipendono dai set di parametri:

n = numero set di parametri (0 ... 5)

Tabella 10- 9 Dati macchina dipendenti dai set di parametri

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
specifico per asse/mandrino (\$MA_ ...)			
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM[n]	Denominatore riduttore di carico	
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[n]	Numeratore riduttore di carico	
32200	POSCTRL_GAIN[n]	Fattore K _v	
32810	EQUIV_SPEEDCTRL_TIME[n]	Cost. di tempo equivalente Circuito di regolazione di velocità per precomando	
32910	DYN_MATCH_TIME[n]	Costante di tempo dell'adattamento dinamico	
35110	GEAR_STEP_MAX_VELO[n]	Velocità max. per cambio rapporto di riduzione	
35120	GEAR_STEP_MIN_VELO[n]	Velocità min. per cambio rapporto di riduzione	
35130	GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[n]	Velocità max. del rapporto di riduzione	
35140	GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT[n]	Velocità min. del rapporto di riduzione	
35200	GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL[n]	Accelerazione con funzionamento regolato in velocità	
35210	GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL[n]	Accelerazione per il funzionamento come regolatore di posizione	
36200	AX_VELO_LIMIT[n]	Valore di soglia per sorveglianza velocità	

10.5 Parametrizzazione dei dati degli assi

Riferimento

Vedere anche

Dati asse (Pagina 471)

Assegnazione assi (Pagina 476)

Nomi degli assi (Pagina 478)

10.5.1 Parametrizzazione sistemi di misura incrementali

Sistema di misura rotante

Le figure seguenti mostrano le principali possibilità di organizzazione di un sistema di misura rotante incrementale relativamente al motore e al carico, e i valori che ne derivano per i relativi dati macchina.

Le figure valgono allo stesso modo per assi rotanti, asse modulo e mandrini.

Asse lineare con encoder sulla macchina

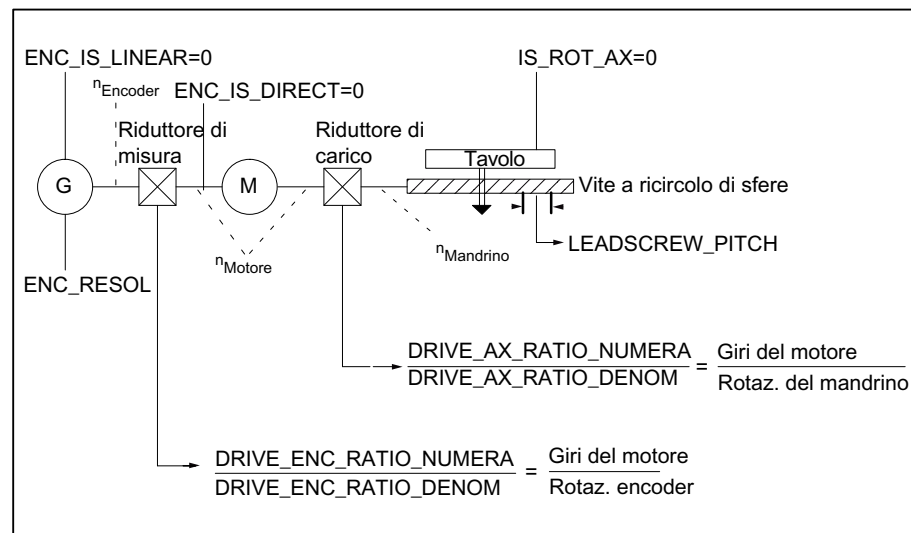


Figura 10-5 Asse lineare con encoder sul motore

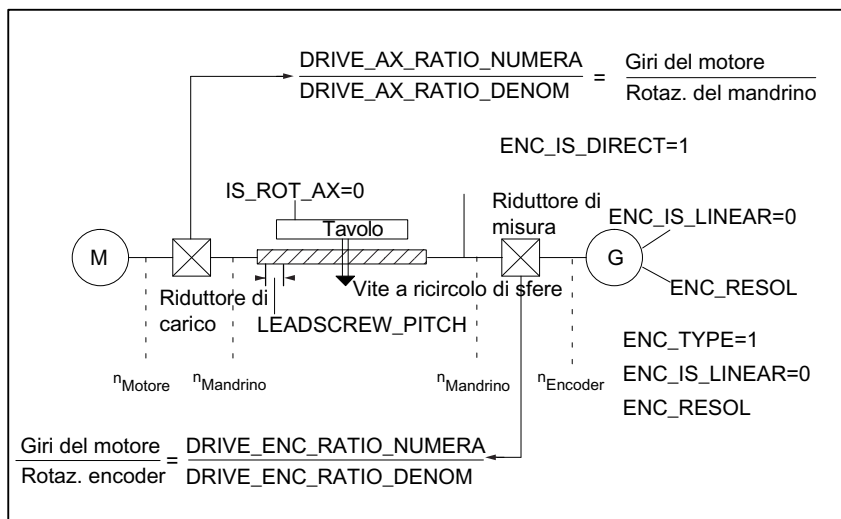
Asse lineare con encoder sul carico

Figura 10-6 Asse lineare con encoder sul carico

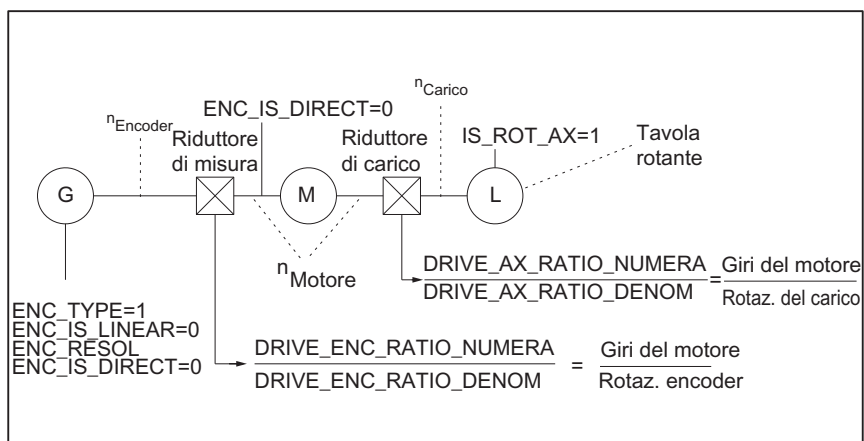
Asse rotante con encoder sul motore

Figura 10-7 Asse rotante con encoder sul motore

Asse rotante con encoder sulla macchina

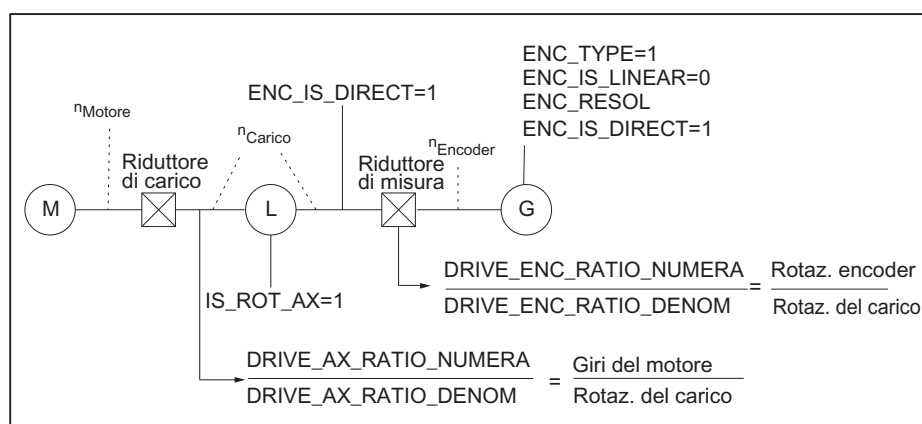


Figura 10-8 Asse rotante con encoder sulla macchina

Dati macchina

Tabella 10- 10 Sistemi di misura incrementali: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30240	ENC_TYPE[n]	Tipo di rilevamento del valore attuale 1=encoder incrementale con segnali sinusoidali	
30242	ENC_IS_INDEPENDENT[n]	L'encoder è indipendente	
30300	IS_ROT_AX	Asse rotante	R2
31000	ENC_IS_LINEAR[n]	Sistema di misura diretto (scala lineare)	
31020	ENC_RESOL[n]	Numero di tacche per ogni giro	
31030	LEADSCREW_PITCH	Passo della vite a sfere	
31040	ENC_IS_DIRECT[n]	L'encoder è montato direttamente sulla macchina	
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM[n]	Denominatore riduttore di carico	
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[n]	Numeratore riduttore di carico	
31070	DRIVE_ENC_RATIO_DENOM[n]	Denominatore del riduttore di misura	
31080	DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA[n]	Contatore del riduttore di misura	

Sistema di misura lineare

La figura seguente mostra le principali possibilità di organizzazione di un sistema di misura lineare incrementale relativamente al motore e al carico, e i valori che ne derivano per i relativi dati macchina.

Asse lineare con scala lineare

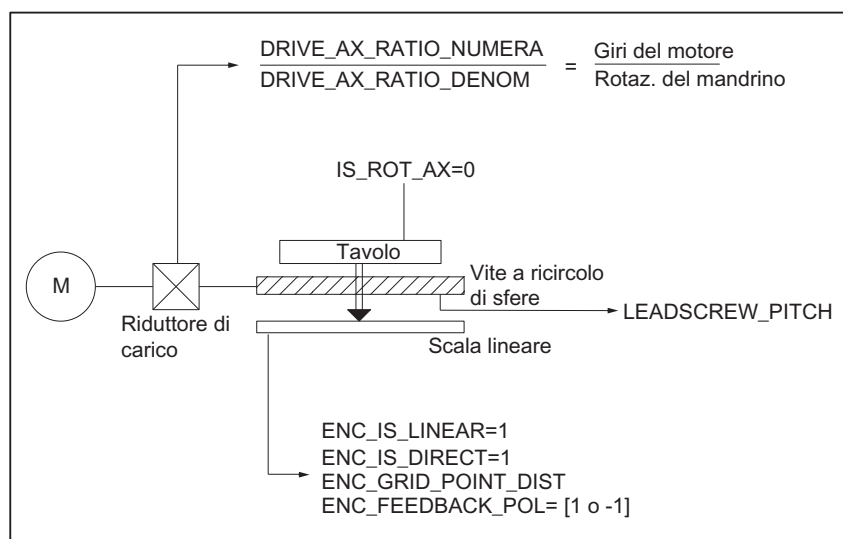


Figura 10-9 Asse lineare con scala lineare

Dati macchina

Tabella 10- 11 Sistemi di misura lineari: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30240	ENC_TYPE[n]	Tipo di rilevamento del valore attuale 1=encoder incrementale con segnali sinusoidali	
30242	ENC_IS_INDEPENDENT[n]	L'encoder è indipendente	
30300	IS_ROT_AX	Asse rotante	R2
31000	ENC_IS_LINEAR[n]	Sistema di misura diretto (scala lineare)	
31010	ENC_GRID_POINT_DIST[n]	Periodi di ripartizione con scale lineari	
31030	LEADSCREW_PITCH	Passo della vite a sfere	
31040	ENC_IS_DIRECT[n]	L'encoder è montato direttamente sulla macchina	
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM[n]	Denominatore riduttore di carico	
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[n]	Numeratore riduttore di carico	
32110	ENC_FEEDBACK_POL[n]	Segno del valore attuale (senso di regolazione)	

10.5.2 Parametrizzazione sistemi di misura assoluti

Tipi di encoder

Attualmente vengono supportati i seguenti tipi di encoder:

- Encoder assoluto Single-Turn
- Encoder assoluto Multi-Turn

con protocollo EnDat e segnali encoder sinusoidali incrementali A e B, ad es. ditta Heidenhain EQN 1325.

EQN 1325

L'encoder assoluto EQN 1325 della ditta Heidenhain presenta le seguenti caratteristiche:

- Protocollo EnDat
- N. di tacche: $2048 = 2^{11}$ (risoluzione fine encoder)
- Posizioni/giri: 8192 (13 bit)
- Giri distinguibili: 4096 (12 bit)
- Segnali encoder A/B: 1Vpp sin/cos

Regolazione

La sincronizzazione del sistema di misura con la posizione della macchina avviene con sistemi di misura assoluti tramite la regolazione dell'encoder assoluto. Per la regolazione dell'encoder assoluto, vedere il capitolo "Ricerca del punto di riferimento asse" (Pagina 178).

Asse lineare con encoder assoluto sul motore

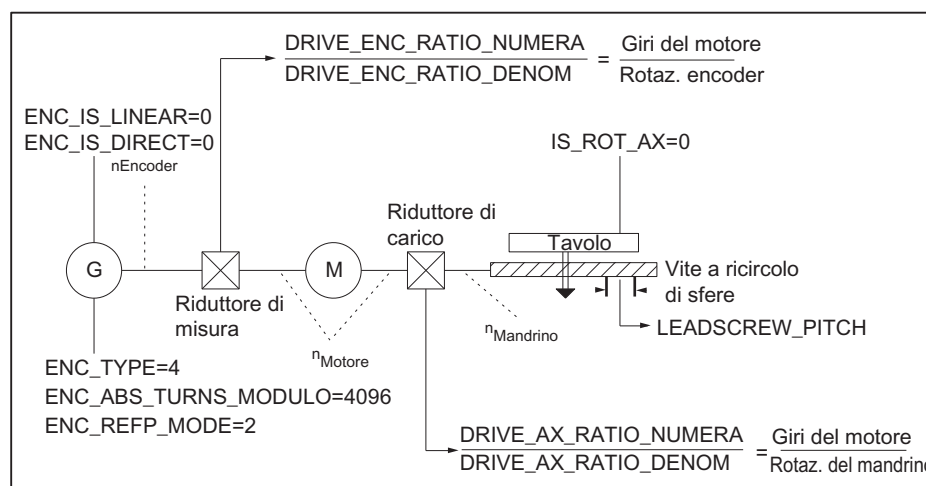


Figura 10-10 Asse lineare con encoder assoluto sul motore

Il diagramma illustra la configurazione di un motore a motore con un riduttore di carico e un riduttore di misura. I componenti sono collegati in serie: un motore (G), un riduttore di misura (M), un riduttore di carico (L) e un motore (L). I parametri di configurazione sono:

- ENC_IS_LINEAR=0
- ENC_IS_DIRECT=0
- ENC_TYPE=4
- ENC_ABS_TURNS_MODULO=4096
- ENC_REFP_MODE=2

Le variabili di calcolo sono:

- $\frac{\text{DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA}}{\text{DRIVE_ENC_RATIO_DENOM}} = \frac{\text{Giri del motore}}{\text{Rotaz. encoder}}$
- $\frac{\text{DRIVE_AX_RATIO_NUMERA}}{\text{DRIVE_AX_RATIO_DENOM}} = \frac{\text{Giri del motore}}{\text{Rotaz. del carico}}$

Le variabili di calcolo sono anche:

- n_{Encoder}
- n_{Motore}
- n_{Carico}
- $IS_ROT_AX=1$
- Tavola rotante

Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30240	ENC_TYPE[n]	Tipo di rilevamento del valore attuale	
30242	ENC_IS_INDEPENDENT[n]	L'encoder è indipendente	
30260	ABS_INC_RATION[n]	Risoluzione fine dell'encoder (encoder assoluto)	
30300	IS_ROT_AX[n]	Asse rotante	R2
31000	ENC_IS_LINEAR[n]	Sistema di misura diretto (scala lineare)	
31030	LEADSCREW_PITCH[n]	Passo della vite a sfere	
31040	ENC_IS_DIRECT[n]	L'encoder è montato direttamente sulla macchina	
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM[n]	Denominatore riduttore di carico	
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA[n]	Numeratore riduttore di carico	
31070	DRIVE_ENC_RATIO_DENOM[n]	Denominatore riduttore di misura	
31080	DRIVE_ENC_RATIO_NUMERA[n]	Contatore riduttore di misura	
34200	ENC_REFP_MODE[n]	Modalità ricerca punto di riferimento	
34210	ENC_REFP_STATE[n]	Stato dell'encoder assoluto	
34220	ENC_ABS_TURNS_MODULO[n]	Campo encoder assoluto negli encoder rotanti (risoluzione Multiturn)	R2

10.5.3 DSC (Dynamic Servo Control)

La funzione DSC elimina i tempi morti dell'interfaccia del riferimento tra l'NCK e l'azionamento dovuti al sistema con la collocazione del regolatore di posizione nell'azionamento.

Per un asse azionato tramite DSC si hanno così i seguenti vantaggi:

- Comportamento in caso di errore / stabilità del circuito di regolazione della posizione sensibilmente migliorati
- Un controllo migliorato (precisione del profilo) quando viene sfruttata il maggiore guadagno di anello impostabile grazie al DSC (fattore K_v).
- Una diminuzione del carico di comunicazione ciclico sul PROFIBUS quando il clock del regolatore di posizione / clock del PROFIBUS, anche a parità di qualità del circuito di regolazione, viene abbassato modificando i parametri descritti.

Nota

Il precomando della velocità può essere utilizzato anche insieme al DSC.

Presupposti

Per attivare il modo DSC devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Azionamento con funzionalità DSC
- Nel progetto S7 è stato parametrizzato per l'azionamento un tipo di telegramma compatibile con DSC.

Attivazione/disattivazione

La funzione DSC viene attivata tramite il seguente dati macchina specifico NCK:

- MD32640 \$MA_STIFFNESS_CONTROL_ENABLE (regolazione rigidità din.)

Durante l'attivazione o la disattivazione del modo DSC, dovranno eventualmente essere adattati i seguenti dati macchina:

- MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN (fattore K_v)
- MD32610 \$MA_VELO_FFW_WEIGHT (fattore di precomando)
- MD32810 \$MA_EQUIV_SPEEDCTRL_TIME (cost. di tempo equivalente del circuito di regolazione della velocità chiuso)

ATTENZIONE
In caso di disattivazione del modo DSC, dovrà eventualmente essere adattato (diminuito) il fattore K_v dell'asse. In caso contrario, il circuito di regolazione della posizione potrà rivelarsi instabile.

Inversione del valore attuale per il funzionamento DSC

Nota

Nel funzionamento DSC (MD32640=1) l'inversione del valore attuale si effettua come segue:

- impostare il parametro p0410 (encoder, inversione valore attuale).
- Impostare sull'NC nel MD32110 \$MA_ENC_FEEDBACK_POL = 0 o 1 (nessuna inversione!).

Quando è attivato il funzionamento DSC non è possibile invertire il valore attuale con MD32110=-1.

Se dovesse essere impostato MD32110=-1, quando è attivato il funzionamento DSC viene emesso l'allarme "26017 Asse%1 - valore dato macchina 32110 non ammesso".

Filtro valore di riferimento velocità

Utilizzando il DSC non è più necessario un filtro del valore di riferimento della velocità per arrotondare i livelli del riferimento di velocità. Il filtro del valore di riferimento della velocità è utile in caso di compensazione della differenza, solo per supportare il regolatore di posizione, ad es. per sopprimere le risonanze.

Dati macchina

Tabella 10- 13 DSC: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
32640	STIFFNESS_CONTROL_ENABLE	Regolazione rigidità din.	DD2
32200	POSCRTL_GAIN	Fattore Kv	G2
32642	STIFFNESS_CONTROL_CONFIG	Viene configurata la regolazione dinamica della rigidità. 0->caso standard: il DSC nell'azionamento funziona con sistema di misura indiretto 1->il DSC nell'azionamento funziona con sistema di misura diretto	DD2

10.5.4 Assi rotanti

Assi rotanti

La parametrizzazione di un asse macchina come asse rotante avviene tramite

- MD30300 \$MA_IS_ROT_AX (asse rotante) = 1

Il dato macchina è un dato macchina in scala. Una modifica provoca una conversione di tutti i dati macchina degli assi della macchina con unità di lunghezza.

Per la procedura consigliata relativa ai dati macchina in scala, vedere il capitolo "Modifica di dati macchina in scala".

Visualizzazione modulo

Tramite il seguente dato macchina viene visualizzata la posizione dell'asse rotante modulo 360 gradi:

- MD30320 \$MA_DISPLAY_IS_MODULO (visualizzazione modulo 360 gradi con assi rotanti)

Asse rotante continuo/asse modulo

Tramite il seguente dato macchina viene posizionato l'asse rotante modulo 360 gradi.

- MD30310 \$MA_ROT_IS_MODULO (conversione modulo per asse rotante)

In tal caso, la sorveglianza del finecorsa non viene eseguita. L'asse rotante può quindi girare in modo "continuo".

La sorveglianza dei finecorsa può essere attivata tramite l'interfaccia del PLC.

Dati macchina

Tabella 10- 14 Assi rotanti: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
generale (\$MN_ ...)			
10210	INT_INCR_PER_DEG	Risoluzione di calcolo per posizioni angolari	G2
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30300	IS_ROT_AX	L'asse è un asse rotante	
30310	ROT_IS_MODULO	Conversione modulo per asse rotante	
30320	DISPLAY_IS_MODULO	Visualizzazione valore attuale modulo	
36100	POS_LIMIT_MINUS	Finecorsa software meno	A3
36110	POS_LIMIT_PLUS	Finecorsa software più	A3

Dati di setting

Tabella 10- 15 Assi rotanti: Dati di setting

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
generale (\$SN_ ...)			
41130	JOG_ROT_AX_SET_VELO	Velocità JOG con asse rotante	H1
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
43430	WORKAREA_LIMIT_MINUS	Limitazione campo di lavoro meno	A3
43420	WORKAREA_LIMIT_PLUS	Limitazione campo di lavoro più	A3

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di ampliamento; assi rotanti

10.5.5 Assi di posizionamento

Gli assi di posizionamento sono assi di canale che si snodano parallelamente agli assi di interpolazione, senza avere con essi un rapporto di interpolazione.

Il movimento degli assi di posizionamento può essere comandato sia dal partprogram che dal PLC.

Assi macchina concorrenti

Con il seguente dato macchina viene definito neutrale un asse canale predefinito. In tal modo, non avviene nessun REORG quando l'asse/il mandrino del PLC (FC18) o azioni sincrone vengono movimentati.

- MD30450 \$MA_IS_CONCURRENT_POS_AX (asse di posizionamento concor.) = 1

Avanzamento asse di posizionamento

Se nel partprogram un asse di posizionamento viene programmato senza l'indicazione di un avanzamento specifico per l'asse, per tale asse varrà automaticamente l'avanzamento impostato nel dato macchina seguente.

- MD32060 \$MA_POS_AX_VELO (pos. di cancell. per velocità asse di posizionamento)

Tale avanzamento verrà applicato finché nel partprogram non verrà programmato un avanzamento specifico per questo asse di posizionamento.

Dati macchina

Tabella 10- 16 Assi di posizionamento: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
specifico per canale (\$MC_ ...)			
22240	AUXFU_F_SYNC_TYPE	Istante di emissione delle funzioni F	H2
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30450	IS_CONCURRENT_POS_AX	Asse di posizionamento concorrente	
32060	POS_AX_VELO	Avanzamento per asse di posizionamento	

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 17 Assi di posizionamento: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per asse/mandrino		Segnali dal PLC all'asse/mandrino	
31,...	0	Correzione dell'avanzamento specifica per asse	
31,...	2.2	Cancellazione percorso residuo specifica per asse	
		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31,...	74.5	Asse di posizionamento	
31,...	78-81	Funzione F (avanzamento) per asse di posizionamento	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di ampliamento; assi di posizionamento

10.5.6 Assi divisori/assi Hirth

Gli assi divisori sono assi rotanti o assi lineari che possono essere movimentati mediante istruzioni del partprogram su posizioni di divisione.

Nel modo operativo JOG vengono raggiunte queste posizioni di divisione.

Con il posizionamento "normale" è possibile raggiungere ciascuna posizione.

Nota

È possibile spostare l'asse sulle posizioni di divisione tramite il partprogram o manualmente, ma solo dopo aver eseguito con successo la ricerca del punto di riferimento dell'asse macchina.

Gli assi Hirth sono assi divisori con dentatura Hirth. Questi assi sono assi rotanti o assi lineari che, all'interno del proprio campo di movimento, possono essere movimentati solo su posizioni ben definite: le posizioni di divisione (MD30505 \$MA_HIRTH_IS_ACTIVE).

Le posizioni di divisione sono registrate in forma tabellare.

Asse divisore

Tramite il seguente dato macchina, all'asse macchina viene assegnata la tabella delle posizioni di divisione ad esso applicabile tra quelle valide e, contemporaneamente, l'asse macchina viene definito come asse divisore:

- MD30500 \$MA_INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB[n] (l'asse è un asse divisore)

Tabelle delle posizioni di divisione

Le posizioni di divisione vengono memorizzate in una delle 2 tabelle esistenti:

- MD10900 \$MN_INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1 (numero di posizioni della tabella assi divisori 1)
- MD10910 \$MN_INDEX_AX_POS_TAB_1[n] (tabella posizioni di divisione 1)
- MD10920 \$MN_INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_2 (numero di posizioni della tabella assi divisori 2)
- MD10930 \$MN_INDEX_AX_POS_TAB_2[n] (tabella posizioni di divisione 2)

Dati macchina

Tabella 10- 18 Assi divisori: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
generale (\$MN_ ...)			
10260	CONVERT_SCALING_SYSTEM	Conversione sistema di base attiva	G2
10270	POS_TAB_SCALING_SYSTEM	Sistema di misura delle tabelle di posizione	
10900	INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_1	Numero di posizioni di divisione utilizzate nella tabella 1	
10910	INDEX_AX_POS_TAB_1[n]	Tabella posizioni di divisione 1	
10920	INDEX_AX_LENGTH_POS_TAB_2	Numero di posizioni di divisione utilizzate nella tabella 2	
10930	INDEX_AX_POS_TAB_2[n]	Tabella posizioni di divisione 2	
specifico per asse/mandrino (\$MA_ ...)			
30300	IS_ROT_AX	Asse rotante	R2
30310	ROT_IS_MODULO	Conversione modulo per asse rotante	R2
30320	DISPLAY_IS_MODULO	La visualizzazione della posizione è il modulo 360 gradi	R2
30500	INDEX_AX_ASSIGN_POS_TAB	L'asse è un asse divisore	
30501	INDEX_AX_NUMERATOR	Contatore per assi divisori con posizioni equidistanti	
30505	HIRTH_IS_ACTIVE	L'asse è un asse divisore con dentatura Hirth	

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 19 Assi divisori: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per asse/mandrino		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31,...	60.4, 60.5	Azzerato/sincronizzato 1, azzerato/sincronizzato 2	R1
31,...	76.6	Asse divisore in posizione	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di ampliamento; assi divisori

10.5.7 Regolatore di posizione

Circuiti di regolazione

La regolazione di un asse macchina è composta dai circuiti di regolazione collegati in cascata del regolatore di corrente, del regolatore di velocità e del regolatore di posizione.

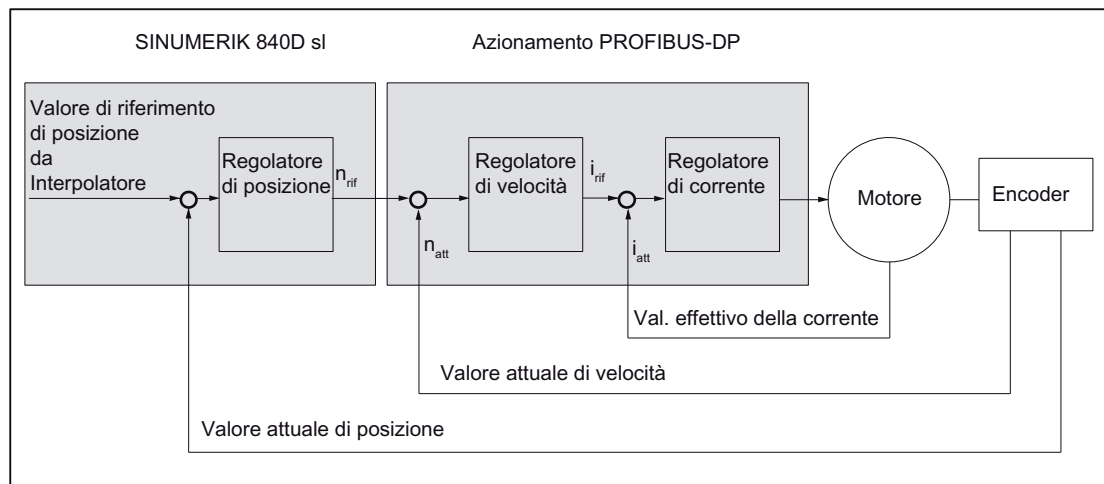


Figura 10-12 Circuiti di regolazione

Direzione del movimento

Se l'asse non si muove nella direzione desiderata, l'adattamento viene eseguito tramite il seguente dato macchina:

- MD32100 \$MA_AX_MOTION_DIR (direzione del movimento)

Il valore "-1" inverte la direzione di movimento.

Senso di regolazione

Se il senso di regolazione del sistema di misura della posizione è stato ruotato, esso viene adeguato tramite il seguente dato macchina:

- MD32110 \$MA_ENC_FEEDBACK_POL (segno valore attuale)

Nota

Con DSC attivato sul sistema di misura della posizione ruotato, il senso di regolazione deve essere adattato anche nel parametro SINAMICS p410.

Guadagno di anello

Per un'ampia precisione del profilo, è necessario un elevato guadagno di anello (fattore K_v) del regolatore di posizione. Un fattore K_v troppo alto provoca tuttavia oscillazioni, instabilità e carichi macchina troppo elevati.

Il fattore K_v massimo consentito dipende dalla dinamica come anche dall'impiego del precomando o DSC, dell'azionamento e della meccanica della macchina.

Nota

La prima messa in servizio avviene senza precomando.

Un fattore K_v pari a "0" provoca l'interruzione del regolatore di posizione.

Definizione del fattore K_v

Il fattore K_v è definito come il rapporto tra la velocità in m/min e l'errore di inseguimento che ne deriva in mm

$$K_v = \frac{\text{Velocità}}{\text{Errore di inseguimento}} \left[\frac{[\text{m/min}]}{[\text{mm}]} \right]$$

Ciò significa che con un fattore K_v pari a 1 si verifica, in caso di velocità di 1 m/min, un errore di inseguimento di 1 mm.

Attraverso il seguente dato macchina viene immesso il fattore K_v dell'asse macchina:

- MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN (fattore K_v)

Nota

Per adeguare all'unità interna [1/s] l'unità di immissione/emissione normalmente selezionata per il fattore K_v sono preimpostati i seguenti dati macchina:

- MD10230 \$MN_SCALING_FACTORS_USER_DEF[9] = 16,666667
 - MD10220 \$MN_SCALING_USER_DEF_MASK = 'H200'; (n. bit 9 come valore esadecimale)
-

Per inserire il fattore K_v , si tenga in considerazione che il fattore di amplificazione dell'intero circuito di regolazione della posizione dipende anche da altri parametri del percorso di regolazione (compensazione della velocità di riferimento).

Tra questi fattori vi sono:

- MD32260 \$MA_RATED_VELO
- MD32250 \$MA_RATED_OUTVAL
- Compensazione automatica delle interfacce (parametro SINAMICS "Numero di giri di riferimento" p2000)

Per l'ottimizzazione degli azionamenti vedere Ulteriore possibilità di ottimizzazione (Pagina 241)

ATTENZIONE

Gli assi macchina interpolati tra loro devono avere la stessa dinamica a parità di velocità.

Questa condizione viene raggiunta impostando lo stesso fattore K_V o con l'adattamento dinamico tramite i seguenti dati macchina:

- MD32900 \$MA_DYN_MATCH_ENABLE
- MD32910 \$MA_DYN_MATCH_TIME

Il fattore K_V effettivo può essere controllato nella finestra del Service con l'aiuto dell'errore di inseguimento.

- Ad es. HMI Advanced: Settore operativo "Diagnostica" > "Visualiz. service" > "Asse Service"

Verifica del guadagno di anello

Se per il tipo di macchina è già noto un fattore K_V , questo può essere impostato e verificato. Per garantire che l'azionamento non raggiunga il proprio limite di corrente durante il processo di accelerazione e di frenatura, per la verifica si riduce l'accelerazione dell'asse tramite il seguente dato macchina:

- MD32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL (accelerazione asse)

Nel caso dell'asse rotante e del mandrino, il fattore K_V deve essere verificato anche ad alte velocità (ad es. per il posizionamento del mandrino, la maschiatura).

Con il software Trace Servo di HMI Advanced viene verificato il comportamento di arresto a diverse velocità. A tal fine viene registrato il valore di riferimento della velocità.

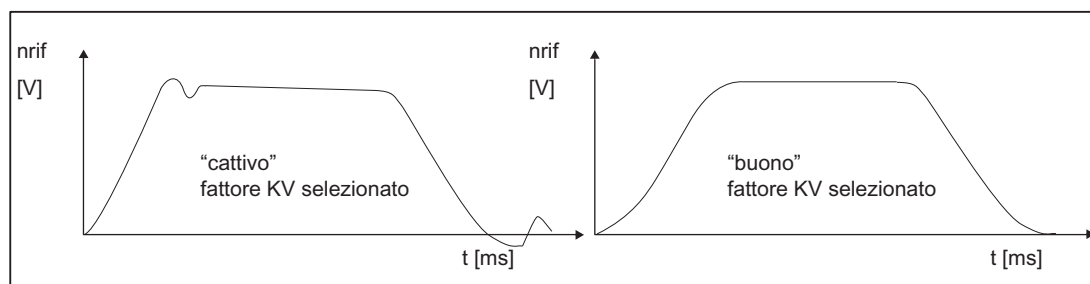


Figura 10-13 Andamento del valore di riferimento della velocità

Per l'arresto negli stati statici non devono essere presenti sovraoscillazioni; ciò vale per tutti i campi di velocità.

Sovraoscillazioni nel circuito del regolatore di posizione

Le ragioni per una sovraoscillazione nel circuito di regolazione della posizione possono essere:

- L'accelerazione è troppo alta (viene raggiunto il limite di corrente)
- La durata di stabilizzazione del regolatore di velocità è troppo lunga (necessaria correzione)

- Gioco meccanico
- Inclinazione di componenti meccanici

Per ragioni di sicurezza il fattore K_v per ciascun asse è un po' più basso dell'impostazione massima possibile.

- MD32900 \$MA_DYN_MATCH_ENABLE[n]
- MD32910 \$MA_DYN_MATCH_TIME[n]

Per assi tra loro interpolati è opportuno impostare lo stesso fattore K_v . Di norma è il fattore K_v dell'asse a minore interpolazione.

Successivamente si deve impostare la sorveglianza del profilo (MD36400 \$MA_CONTROL_TOL).

Accelerazione

Nel seguente dato macchina gli assi macchina con l'accelerazione immessa vengono accelerati e frenati.

- MD32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL (accelerazione asse)

Con il valore di accelerazione dovrebbe essere possibile accelerare fino alla velocità di riferimento e portare in posizione nella maniera più veloce e precisa possibile e senza strappi meccanici.

Verifica dell'accelerazione

Indicativi di un'accelerazione correttamente impostata per un asse macchina sono un'accelerazione priva di sovraoscillazioni e un posizionamento ad avanzamento rapido con il carico massimo (momento d'inerzia esterno max)

La verifica viene eseguita, dopo l'inserimento dell'accelerazione, avviando l'avanzamento rapido e registrando il valore effettivo e il valore di riferimento della corrente.

In tal modo è possibile constatare se l'azionamento raggiunge il limite di corrente. Un breve raggiungimento del limite di corrente è accettabile.

Prima del raggiungimento della velocità di avanzamento rapido ovvero prima del raggiungimento della posizione, tuttavia, la corrente deve essere di nuovo inferiore al valore limite.

Le modifiche del carico durante la lavorazione non devono condurre al raggiungimento dei limiti di corrente, poiché questo potrebbe eventualmente portare a errori di profilo. Pertanto sarà bene impostare un valore di accelerazione leggermente inferiore a quello massimo raggiungibile.

Gli assi macchina, anche se interpolati tra loro, possono raggiungere valori di accelerazione diversi.

Strappo

Per lo strappo occorre osservare quanto segue:

- Con istruzioni del partprogram (SOFT) lo strappo massimo deve essere impostato nel seguente dato macchina:
 - MD32431 \$MA_MAX_AX_JERK (strappo massimo)
- Con JOG e assi di posizionamento è opportuno integrare i seguenti dati macchina:
 - MD32420 \$MA_JOG_AND_POS_JERK_ENABLE
 - MD32430 \$MA_JOG_AND_POS_MAX_JERK

Dati macchina

Tabella 10- 20 Regolazione della posizione: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
spec. dell'asse (\$MA_ ...)			
32100	AX_MOTION_DIR[n]	Direzione del movimento	
32110	ENC_FEEDBACK_POL[n]	Segno valore attuale	
32200	POSCTRL_GAIN[n]	Fattore KV	
32300	MAX_AX_ACCEL[n]	Accelerazione asse	
32420	JOG_AND_POS_JERK_ENABLE	Abilitazione della limitazione dello strappo	
32430	JOG_AND_POS_MAX_JERK	Strappo assiale	
32431	MAX_AX_JERK	Strappo assiale max. con movimento vettoriale	
32900	DYN_MATCH_ENABLE[n]	Adattamento dinamico	
32910	DYN_MATCH_TIME[n]	Costante di tempo dell'adattamento dinamico	
36400	CONTROL_TOL	Sorveglianza del profilo	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; velocità, sistemi di misura reali/di riferimento, regolazione: Regolazione

Manuale di guida alle funzioni Funzioni ampliate; Compensazione, capitolo "Precomando dinamico (compensazione errore di inseguimento)"

10.5.8 Compensazione velocità di riferimento

Per la compensazione della velocità di riferimento, all'NC viene comunicato, ai fini della regolazione assiale e del controllo, quale regime del motore corrisponde nell'azionamento a quale riferimento di velocità. La compensazione della velocità di riferimento può essere effettuata automaticamente o manualmente.

Compensazione automatica

Una compensazione automatica della velocità di riferimento può essere eseguita quando l'azionamento supporta servizi aciclici sul PROFIBUS DP (standard in SINAMICS).

Sono supportati servizi aciclici sul PROFIBUS DP

quando nei seguenti dati macchina è impostato il valore "0":

- MD32250 \$MA_RATED_OUTVAL (tensione nominale di uscita) [%]

All'avvio dell'NCK, la compensazione della velocità di riferimento tra NCK e azionamento avviene poi automaticamente.

AVVERTENZA

Durante la messa in servizio del controllo con l'azionamento il parametro SINAMICS "Numero di giri di riferimento" p2000 non va modificato.

Nota

Se la compensazione automatica della velocità di riferimento relativa a un asse fallisce, alla richiesta di movimentazione di tale asse si verificherà quanto segue:

- Segnalazione: "Attendere, abilitazione asse assente"

Questo asse e tutti quelli interpolati con esso non vengono movimentati.

Compensazione manuale

La compensazione della velocità di riferimento (normalizzazione interfacce) viene impostata nei seguenti dati macchina:

- MD32250 \$MA_RATED_OUTVAL (tensione nominale di uscita) [%]
- MD32260 \$MA_RATED_VELO (numero di giri nominale del motore)

Se nel seguente dato macchina è stato immesso un valore diverso da 0, per l'NCK ciò significa che verrà eseguita una compensazione manuale della velocità di riferimento.

- MD32250 \$MA_RATED_OUTVAL (tensione nominale di uscita) [%]

Nota

Il limite superiore max. per la velocità di riferimento viene impostato tramite il dato macchina

- MD36210 \$MA_CTRLOUT_LIMIT (valore max. velocità di riferimento) [%].

Calcolo della velocità del motore

Se la velocità del motore necessaria per la compensazione della velocità di riferimento non è direttamente nota, essa può essere calcolata come segue, riferita ad una velocità desiderata per l'asse (asse lineare) o per il carico (asse rotante/mandrino):

Velocità del motore con asse lineare

$$n_{\text{Motore}} = \frac{v_{\text{Asse}} * \frac{\text{MD31060 \$MA_DRIVE_RATIO_NUMERA}}{\text{MD31050 \$MA_DRIVE_RATIO_DENOM}}}{\text{MD31030 \$MA_LEADSCREW_PITCH}}$$

Velocità del motore con asse rotante/mandrino

$$n_{\text{Motore}} = n_{\text{Carico}} * \frac{\text{MD31060 \$MA_DRIVE_RATIO_NUMERA}}{\text{MD31050 \$MA_DRIVE_RATIO_DENOM}}$$

- v_{Asse} [mm/min]
- MD31060 \$MA_DRIVE_RATIO_NUMERA (contatore riduttore di potenza)
- MD31050 \$MA_DRIVE_RATIO_DENOM (denominatore riduttore di potenza)
- MD31030 \$MA_LEADSCREW_PITCH (passo della vite a sfere) [mm/U]
- n_{Motore} [giri/min]
- n_{Carico} [giri/min]

Controllo della compensazione

Una compensazione della velocità di riferimento non eseguita correttamente ha effetti negativi sul guadagno di anello effettivo dell'asse.

Per controllare la compensazione della velocità di riferimento è necessario confrontare, per una velocità di movimento definita, l'errore di inseguimento attuale con l'errore di inseguimento di riferimento, il quale dovrebbe essere impostato automaticamente durante una corretta compensazione della velocità di riferimento.

$$\text{Distanza di inseguimento di riferimento} = \frac{\text{Velocità di spostamento}}{\text{MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN}}$$

- Errore di inseguimento di riferimento [mm]
- Velocità di movimento [m/min]
- MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN (fattore K_v) [(m/min)/mm]

L'errore di inseguimento attuale viene visualizzata nei dati Service specifici per l'asse:

HMI:

Settore operativo "Diagnostica" > "Visualiz. service" > "Service asse/mandrino"

Dati macchina

Tabella 10- 21 Compensazione velocità di riferimento: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
spec. dell'asse (\$MA_ ...)			
32250	RATED_OUTVAL	Tensione nominale di uscita [%]	G2
32260	RATED_VELO	Velocità nominale motore	G2

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base;
velocità, sistemi dei valori attuali / di riferimento, regolazione, capitolo "Velocità, campi di movimento, precisioni"

10.5.9 Compensazione della deriva

Azionamenti digitali

Gli azionamenti digitali non sono soggetti ad alcuna deriva, o meglio la compensano autonomamente.

Dati macchina

Tabella 10- 22 Compensazione deriva: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
spec. dell'asse (\$MA_ ...)			
36720	DRIFT_VALUE	Valore base della deriva, sempre = 0 Avvertenza: Con azionamento digitale = 0 consigliato.	G2

10.5.10 Adattamento velocità asse

Velocità max. asse

Il valore immesso nel seguente dato macchina è la velocità limite fino alla quale l'asse macchina può essere accelerato (limitazione avanzamento rapido). Essa dipende dalla dinamica della macchina e dell'azionamento nonché dalla frequenza limite del rilevamento valore attuale.

- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO[n] (velocità massima asse)

Con la velocità max. dell'asse, in caso di avanzamento rapido programmato (G00), si procede nel partprogram.

Nel dato macchina deve essere inserita la velocità massima dell'asse lineare o rotante in funzione dell'MD30300 \$MA_IS_ROT_AX[n].

Avanzamento rapido convenzionale

Il valore immesso nel seguente dato macchina è la velocità alla quale l'asse macchina si muove nel modo operativo JOG con sovrapposizione del rapido attivata e in presenza di correzione assiale dell'avanzamento del 100%.

- MD32010 \$MA_JOG_VELO_RAPID[n] (avanzamento rapido convenzionale) ovvero
- MD32040 \$MA_JOG_REV_VELO_RAPID[n] (avanzamento al giro con funzionamento JOG e sovrapposizione del rapido)

Il valore inserito non deve superare la velocità massima dell'asse.

Questo dato macchina non viene utilizzato per l'avanzamento rapido programmato G00.

Velocità convenzionale asse

Il valore immesso nel seguente dato macchina è la velocità alla quale l'asse macchina si muove nel modo operativo JOG con correzione assiale dell'avanzamento del 100%.

- MD32020 \$MA_JOG_VELO[n] (velocità asse convenzionale) ovvero
- MD32050 \$MA_JOG_REV_VELO[n] (avanzamento al giro con funzionamento JOG)

La velocità contenuta in MD32020 JOG_VELO[n] o MD32050 JOG_REV_VELO[n] viene utilizzata solo

- in caso di assi lineari: SD41110 \$SN_JOG_SET_VELO = 0
- in caso di assi rotanti: SD41130 \$SN_JOG_ROT_AX_SET_VELO = 0

oppure

- in caso di avanzamento al giro: SD41120 \$SN_JOG_REV_SET_VELO = 0

Se i dati di setting suddetti sono diversi da 0, la velocità JOG risulta la seguente:

1. SD41100 \$SN_JOG_REV_IS_ACTIVE (avanzamento al giro con JOG) = 0

=> avanzamento lineare (G94)

– Assi lineari:

Velocità JOG = SD41110 \$SN_JOG_SET_VELO (velocità JOG con G94)

– Assi rotanti:

Velocità JOG = SD41130 \$SN_JOG_ROT_AX_SET_VELO (velocità JOG con assi rotanti)

2. SD41100 \$SN_JOG_REV_IS_ACTIVE (avanzamento al giro con JOG) = 1

– Velocità JOG = SD41120 \$SN_JOG_REV_SET_VELO (velocità JOG con G95)

I valori inseriti non devono superare la velocità massima dell'asse.

ATTENZIONE

A seconda del contenuto di MD30300 \$MA_IS_ROT_AX[n], le velocità devono essere inserite in mm/min, pollici/min o giri/min.

In caso di variazioni della velocità, il contenuto di MD36200 \$MA_AX_VELO_LIMIT[n] (valore di soglia per la sorveglianza della velocità) deve essere adattato.

Dati macchina

Tabella 10- 23 Velocità: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
spec. dell'asse (\$MA_ ...)			
30300	IS_ROT_AX[n]	Asse rotante	
32000	MAX_AX_VELO[n]	Velocità massima dell'asse	G2
32010	JOG_VELO_RAPID[n]	Avanzamento rapido convenzionale	
32020	JOG_VELO[n]	Velocità convenzionale asse	
32040	JOG_REV_VELO_RAPID[n]	Aavanzamento al giro con funzionamento JOG e sovrapposizione del rapido	
32050	JOG_REV_VELO[n]	Avanzamento al giro con funzionamento JOG	
32060	POS_AX_VELO[n]	Posizione di cancellazione per velocità asse di posizionamento	P2
32250	RATED_OUTVAL	Tensione nominale di uscita	
32260	RATED_VELO[n]	Velocità nominale motore	

Dati di setting

Tabella 10- 24 Velocità: Dati di setting

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
generale (\$SN_ ...)			
41100	JOG_REV_IS_ACTIVE	Avanzamento al giro con JOG attivo	
41110	JOG_SET_VELO	Velocità JOG con assi lineari (per G94)	
41120	JOG_REV_SET_VELO	Velocità JOG (per G95)	
41130	JOG_ROT_AX_SET_VELO	Velocità JOG con asse rotante	
41200	JOG_SPIND_SET_VELO	Velocità JOG per il mandrino	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base;
Velocità, sistemi dei valori attuali / di riferimento, regolazione, capitolo "Velocità, campi di movimento, precisioni"

Manuale di guida alle funzioni di ampliamento; movimento manuale e movimento con volantino

10.5.11 Sorveglianze asse

Sorveglianze statiche

Le sorveglianze statiche relative a un asse macchina sono:

Arresto preciso grossolano

Finestra intorno alla posizione di riferimento all'interno della quale l'arresto preciso viene riconosciuto come grossolano.

- MD36000 \$MA_STOP_LIMIT_COARSE (arresto preciso grossolano)
- NST: DB31,... DBX60.6 (posizione raggiunta con arresto preciso grossolano)

Arresto preciso fine

Finestra intorno alla posizione di riferimento all'interno della quale l'arresto preciso viene riconosciuto come fine.

- MD36010 \$MA_STOP_LIMIT_FINE (arresto preciso fine)
- NST: DB31,... DBX60.7 (posizione raggiunta con arresto preciso grossolano)

Tempo di ritardo arresto preciso fine

Tempo di ritardo intercorso il quale, al raggiungimento della posizione di riferimento, il valore attuale deve aver raggiunto la finestra di tolleranza "arresto preciso fine".

- MD36020 \$MA_POSITIONING_TIME (tempo di ritardo arresto preciso fine)
- Allarme: "25080 Sorveglianza posizionamento" e funzionamento a seguire

Tolleranza di fermo

Tolleranza di posizione che non deve essere abbandonata da un asse macchina fermo.

- MD36030 \$MA_STANDSTILL_POS_TOL (tolleranza di fermo)
- Allarme: "25040 Sorveglianza di fermo" e funzionamento a seguire

Tempo di ritardo sorveglianza di fermo

Tempo di ritardo intercorso il quale, al raggiungimento della posizione di riferimento, il valore attuale deve aver raggiunto la finestra di tolleranza "Tolleranza di fermo".

- MD36040 \$MA_STANDSTILL_DELAY_TIME (tempo di ritardo sorveglianza di fermo)
- Allarme: "25040 Sorveglianza di fermo" e funzionamento a seguire

Tolleranza di bloccaggio

Finestra di tolleranza per un asse macchina fermo mentre sull'interfaccia del PLC è presente il segnale "Processo di bloccaggio in corso".

- MD36050 \$MA_CLAMP_POS_TOL (tolleranza di bloccaggio)
- NST: DB31,... DBX2.3 (processo di bloccaggio in corso)
- Allarme: "26000 Sorveglianza bloccaggio"

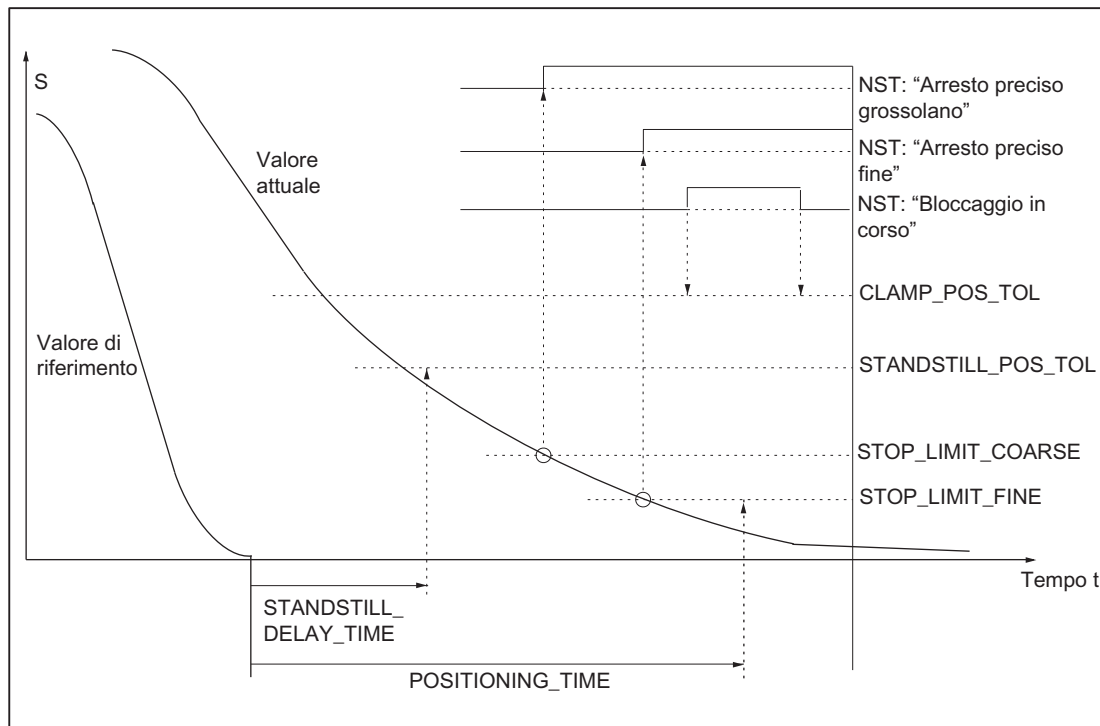


Figura 10-14 Sorveglianze statiche

Limitazione del campo di lavoro

Il campo di movimento consentito per gli assi macchina può essere adattato "in modo dinamico" al tipo di lavorazione in corso limitando il campo di lavoro.

- SD43400 \$SA_WORKAREA_PLUS_ENABLE (limitazione del campo di lavoro in direzione positiva attiva)
- SD43410 \$SA_WORKAREA_MINUS_ENABLE (limitazione del campo di lavoro in direzione negativa attiva)
- SD43420 \$SA_WORKAREA_LIMIT_PLUS (limitazione campo di lavoro più)
- SD43430 \$SA_WORKAREA_LIMIT_MINUS (limitazione campo di lavoro meno)
- Allarme: "10630 L'asse raggiunge la limitazione del campo di lavoro +/-"
- Allarme: "10631 L'asse si trova in limitazione del campo di lavoro +/-"
- Allarme: "10730 Il punto finale prog. è oltre la limitazione del campo di lavoro +/-"

Finecorsa software

Per ogni asse macchina sono disponibili due coppie di finecorsa software. La scelta della coppia di finecorsa software attiva avviene tramite il PLC.

- MD36100 \$MA_POS_LIMIT_MINUS (1° finecorsa software meno)
- MD36110 \$MA_POS_LIMIT_PLUS (1° finecorsa software più)
- MD36120 \$MA_POS_LIMIT_MINUS2 (2° finecorsa software meno)
- MD36130 \$MA_POS_LIMIT_PLUS2 (2° finecorsa software più)
- NST: DB31,... DBX12.2 (2° finecorsa software meno)
- NST: DB31,... DBX12.3 (2° finecorsa software più)
- Allarme: "10620 L'asse raggiunge il finecorsa software +/-"
- Allarme: "10621 L'asse si trova sul finecorsa software +/- (JOG)"
- Allarme: "10720 Il punto finale prog. è oltre il finecorsa software +/-"

ATTENZIONE

Tutte le sorveglianze della posizione sono attive solo se il punto di riferimento dell'asse macchina è valido.

Finecorsa hardware

Se il PLC segnala il raggiungimento di un finecorsa hardware, l'asse macchina viene arrestato con la modalità di frenata parametrizzata.

- NST: DB31, ... DBX12.1 (finecorsa hardware più)
- NST: DB31, ... DBX12.0 (finecorsa hardware meno)
- MD36600 \$MA_BRAKE_MODE_CHOICE (modalità di frenata con finecorsa hardware)
0 = la curva caratteristica di frenata viene rispettata
1 = frenata rapida con valore di riferimento "0"
- Allarme: "21614 finecorsa hardware [+/-]"

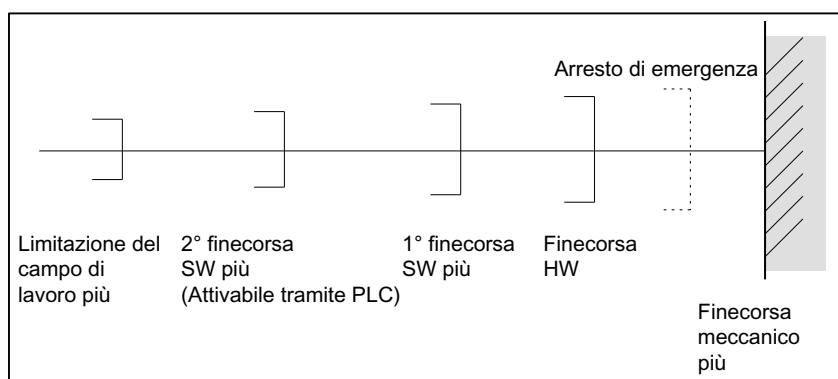


Figura 10-15 Panoramica delle limitazioni di finecorsa

Sorveglianze dinamiche

Le sorveglianze dinamiche relative a un asse macchina sono:

Sorveglianza velocità di riferimento

La sorveglianza della velocità di riferimento impedisce il superamento del regime massimo ammesso del motore.

Tale regime deve essere impostato in maniera tale che la velocità max. (avanzamento rapido) possa essere raggiunta e allo stesso tempo rimanga una certa riserva di regolazione.

- MD36210 \$MA_CTRLOUT_LIMIT[n] (velocità di riferimento massima in %)

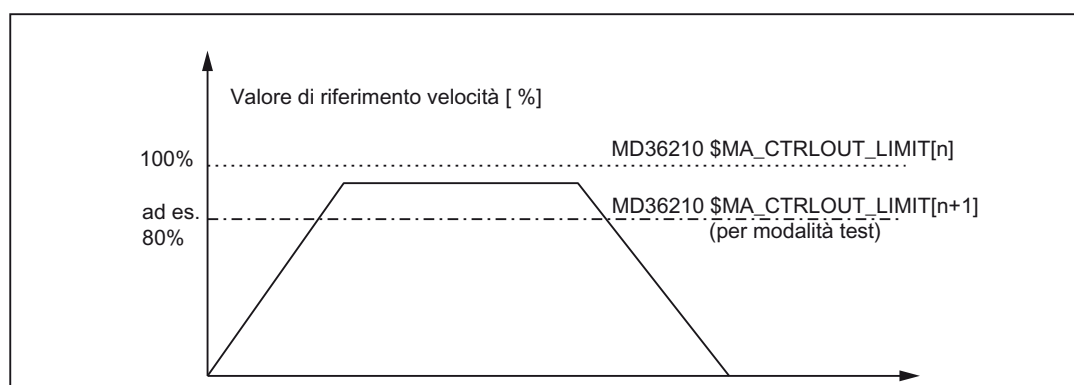


Figura 10-16 Limitazione velocità di riferimento

Con il seguente dato macchina si definisce per quanto tempo la velocità di riferimento può stare nel campo di limitazione prima che si attivi la sorveglianza della velocità di riferimento.

- MD36220 \$MA_CTRLOUT_LIMIT_TIME[n] (tempo di ritardo per la sorveglianza della velocità di riferimento)

Reazione all'errore

- Allarme: "25060 limitazione della velocità di riferimento"

e arresto dell'asse macchina tramite una rampa di valori di riferimento della velocità la cui curva caratteristica viene impostata tramite

- MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore).

Cause dell'errore / eliminazione dell'errore

- Si è verificato un errore del circuito di misura o dell'azionamento.
- Valori di riferimento preimpostati (accelerazioni, velocità, fattori di riduzione) troppo alti
- Ostacolo nel campo di lavorazione (ad es. elemento di appoggio sul tavolo di lavoro)
=> rimuovere l'ostacolo.

La velocità di riferimento è composta dalla velocità di riferimento del regolatore di posizione e da quella della grandezza di precomando (se il precomando è attivo).

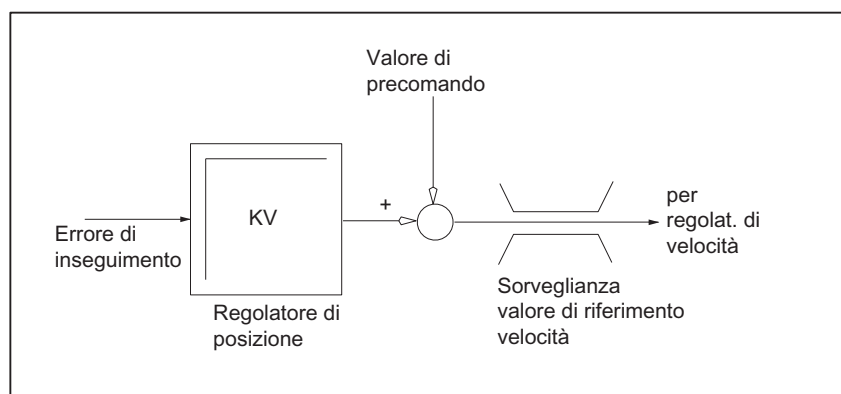


Figura 10-17 Calcolo velocità di riferimento

ATTENZIONE

Limitando la velocità di riferimento, il circuito di regolazione diventa non lineare.

In generale, ciò provoca deviazioni dal percorso in caso di lunghe permanenze dell'asse macchina nel campo di limitazione della velocità di riferimento.

Sorveglianza velocità attuale

Sorveglianza della velocità attuale dell'asse macchina determinata sulla base dei valori dell'encoder

- MD36020 \$MA_AX_VELO_LIMIT (valore di soglia per sorveglianza della velocità)

Reazione all'errore

- Allarme: "25030 Soglia d'allarme velocità attuale"

e arresto dell'asse macchina tramite una rampa di valori di riferimento della velocità la cui curva caratteristica viene impostata tramite

- MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore).

Eliminazione degli errori

- Controllare i valori attuali
- Controllare il senso di regolazione della posizione
- Il valore di soglia della sorveglianza della velocità potrebbe essere troppo basso

Sorveglianza del profilo

Sorveglianza della differenza tra l'errore di inseguimento misurato e quello preventivamente calcolato dal valore di riferimento della posizione.

- MD36400 CONTOUR_TOL (banda di tolleranza sorveglianza del profilo)

Reazione all'errore

- Allarme: "25050 Sorveglianza del profilo"

e arresto dell'asse macchina tramite una rampa di valori di riferimento della velocità la cui curva caratteristica viene impostata tramite

- MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore).

Eliminazione degli errori

Gli errori di profilo derivano da distorsioni del segnale nel circuito di regolazione della posizione

Per eliminare l'errore:

- Ampliare la banda di tolleranza
- Controllo del fattore K_v :

Il fattore K_v effettivo deve corrispondere al fattore K_v desiderato, impostato tramite MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN[n] (fattore K_v).

HMI-Advanced

Settore operativo "Diagnostica" > "Visualiz. service" > "Service asse"

- Controllare l'ottimizzazione del regolatore di velocità
- Controllare la facilità di azionamento degli assi
- Controllare i dati macchina per i movimenti di spostamento (correzione avanzamento, accelerazione, velocità max., ...)
- in caso di funzionamento con precomando:
MD32810 \$MA_EQUIV_SPEEDCTRL_TIME (costante di tempo equivalente del circuito di regolazione della velocità per precomando) ovvero quando i dati macchina sono impostati in maniera troppo imprecisa, MD36400 \$MA_CONTOUR_TOL deve essere aumentato.

Sorveglianza della frequenza limite dell'encoder

Sorveglianza della frequenza limite dell'encoder di un asse macchina.

- MD36300 \$MA_ENC_FREQ_LIMIT (frequenza limite dell'encoder)

Reazione all'errore

- Allarme: "21610 Frequenza encoder superata"
- NST: DB31, ... DBX60.2 "Frequenza limite encoder superata 1"
- NST: DB31, ... DBX60.3 "Frequenza limite encoder superata 2"

e arresto dell'asse macchina tramite una rampa di valori di riferimento della velocità la cui curva caratteristica viene impostata tramite

- MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore).

Eliminazione degli errori

Dopo l'arresto degli assi e la tacitazione dell'allarme (RESET nel pannello di comando macchina) viene nuovamente registrata la regolazione della posizione.

ATTENZIONE

Il punto di riferimento dell'asse in questione deve essere nuovamente cercato.

Sorveglianza tacche di zero encoder

Con la sorveglianza delle tacche di zero dell'encoder di un asse macchina si controlla se nel passaggio fra due tacche di zero vengono persi degli impulsi. Tramite

- MD36310 \$MA_ENC_ZERO_MONITORING (sorveglianza tacche di zero)

viene inserito il numero degli errori di tacche di zero raggiunto il quale deve attivarsi la sorveglianza.

Particolarità:

Con un valore pari a 100, inoltre, viene disattivata la sorveglianza dell'hardware dell'encoder.

Reazione all'errore

- Allarme: "25020 Sorveglianza tacche di zero"

e arresto dell'asse macchina tramite una rampa di valori di riferimento della velocità la cui curva caratteristica viene impostata tramite

- MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore).

Cause dell'errore

- MD36300 \$MA_ENC_FREQ_LIMIT [n] (frequenza limite encoder) impostata su un valore troppo alto.
- Cavo encoder difettoso
- Encoder o elettronica encoder difettosi

Tolleranza di posizione in caso di commutazione encoder

È possibile commutare in qualsiasi momento tra i due encoder possibili e tra i sistemi di misura della posizione di un asse macchina. In tal caso viene sorvegliata la differenza di posizione ammessa per la commutazione tra i due sistemi di misura della posizione.

- MD36500 \$MA_ENC_CHANGE_TOL (tolleranza massima in caso di commutazione del valore attuale di posizione)

Reazione all'errore

- Allarme: "25100 Commutazione del sistema di misura non possibile"

La commutazione all'altro encoder richiesta non viene eseguita.

Cause dell'errore

- il valore inserito per la tolleranza ammessa è troppo basso
- il sistema di misura della posizione su cui si vuole commutare non è sincronizzato

Sorveglianza ciclica della tolleranza di posizione dell'encoder

La differenza di posizione tra i due encoder o sistemi di misura della posizione di un asse macchina viene sorvegliata con

- MD36510 \$MA ENC DIFF TOL (tolleranza sincronismo sistema di misura)

Reazione all'errore

- Allarme: "25105 Divergenza dei sistemi di misura"

e arresto degli assi macchina tramite una rampa di valori di riferimento della velocità la cui curva caratteristica viene impostata tramite il seguente dato macchina:

- MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore)

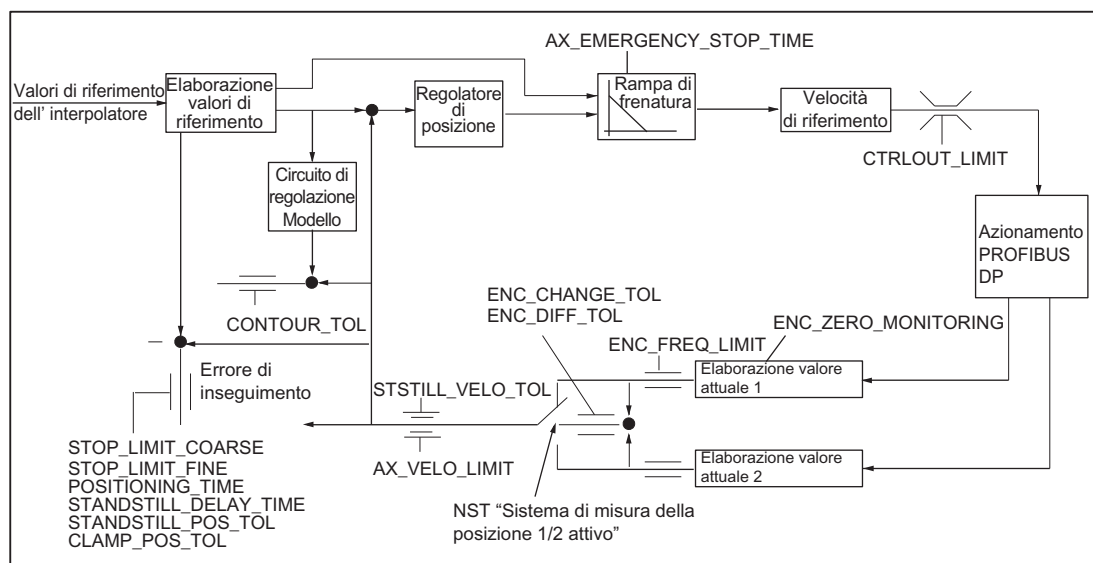


Figura 10-18 Sorveglianze in SINUMERIK 840D sl

ATTENZIONE

MD36620 \$MA_SERVO_DISABLE_DELAY_TIME (ritardo di disinserimento abilitazione regolatore)

deve sempre essere impostato su un valore maggiore rispetto a

MD36610 \$MA_AX_EMERGENCY_STOP_TIME (durata della rampa di frenata in caso di errore)

In caso contrario, la rampa di frenatura non può essere rispettata.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; sorveglianze assi: Settori di protezione

10.5.12 Ricerca del punto di riferimento asse

Ricerca del punto di riferimento

Con la ricerca del punto di riferimento di un asse macchina, viene eseguita la sincronizzazione tra il sistema del valore attuale di posizione dell'asse macchina con la geometria della macchina. A seconda del tipo di encoder utilizzato, la ricerca del punto di riferimento dell'asse macchina avviene con o senza movimenti di spostamento.

Accostamento al punto di riferimento

Per tutti gli assi macchina non provvisti di un encoder che fornisca un valore attuale di posizione assoluto, la ricerca del punto di riferimento avviene spostando l'asse macchina su un punto di riferimento, il cosiddetto accostamento al punto di riferimento.

L'accostamento al punto di riferimento può avvenire manualmente nel modo operativo JOG, nel sottomodo operativo REF o tramite un partprogram.

Con il modo operativo JOG e il sottomodo operativo REF l'accostamento al punto di riferimento viene avviato tramite i tasti di direzione di movimento PIÙ o MENO, a seconda dell'accostamento al punto di riferimento parametrizzato.

10.5.12.1 Sistema di misura incrementale

Sistemi di misura incrementali

In caso di sistemi di misura incrementali, la ricerca del punto di riferimento avviene tramite una ricerca del punto di riferimento suddivisa in 3 fasi:

1. Accostamento alla camma di riferimento
2. Sincronizzazione sulla tacca di zero dell'encoder
3. Accostamento al punto di riferimento

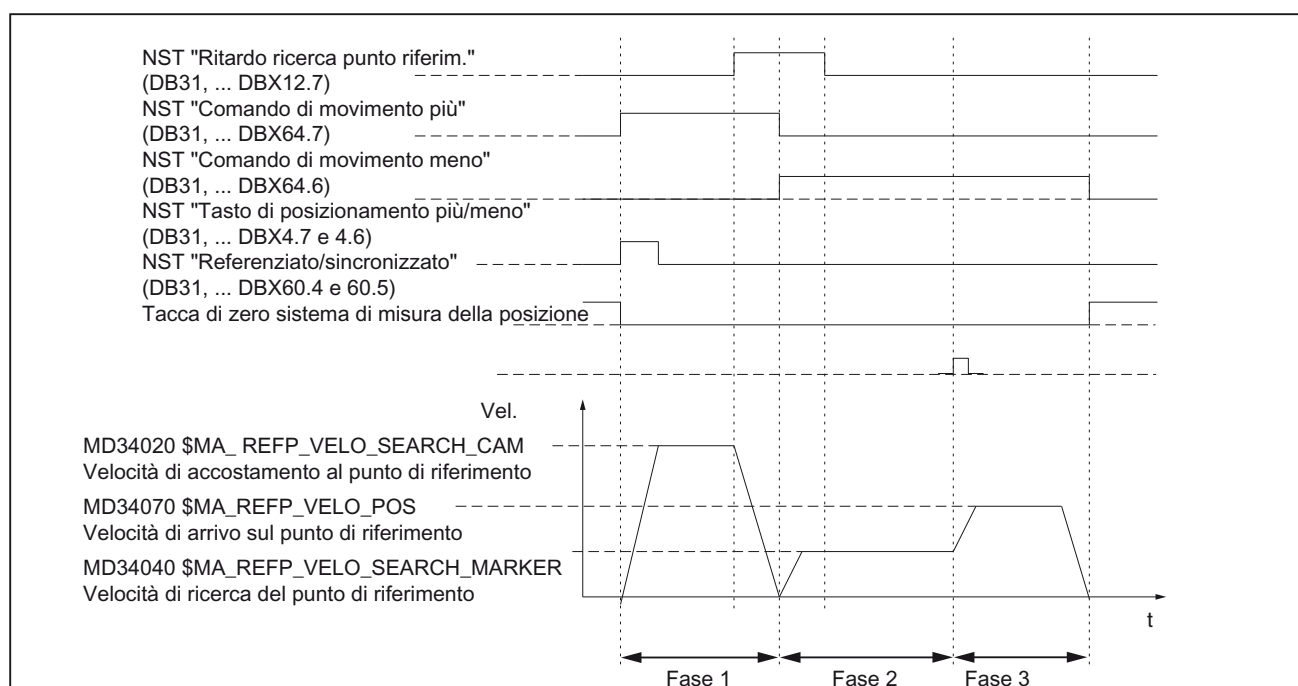


Figura 10-19 Andamento dei segnali: Ricerca del punto di riferimento con sistema di misura incrementale (principio)

Dati indipendenti dalle fasi

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** sono rilevanti in tutte le singole fasi dell'accostamento al punto di riferimento:

- MD11300 \$MN_JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD (INC/REF in funzionamento a impulsi)
- MD34000 \$MA_REFP_CAM_IS_ACTIVE (asse con camma di riferimento)
- MD34110 \$MA_REFP_CYCLE_NR (sequenza assi in caso di accostamento al punto di riferimento specifico per canale)
- MD30240 \$MA_ENC_TYPE (tipo di encoder)
- MD34200 \$MA_ENC_REFP_MODE (modalità di ricerca del punto di riferimento)
- NST: DB21, ... DBX1.0 ("attivazione ricerca punto di riferimento")
- NST: DB21, ... DBX33.0 ("ricerca punto di riferimento attiva")

Fase 1 Accostamento alla camma di riferimento

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** sono rilevanti:

- MD34010 \$MA_REFP_CAM_DIR_IS_MINUS (Accostamento alla camma di riferimento in direzione negativa)
- MD34020 \$MA_REFP_VELO_SEARCH_CAM (Velocità di accostamento alla camma di riferimento)
- MD34030 \$MA_REFP_MAX_CAM_DIST (Percorso massimo fino alla camma di riferimento)
- MD34092 \$MA_REFP_CAM_SHIFT (Traslazione elettr. camma sist. di misura incr. con tacche di zero equid.)
- NST: DB21, ... DBX36.2 ("Tutti gli assi che necessitano di un punto di riferimento sono sincronizzati")
- NST: DB31, ... DBX4.7/DBX4.6 ("Tasti di spostamento più/meno")
- NST: DB31, ... DBX12.7 ("Ritardo accostamento al punto di riferimento)
- NST: DB31, ... DBX60.4, DBX60.5 ("Azzerato/sincronizzato 1, 2")

Proprietà della fase 1:

- La correzione dell'avanzamento (ovvero il selettore di correzione avanzamento) è attiva.
- L'arresto avanzamento (specifico per canale e per asse) è attivo.
- L'asse macchina può essere arrestato e riavviato con NC-Stop/NC-Start.
- L'asse macchina si sposta dalla posizione di uscita in direzione della camma di riferimento seguendo un percorso stabilito nel seguente dato macchina, senza che venga raggiunta la camma di riferimento.
 - MD34030 \$MA_REFP_MAX_CAM_DIST (percorso max. fino alla camma di riferimento)
- Il seguente segnale di interconnessione viene impostato su "0". L'asse si arresta e l'allarme 20000 "Camma di riferimento non raggiunta" viene emesso.
 - NST: DB31, ... DBX12.7 ("Ritardo accostamento al punto di riferimento") = 0

 AVVERTENZA

Se la camma di riferimento non è regolata con precisione, dopo l'abbandono della camma di riferimento potrebbe venire rilevata una tacca di zero errata. In tal caso, il comando prenderebbe come punto di riferimento un punto di zero errato della macchina.

Il finecorsa software, le aree di protezione e le limitazioni del campo di lavoro opererebbero su posizioni errate. La differenza corrisponde sempre a un giro dell'encoder.

Vi sono pericoli per l'uomo e per la macchina.

Fase 2 Sincronizzazione sulla tacca di zero dell'encoder

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** sono rilevanti:

- MD34040 \$MA_REFP_VELO_SEARCH_MARKER (velocità di arresto)
- MD34050 \$MA_REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE (inversione di direzione sulla camma di riferimento)
- MD34060 \$MA_REFP_MAX_MARKER_DIST (percorso massimo dalla camma alla tacca di riferimento)

Proprietà della fase 2:

- La correzione dell'avanzamento (ovvero il selettore di correzione avanzamento) non è attiva.
Se tramite il selettore di correzione avanzamento viene selezionata una correzione dell'avanzamento dello 0%, il movimento di avanzamento viene arrestato.
- L'arresto dell'avanzamento (specifico per canale e per asse) è attivo.
In caso di arresto dell'avanzamento, il movimento di avanzamento viene arrestato e viene visualizzato l'allarme:
- Allarme 20005 "Accostamento al punto di riferimento interrotto"
- NC-Stop/NC-Start non è attivo.
- Con NST: DB31, ... DBX12.7 ("Ritardo accostamento al punto di riferimento") = 0, dopo l'allontanamento dalla camma di riferimento l'asse macchina si sposta su un percorso parametrizzato nel seguente dato macchina.
 - MD34060 \$MA_REFP_MAX_MARKER_DIST (Percorso massimo alla tacca di riferimento)
 Senza che la tacca di zero venga identificata, l'asse macchina si arresta e viene visualizzato il seguente allarme:
Allarme 20002 "Tacca di zero assente"

Fase 3 Accostamento al punto di riferimento

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** sono rilevanti:

- MD34070 \$MA_REFP_VELO_POS (Velocità di arresto sul punto di riferimento)
- MD34080 \$MA_REFP_MOVE_DIST (Distanza del punto di riferimento dalla tacca di zero)
- MD34090 \$MA_REFP_MOVE_DIST_CORR (Traslazione additiva punto di riferimento)
- MD34100 \$MA_REFP_SET_POS (Valore punto di riferimento)
- NST: DB31, ... DBX2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ("Valore punto di riferimento 1...4")
- NST: DB31, ... DBX60.4, DBX60.5 ("Azzerato/sincronizzato 1, 2")

Proprietà della fase 3:

- La correzione dell'avanzamento (ovvero il selettore di correzione avanzamento) è attivo.
- L'arresto dell'avanzamento (specifico per canale e per asse) è attivo.
- NC-Stop/NC-Start sono attivi.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; accostamento al punto di riferimento: Ricerca del punto di riferimento nei sistemi di misura incrementali

10.5.12.2 Tacche di riferimento con codifica della distanza

Tacche di riferimento con codifica della distanza

In presenza di tacche di riferimento con codifica della distanza, la ricerca del punto di riferimento avviene tramite un accostamento al punto di riferimento suddiviso in 2 fasi:

1. Sincronizzazione tramite superamento di 2 tacche di riferimento
2. Accostamento al punto finale

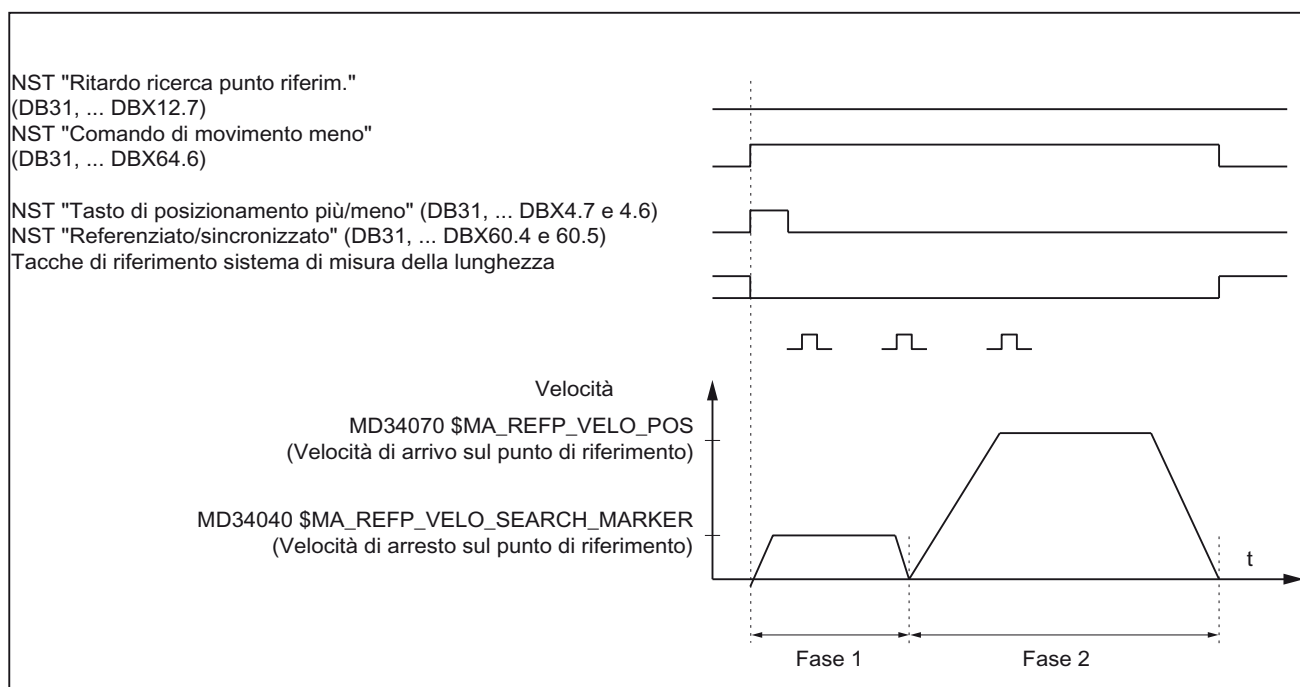


Figura 10-20 Andamento dei segnali: Tacche di riferimento con codifica della distanza (principio)

Dati indipendenti dalle fasi

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** non dipendono dalle singole fasi dell'accostamento al punto di riferimento:

- MD11300 \$MN_JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD (INC/REF in funzionamento a impulsi)
- MD34000 \$MA_REFP_CAM_IS_ACTIVE (asse con camma di riferimento)
- MD34110 \$MA_REFP_CYCLE_NR (sequenza assi in caso di accostamento al punto di riferimento specifico per canale)
- MD30240 \$MA_ENC_TYPE (tipo di encoder)
- MD34200 \$MA_ENC_REFP_MODE (modalità di ricerca del punto di riferimento)
- MD34310 \$MA_ENC_MARKER_INC (distanza differenziale tra due tacche di riferimento)
- MD34320 \$MA_ENC_INVERS (sistema di misura discorde)
- NST: DB21, ... DBX1.0 ("Attivazione ricerca punto di riferimento")
- NST: DB21, ... DBX33.0 ("Ricerca punto di riferimento attiva")

Fase 1 Sincronizzazione tramite superamento di 2 tacche di riferimento

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** sono rilevanti:

- MD34010 \$MA REFP_CAM_DIR_IS_MINUS (Accostamento alla camma di riferimento in direzione negativa)
- MD34040 \$MA REFP_VELO_SEARCH_MARKER (velocità di ricerca del punto di riferimento)
- MD34060 \$MA REFP_MAX_MARKER_DIST (percorso massimo tra 2 tacche di riferimento)
- MD34300 \$MA ENC_REFP_MARKER_DIST (distanza tacche di riferimento)
- NST: DB21 .. 30, DBX36.2 ("Tutti gli assi che necessitano di un punto di riferimento sono sincronizzati")
- NST: DB31, ... DBX4.7/DBX4.6 ("Tasti di spostamento più/meno")
- NST: DB31, ... DBX12.7 ("Ritardo accostamento al punto di riferimento)
- NST: DB31, ... DBX60.4, DBX60.5 ("Azzerato/sincronizzato 1, 2")

Proprietà della fase 1:

- Se l'asse macchina dalla posizione di partenza procede seguendo un percorso stabilito in MD34300 \$MA REFP_MARKER_DIST (percorso max. fino alla tacca di riferimento) senza che vengano superate due tacche di riferimento, l'asse macchina si arresta e viene visualizzato l'allarme 20004 "Tacca di riferimento assente".

Fase 2 Accostamento al punto finale

I seguenti **dati macchina** e **segnali di interconnessione** sono rilevanti:

- MD34070 \$MA REFP_VELO_POS (velocità di arresto sul punto finale)
- MD34090 \$MA REFP_MOVE_DIST_CORR (traslazione assoluta)
- MD34100 \$MA REFP_SET_POS (punto finale)
- MD34330 \$MA REFP_STOP_AT_ABS_MARKER (con/senza punto finale)
- NST: DB31, ... DBX60.4, DBX60.5 ("Azzerato/sincronizzato 1, 2")

Proprietà della fase 2:

- La correzione dell'avanzamento (ovvero il selettore di correzione avanzamento) è attiva.
- L'arresto avanzamento (specifico per canale e per asse) è attivo.
- L'asse macchina può essere arrestato e riavviato con NC-Stop/NC-Start.

Rilevamento della traslazione assoluta

Per il rilevamento della traslazione assoluta tra il punto di zero del sistema di misura e il punto di zero della macchina, si consiglia la seguente procedura:

1. Rilevamento della posizione attuale del sistema di misura

Dopo che sono state superate due tacche di riferimento consecutive (sincronizzazione), la posizione attuale del sistema di misura può essere letta sull'interfaccia utente alla voce "Posizione attuale".

In questo momento, la traslazione assoluta deve essere = 0:

- MD34090 \$MA REFP_MOVE_DIST_CORR = 0

1. Rilevamento della posizione attuale assoluta della macchina

Il rilevamento della posizione attuale assoluta della macchina può avvenire per es, spostando l'asse macchina su una posizione nota (riscontro fisso). Oppure essa può essere misurata in una posizione a piacere (interferometro laser).

2. Calcolo della traslazione assoluta

Sistema di misura della lunghezza nello stesso senso del sistema della macchina:

Traslazione assoluta = posizione macchina + posizione attuale del sistema di misura

Sistema di misura della lunghezza in senso contrario a quello del sistema della macchina:

Traslazione assoluta = posizione macchina - posizione attuale del sistema di misura

- MD34090 \$MA REFP_MOVE_DIST_CORR (traslazione punto di riferimento / assoluta)

AVVERTENZA
Dopo il rilevamento della traslazione assoluta e la registrazione in • MD34090 \$MA REFP_MOVE_DIST_CORR (traslazione assoluta) il sistema di misura della posizione necessita di una nuova ricerca del punto di riferimento.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; accostamento al punto di riferimento: Ricerca del punto di riferimento nei sistemi di misura lineari con tacche di riferimento a distanza codificata

10.5.12.3 Encoder assoluto

Encoder assoluto

La prima ricerca del punto di riferimento del sistema di misura di un asse macchina con encoder assoluto avviene tramite la regolazione dell'encoder.

Ricerca del punto di riferimento in sequenza

La ricerca del punto di riferimento in sequenza di un asse macchina avviene automaticamente all'avviamento dell'NC senza movimento dell'asse. Devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Il sistema di misura dell'asse macchina attivo dopo l'avviamento dell'NC lavora con l'encoder assoluto
- L'encoder assoluto è stato regolato:

MD34210 \$MA_ENC_REFP_STATE[n] = 2 (l'encoder assoluto è regolato)

Regolazione

Per la regolazione dell'encoder assoluto, il valore attuale dell'encoder viene confrontato una volta con il punto di zero della macchina e successivamente validato.

SINUMERIK 840D si supporta i seguenti tipi di regolazione:

- Regolazione guidata dall'utente
- Regolazione automatica tramite tastatore di misura
- Regolazione tramite BERO

La regolazione tramite tastatore di misura e BERO è descritta in:

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; accostamento al punto di riferimento: Regolazione automatica con tastatore di misura, regolazione con BERO

Regolazione guidata dall'utente

Con la regolazione guidata dall'utente, l'asse macchina dell'encoder assoluto da regolare viene portato su una posizione macchina nota (posizione di riferimento). Il valore di posizione della posizione di riferimento viene applicato nell'NC come valore del punto di riferimento.

Procedura consigliata:

1. Parametrizzazione della modalità di ricerca del punto di riferimento

- MD34200 \$MA_ENC_REFP_MODE[n] = 0

2. Accostamento alla posizione di riferimento

Spostamento dell'asse macchina sulla posizione di riferimento nel modo operativo JOG.
Direzione di accostamento come da dato macchina:

- MD34010 \$MA_REFP_CAM_DIR_IS_MINUS (accostamento al punto di riferimento in direzione negativa) (0 = direzione di accostamento positiva, 1 = negativa)

ATTENZIONE
Affinché la posizione attuale dell'asse macchina non venga falsata dal gioco presente nel ramo di azionamento, il raggiungimento della posizione di riferimento deve avvenire a bassa velocità e sempre nello stesso senso.

3. Registrazione della posizione di riferimento nell'NC

La posizione di riferimento viene registrata nel dato macchina:

- MD34100 \$MA_REFP_SET_POS[n] (valore punto di riferimento)

4. Abilitazione regolazione encoder

L'abilitazione della regolazione encoder avviene nel dato macchina:

- MD34210 \$MA_ENC_REFP_STATE[n] = 1

5. Attivare i dati macchina modificati tramite reset NCK

6. Completare la regolazione encoder

Dopo l'avvio dell'NC, per completare la regolazione dell'encoder, nel modo operativo: JOG > REF per l'asse macchina deve essere premuto nuovamente lo stesso tasto di direzione del punto 2:

- Selezionare il modo operativo JOG > REF
- Selezionare l'asse macchina
- Premere il tasto della direzione

Nota

Premendo il tasto di direzione non avviene alcuno spostamento dell'asse macchina!

A questo punto, l'NC calcola lo spostamento attuale del punto di riferimento e lo registra nel dato macchina:

- MD34090 \$MA_REFP_MOVE_DIST_CORR[n] (spostamento del punto di riferimento)
A conferma che la regolazione è stata completata con successo, il valore del dato macchina cambia da 1 = regolazione encoder abilitata a 2 = l'encoder è stato regolato:
- MD34210 \$MA_ENC_REFP_STATE[n] = 2
Sull'interfaccia utente viene visualizzato il valore del dato macchina come posizione attuale dell'asse macchina per l'attuale posizione della macchina:
- MD34100 \$MA_REFP_SET_POS[n] (valore punto di riferimento)

Regolazione di più encoder assoluti

Per eseguire la regolazione degli encoder assoluti di più assi macchina in tempi ottimali, si consiglia di procedere come segue:

1. A seconda del tipo di costruzione della macchina in uso, portare tutti o alcuni assi macchina sulle loro posizioni di riferimento. Vedere sopra: punti 1 ... 4
2. Avviare il reset NCK. Vedere sopra: punto 5.
3. Completare la regolazione dell'encoder per tutti gli assi macchina. Vedere sopra al punto 6.

Nuova regolazione

E' richiesta una nuova regolazione dell'encoder assoluto dopo:

- la commutazione del riduttore tra carico e encoder assoluto
- Disattivazione/attivazione dell'encoder assoluto (sostituzione dell'encoder)
- Disattivazione/attivazione del motore con encoder assoluto (cambio motore)
- Perdita di dati SRAM da parte dell'NC, calo di tensione della batteria. In questo caso è necessario caricare un file della messa in servizio di serie.
- PRESET

ATTENZIONE

Lo stato dell'encoder assoluto viene automaticamente reimpostato dall'NCK su 1 = "Encoder non regolato" solo in caso di commutazione del riduttore:

- MD34210 \$MA_ENC_REFP_STATE[n] = 1

In tutti gli altri casi, è di esclusiva competenza dell'utente dell'NCK azzerare la regolazione dell'encoder assoluto reimpostando manualmente lo stato su "Encoder non regolato" ed eseguire una nuova regolazione.

Una nuova regolazione dell'encoder assoluto è inoltre necessaria se il dato macchina MD34210 \$MA_ENC_REFP_STATE[n] viene impostato su zero nelle seguenti condizioni:

- L'allarme 25020 "Sorveglianza tacca di zero dell'encoder attivo" è intervenuto.
- Il controllo è stato disattivato durante la protezione della coerenza.
- Il numero dell'encoder si è modificato.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; accostamento al punto di riferimento: Ricerca del punto di riferimento con encoder assoluti

10.5.12.4 Segnali di interconnessione e dati macchina

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 25 Ricerca del punto di riferimento: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per BAG		Segnali dal PLC al BAG	
11, ...	0.7	Reset del BAG	K1
11, ...	1.2	Funzione macchina REF	K1
specifico per BAG		Segnali dal BAG al PLC	
11, ...	5.2	Funzione macchina REF attiva	K1
specifico per canale		Segnali dal PLC al canale	
21, ...	1.0	Attivazione ricerca punto di riferimento	
specifico per canale		Segnali dal canale al PLC	
21, ...	28.7	(MMC --> PLC) REF	K1
21, ...	33.0	Ricerca punto di riferimento attiva	
21, ...	35.7	Reset	K1
21, ...	36.2	Tutti gli assi che necessitano di un punto di riferimento sono sincronizzati	
specifico per asse		Segnali dal PLC all'asse/mandrino	
31, ...	1.5/1.6	Sistema di misura della posizione 1 / sistema di misura della posizione 2	A2
31, ...	2.4-2.7	Valore punto di riferimento 1 ... 4	
31, ...	4.6/4.7	Tasti di spostamento meno/più	H1
31, ...	12.7	Ritardo accostamento punto di riferimento	
specifico per asse		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31, ...	60.4/60.5	Sincronizzato 1 / sincronizzato 2	
31, ...	64.6/64.7	Comando di movimento meno/più	H1

Dati macchina

Tabella 10- 26 Ricerca del punto di riferimento: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
generale (\$MN_ ...)			
11300	JOG_INC_MODE_LEVELTRIGGRD	INC/REF in funzionamento manuale / funzionamento continuo	H1
specifico per canale (\$MC_ ...)			
20700	REFP_NC_START_LOCK	Blocco avviamento NC senza punto di riferimento	

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30200	NUM_ENCS	Numero di encoder	G2
30240	ENC_TYP	Valore attuale tipo di encoder	
30242	ENC_IS_INDEPENDENT	L'encoder è indipendente	G2
31122	BERO_DELAY_TIME_PLUS	Tempo di ritardo BERO in direzione positiva	S1
31123	BERO_DELAY_TIME_MINUS	Tempo di ritardo BERO in direzione negativa	S1
34000	REFP_CAM_IS_ACTIVE	Asse con camma di riferimento	
34010	REFP_CAM_DIR_IS_MINUS	Accostamento al punto di riferimento in direzione negativa	
34020	REFP_VELO_SEARCH_CAM	Velocità di accostamento al punto di riferimento	
34030	REFP_MAX_CAM_DIST	Percorso massimo fino alla camma di riferimento	
34040	REFP_VELO_SEARCH_MARKER[n]	Velocità di arresto sul punto di riferimento [numero encoder]	
34050	REFP_SEARCH_MARKER_REVERSE[n]	Inversione di direzione sulla camma di riferimento [numero encoder]	
34060	REFP_MAX_MARKER_DIST[n]	Percorso max. fino alla tacca di riferimento, percorso max. fino a 2 tacche di riferimento con scale a distanza codificata [numero encoder]	
34070	REFP_VELO_POS	Velocità di arrivo sul punto di riferimento	
34080	REFP_MOVE_DIST[n]	Distanza punto di riferimento/punto finale con sistema a distanza codificata [numero encoder]	
34090	REFP_MOVE_DIST_CORR[n]	Spostamento punto di rif. / traslazione assoluta con codifica della distanza [numero encoder]	
34092	REFP_CAM_SHIFT	Traslazione elettronica camma di riferimento per sistemi di misura incrementali con tacche di zero equidistanti.	
34100	REFP_SET_POS[n]	Valore punto di riferimento [numero punto di riferimento]	
34102	REFP_SYNC_ENCS	Adattamento del valore attuale al sistema di misura della ricerca del punto di riferimento	
34110	REFP_CYCLE_NR	Successione assi con ricerca punto di riferimento specifica per canale	
34120	REFP_BERO_LOW_ACTIVE	Cambio di polarità del BERO	
34200	ENC_REFP_MODE[n]	Modalità di ricerca del punto di riferimento [numero encoder]	
34210	ENC_REFP_STATE[n]	Stato dell'encoder assoluto [numero encoder]	
34220	ENC_ABS_TURNS_MODULO	Campo dell'encoder assoluto negli encoder rotanti	R2

10.6 Parametrizzazione dei dati del mandrino

Numero	Identificatore	Nome	Riferimento
34300	ENC_REFP_MARKER_DIST[n]	Distanza fra le tacche di riferimento in presenza di scale con codifica della distanza [numero encoder]	
34310	ENC_MARKER_INC[n]	Distanza differenziale di due tacche di riferimento in presenza di scale con codifica della distanza [n. encoder]	
34320	ENC_INVERS[Encoder]	Sistema di misura della lunghezza in senso contrario a quello del sistema della macchina [numero encoder]:	
34330	REFP_STOP_AT_ABS_MARKER[n]	Sistema di misura della lunghezza a distanza codificata senza punto finale [numero encoder]	
35150	SPIND_DES_VELO_TOL	Tolleranza della velocità del mandrino	S1
36302	ENC_FREQ_LIMIT_LOW	Risincronizzazione della frequenza limite dell'encoder	
36310	ENC_ZERO_MONITORING	Sorveglianza tacche di zero	
30250	ACT_POS_ABS	Posizione assoluta encoder al momento del disinserimento	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; accostamento al punto di riferimento

10.6 Parametrizzazione dei dati del mandrino

Riferimento

Vedere anche

Dati del mandrino (Pagina 482)
 Modi operativi dei mandrini (Pagina 483)
 Posizione base del mandrino (Pagina 483)
 Funzionalità generale (Pagina 484)
 Funzionalità generale (Pagina 484)

10.6.1 Canali del valore attuale/di riferimento del mandrino

La parametrizzazione dei canali del valore attuale e di riferimento di un mandrino è identica alla parametrizzazione dei canali del valore attuale e di riferimento di un asse. Vedere in proposito il capitolo "Canali del valore attuale/di riferimento" (Pagina 479).

10.6.2 Rapporti di riduzione

Abilitazione

In linea di massima, l'abilitazione del cambio di velocità avviene tramite il seguente dato macchina:

- MD35010 \$MA_GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE (cambio gamma di velocità possibile: il mandrino dispone di più rapporti)

Se il dato macchina non è impostato, l'NC parte dal presupposto che il mandrino non è provvisto di alcun rapporto di riduzione.

Più rapporti di riduzione

Se esiste più di un rapporto di riduzione, il numero di gamme viene immesso nell'MD35090 \$MA_NUM_GEAR_STEPS.

Set di parametri

Nel **modo di funzionamento come mandrino** di un mandrino, l'NC seleziona il set di parametri corrispondente al rapporto di riduzione corrente.

Rapporto di riduzione $x \Rightarrow$ set di parametri $(x+1) \Rightarrow$ indice $[x]$

Nel **modo di funzionamento come asse** di un mandrino, l'NC selezionerà sempre, indipendentemente dal rapporto di riduzione attuale, il 1° set di parametri (indice [0]).

I seguenti dati macchina sono i dati macchina di un mandrino che dipendono dal rapporto di riduzione:

- MD35110 \$MA_GEAR_STEP_MAX_VELO[n] ($n_{\max}$ per cambio gamma)
- MD35120 \$MA_GEAR_STEP_MIN_VELO[n] ($n_{\min}$ per cambio gamma)
- MD35130 \$MA_GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[n] ($n_{\max}$ per gamma)
- MD35135 \$MA_GEAR_STEP_PC_MAX_VELO_LIMIT ($n_{\max}$ per gamma con regolazione della posizione)
- MD35140 \$MA_GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT[n] ($n_{\min}$ per gamma)
- MD35200 \$MA_GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL[n] (accelerazione nel modo di comando velocità)
- MD35210 \$MA_GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL[n] (accelerazione nel modo di regolazione della posizione)

Per ulteriori informazioni sui set di parametri, vedere il capitolo "Set di parametri asse/mandrino (Pagina 143)".

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; mandrini: Cambio della gamma di velocità

10.6.3 Sistemi di misura mandrino

Adattamento dell'encoder

Per la parametrizzazione dei sistemi di misura dei mandrini, valgono le stesse condizioni che per la parametrizzazione dei sistemi di misura degli assi rotanti. Il risultato di questa moltiplicazione è 2048.

Per i sistemi di misura incrementali, vedere il capitolo "Parametrizzazione di sistemi di misura incrementali" (Pagina 145).

Per i sistemi di misura assoluti, vedere il capitolo "Parametrizzazione di sistemi di misura assoluti" (Pagina 149).

ATTENZIONE
Se per il rilevamento del valore attuale viene utilizzato l'encoder del motore, e sono presenti più rapporti di riduzione, l'encoder dovrà essere adattato nei dati macchina per ciascun rapporto di riduzione.

Moltiplicazione degli impulsi

Come fattore di moltiplicazione delle tacche dell'encoder viene sempre utilizzato quello massimo per l'azionamento in uso.

Esempi di adattamento dell'encoder

Esempio A: Encoder sul mandrino

Sono date le seguenti condizioni:

- L'encoder incrementale è montato sul mandrino
- Impulsi encoder = 500 [impulsi/giro]
- Moltiplicazione impulsi = 128
- Risoluzione di calcolo interna = 1000 [incrementi/grado]
- Rapporto dell'encoder = 1:1
- Rapporto di carico = 1:1

Sulla base dei valori suddetti, vengono impostati i seguenti dati macchina:

- MD10210 \$MN_INT_INC_PER_DEG (risoluzione di calcolo) = 1000 [incr./grado]
- MD31020 \$MA_ENC_RESOL (risoluzione encoder) = 500 [impulsi/giro]
- MD31050 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_DENOM (denominatore rotaz. carico) = 1
- MD31060 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_NUMER (contatore rotaz. carico) = 1

- MD31070 \$MA_DRIVE_ENC_RATION_DENOM (denominatore rotaz. encoder) = 1
- MD31080 \$MA_DRIVE_ENC_RATION_NUMERA (contatore rotaz. encoder) = 1

$$\text{Risoluzione interna} = \frac{360 \text{ gradi}}{\text{MD31020} * \text{Moltip. impulsi}} * \frac{\text{MD31080}}{\text{MD31070}} * \frac{\text{MD31050}}{\text{MD31060}} * \text{MD10210}$$

$$\text{Risoluzione interna} = \frac{360}{500 * 128} * \frac{1}{1} * \frac{1}{1} * 1000 = 5,625 \frac{\text{incrementi int.}}{\text{Impulso encoder}}$$

Un incremento dell'encoder corrisponde a 5,625 incrementi interni.

Un incremento dell'encoder corrisponde a 0,005625 gradi (la possibilità di posizionamento più precisa).

Esempio B: Encoder sul motore

Sono date le seguenti condizioni:

- L'encoder incrementale è montato sul motore
- Impulsi encoder = 2048 [impulsi/giro]
- Moltiplicazione impulsi = 128
- Risoluzione di calcolo interna = 1000 [incrementi/grado]
- Rapporto dell'encoder = 1:1
- Rapporto di carico 1= 2,5:1 [giri motore/giri mandrino]
- Rapporto di carico 2= 1:1 [giri motore/giri mandrino]

Rapporto di riduzione 1

$$\text{Risoluzione interna} = \frac{360 \text{ gradi}}{\text{MD31020} * \text{Moltip. impulsi}} * \frac{\text{MD31080}}{\text{MD31070}} * \frac{\text{MD31050}}{\text{MD31060}} * \text{MD10210}$$

$$\text{Risoluzione interna} = \frac{360}{2048 * 128} * \frac{1}{1} * \frac{1}{2,5} * 1000 = 0,54932 \frac{\text{incrementi int.}}{\text{Impulso encoder}}$$

Un incremento dell'encoder corrisponde a 0,54932 incrementi interni.

Un incremento dell'encoder corrisponde a 0,00054932 gradi (la possibilità di posizionamento più precisa).

Rapporto di riduzione 2

$$\text{Risoluzione interna} = \frac{360}{2048 * 128} * \frac{1}{1} * \frac{1}{1} * 1000 = 1,3733 \frac{\text{incrementi int.}}{\text{Impulso encoder}}$$

Un incremento dell'encoder corrisponde a 1,3733 incrementi interni.

Un incremento dell'encoder corrisponde a 0,0013733 gradi (la possibilità di posizionamento più precisa).

10.6.4 Velocità e adattamento del valore di riferimento per il mandrino

Velocità, rapporti di riduzione

In SINUMERIK solution line sono presenti i dati per 5 rapporti di riduzione. I rapporti di riduzione sono definiti da un numero di giri massimo e minimo per il rapporto di riduzione e da un numero di giri massimo e minimo per il cambio automatico del rapporto di riduzione.

L'emissione di un nuovo rapporto di riduzione di riferimento avviene solo se la nuova velocità di riferimento programmata non può essere raggiunta con il rapporto di riduzione corrente. Per il cambio del rapporto di riduzione, i tempi di pendolamento possono essere definiti direttamente nell'NC; in caso contrario, la funzione di pendolamento deve essere realizzata nel PLC. L'avvio della funzione di pendolamento avviene tramite il PLC.

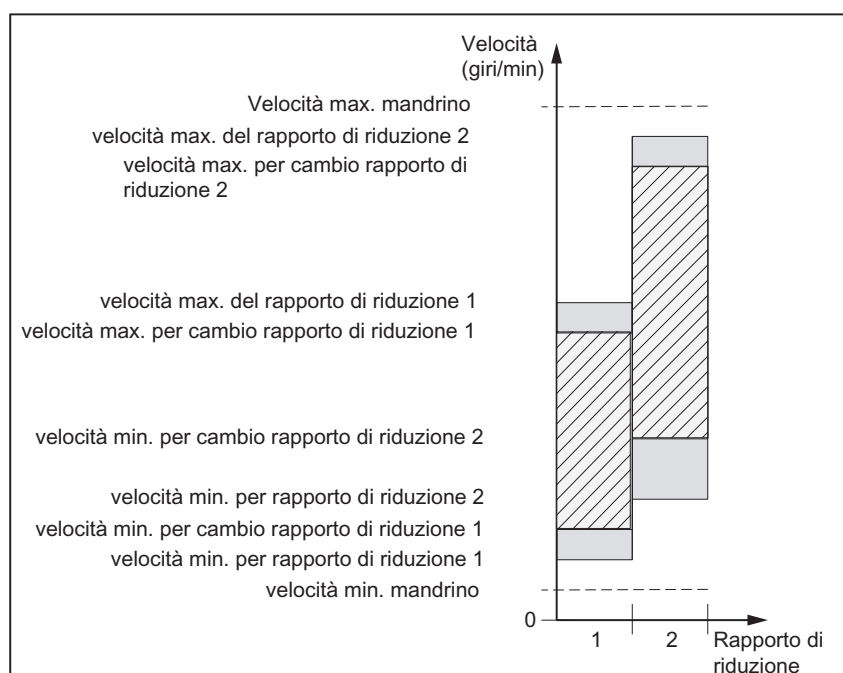


Figura 10-21 Esempi di campi di velocità con selezione automatica del rapporto di riduzione (M40)

Velocità per il funzionamento convenzionale

I numeri di giri del mandrino per il funzionamento convenzionale vengono impostati nei seguenti dati macchina:

- MD32010 \$MA_JOG_VELO_RAPID (avanzamento rapido convenzionale)
- MD32020 \$MA_JOG_VELO (velocità convenzionale asse)..

Il senso di rotazione viene definito tramite i relativi tasti di direzione del mandrino sulla pulsantiera della macchina!

Senso di rotazione

Il senso di rotazione di un mandrino corrisponde alla direzione del movimento di un asse.

Adattamento del valore di riferimento

In caso di regolazione dell'azionamento con valori normalizzati, le velocità devono essere trasmesse all'azionamento. La normalizzazione avviene nell'NC tramite il rapporto di riduzione e del carico selezionato e tramite il parametro di azionamento corrispondente.

Dati macchina

Tabella 10- 27 Adattamento velocità/valore di riferimento mandrino: Dati macchina

specifico degli assi (\$MA_ ...)			
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM	Denominatore riduttore di carico	
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	Numeratore riduttore di carico	
32010	JOG_VELO_RAPID	Avanzamento rapido convenzionale	
32020	JOG_VELO	Velocità convenzionale asse	
35010	GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE	Il cambio del rapporto di riduzione è possibile	
35020	SPIND_DEFAULT_MODE	Posizione iniziale del mandrino	
35030	SPIND_DEFAULT_ACT_MASK	Attivazione posizione iniziale del mandrino	
35040	SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET	Mandrino attivo dopo reset	
35200	GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL[n]	Accelerazione con funzionamento regolato in velocità	
35220	ACCEL_REDUCTION_SPEED_POINT	Accelerazione ridotta al limite della velocità	
35230	ACCEL_REDUCTION_FACTOR	Accelerazione ridotta	
35400	SPIND_OSCILL_DES_VELO	Velocità di pendolamento	
35410	SPIND_OSCILL_ACCEL	Accelerazione durante il pendolamento	
35430	SPIND_OSCILL_START_DIR	Direzione di avvio durante il pendolamento	
35440	SPIND_OSCILL_TIME_CW	Tempo di pendolamento per direzione M3	
35450	SPIND_OSCILL_TIME_CCW	Tempo di pendolamento per direzione M4	

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 28 Adattamento velocità/valore di riferimento mandrino: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per asse		Segnali dal PLC all'asse/mandrino	
31, ...	4.6	Tasti di spostamento meno	
31, ...	4.7	Tasti di spostamento più	
31, ...	16.2-16.0	Rapporto di riduzione attuale	
31, ...	16.3	Il riduttore è stato cambiato	
31, ...	16.6	Nessuna sorveglianza della velocità in caso di commutazione del riduttore	
31, ...	18.4	Pendolamento tramite il PLC	

10.6 Parametrizzazione dei dati del mandrino

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
31, ...	18.5	Velocità di pendolamento	
specifico per asse		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31, ...	82.2-82.0	Rapporto di riduzione di riferimento	
31, ...	82.3	Commutazione riduttore	
31, ...	84.7	Modo di funzionamento mandrino attivo: modo di comando	
31, ...	84.6	Modo di funzionamento mandrino attivo: pendolamento	

10.6.5 Posizionamento del mandrino

L'NC offre la possibilità di un arresto orientato del mandrino, così da poter guidare e arrestare il mandrino in una determinata posizione (ad es. per la sostituzione dell'utensile). Per questa funzione sono disponibili diversi comandi di programmazione per l'accostamento e l'elaborazione del programma.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; mandrini

Funzionalità

- Su posizione assoluta (0 - 360 gradi)
- Posizione incrementale (+/- 999999.99 gradi)
- Posizionamento senza influenza del cambio di blocco (SPOSA)
- Cambio di blocco con criterio di fine del blocco (campo di interpolazione raggiunto)

Il comando decelera il movimento passando dalla velocità operativa alla velocità di avviamento del regolatore di posizione.

Quando la velocità di avviamento del regolatore di posizione viene raggiunta, si passa al funzionamento come regolatore di posizione, e l'accelerazione per il funzionamento del regolatore di posizione e il fattore K_v diventano attivi.

Il raggiungimento della posizione programmata viene comunicata con l'emissione del segnale di interconnessione "Arresto preciso fine" (cambio di blocco a posizione raggiunta).

L'accelerazione per il funzionamento del regolatore di posizione deve essere impostata in modo tale che il limite di corrente non venga raggiunto. L'accelerazione deve essere impostata per ciascun rapporto di riduzione.

Se il posizionamento avviene a partire dalla posizione di fermo, l'accelerazione potrà arrivare al massimo fino alla velocità di avviamento del regolatore di posizione, e la direzione viene preimpostata tramite dati macchina. Se non è presente alcun riferimento, la direzione di spostamento è quella dell'MD35350 \$MA_SPIND_POSITIONING_DIR. Con l'attivazione del regolatore di posizione viene attivata anche la sorveglianza del profilo.

Dati macchina

Tabella 10- 29 Posizionamento mandrino: Dati macchina

specifico degli assi (\$MA_ ...)			
35300	SPIND_POSCTRL_VELO	Velocità di avviamento del regolatore di posizione	
35350	SPIND_POSITIONING_DIR	Senso di rotazione per il posiz. da fermo	
35210	GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL	Accelerazione per il funzionamento come regolatore di posizione	
36000	STOP_LIMIT_COARSE	Arresto preciso grossolano	
36010	STOP_LIMIT_FINE	Arresto preciso fine	
32200	POSCTRL_GAIN	Fattore K_v	
36400	CONTOUR_TOL	Sorveglianza del profilo	

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 30 Posizionamento mandrino: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per asse		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31, ...	60.6	Posizione raggiunta con arresto preciso "fine"	
31, ...	60.7	Posizione raggiunta con arresto preciso "grossolano"	
31, ...	84.5	Funzionamento di posizionamento	

10.6.6 Sincronizzazione mandrino

Affinché il mandrino possa essere posizionato dalla NCK, la sua posizione deve essere regolata con il sistema di misura. Questo processo è chiamato "sincronizzazione".

La sincronizzazione avviene di norma sulla tacca dello zero dell'encoder collegato oppure su un BERO come tacca di zero sostitutiva.

Tramite il seguente dato macchina viene definita la posizione attuale del mandrino sulla tacca dello zero.

- MD34100 \$MA_REFP_SET_POS (Valore punto di riferimento)

Nel seguente dato macchina viene registrata la traslazione della tacca di zero:

- MD34090 \$MA_REFP_MOVE_DIST_CORR (spostamento del punto di riferimento)

Tramite il seguente dato macchina viene specificato il segnale con il quale avviene la sincronizzazione:

- MD34200 \$MA_ENC_REFP_MODE (modalità di ricerca del punto di riferimento)
1 = tacca di zero encoder
2 = Bero

Esecuzione della sincronizzazione

La sincronizzazione del mandrino avviene nei seguenti casi:

- dopo l'avviamento dell'NC, se il mandrino viene movimentato tramite un comando di programmazione
- dopo una richiesta di risincronizzazione del PLC
NST DB31,... DBX16.4 (risincronizzazione mandrino 1)
NST DB31,... DBX16.5 (risincronizzazione mandrino 2)
- dopo ciascun cambio del rapporto di riduzione con sistema di misura indiretto
MD31040 \$MA_ENC_IS_DIRECT (sistema di misura diretto) = 0
- se non viene raggiunta la frequenza limite dell'encoder sulla base della quale è stata programmata una velocità superiore a tale frequenza limite dell'encoder.

ATTENZIONE

Se l'encoder del mandrino non è montato direttamente sul mandrino e vi sono rapporti di riduzione tra l'encoder e il mandrino (ad es. encoder sul motore), allora la sincronizzazione deve avvenire tramite un segnale BERO che viene collegato all'azionamento (SERVO). Il comando sincronizza quindi automaticamente il mandrino anche dopo ciascun cambio del rapporto di riduzione. Non sono necessarie impostazioni da parte dell'utente.

In generale, durante la sincronizzazione, i giochi, le elasticità nel riduttore e l'isteresi del BERO vanno a discapito della precisione raggiungibile.

Dati macchina

Tabella 10- 31 Sincronizzazione mandrino: Dati macchina

specifico degli assi (\$MA_ ...)			
34100	REFP_SET_POS	Valore del punto di riferimento	
34090	REFP_MOVE_DIST_CORR	Spostamento del punto di riferimento	
34200	REFP_MODE	Modalità di ricerca del punto di riferimento	

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 32 Sincronizzazione mandrino: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per asse		Segnali dal PLC all'asse/mandrino	
31, ...	16.4	Sincronizzazione mandrino 1	
31, ...	16.5	Sincronizzazione mandrino 2	
specifico per asse		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31, ...	60.4	Sincronizzato 1	
31, ...	60.5	Sincronizzato 2	

10.6.7 Sorveglianze del mandrino

Mandrino fermo

Il numero di giri massimo ammesso del mandrino, fino al quale viene riconosciuto lo stato di fermo, si imposta tramite il dato macchina:

- MD36060 \$MA_STANDSTILL_VELO_TOL (numero di giri max. "Mandrino fermo")

Se i giri reali scendono sotto questo limite, viene impostato il segnale d'interfaccia NC/PLC:

- DB31,... DBX61.4 = 1 (mandrino fermo)

Abilitazione dell'avanzamento vettoriale

Presupposto:

- Il mandrino è in funzionamento comandato
- MD35510 \$MA_SPIND_STOPPED_AT_IPO_START == TRUE (abilitazione avanzamento con "mandrino fermo")

L'avanzamento vettoriale viene abilitato se entrambe le condizioni sono soddisfatte:

- (giri reali del mandrino) < (MD36060 \$MA_STANDSTILL_VELO_TOL)
- DB31,... DBX61.4 == 1 (mandrino fermo)

Mandrino nel campo di riferimento

Se il mandrino raggiunge il campo di tolleranza immesso nel seguente dato macchina, viene impostato il segnale di interconnessione NST DB31,... DBX83.5 (mandrino nel campo di riferimento):

- MD35150 \$MA_SPIND_DES_VELO_TOL (tolleranza di velocità del mandrino)

Con il seguente dato macchina impostato viene quindi abilitato l'avanzamento vettoriale:

- MD35510 \$MA_SPIND_STOPPED_AT_IPO_START (abilitazione avanzamento con "mandrino fermo")

Numero max. giri mandrino

Il numero di giri massimo del mandrino si può impostare tramite i seguenti dati di sistema:

- numero di giri massimo legato alla macchina tramite il dato macchina MD35100 \$MA_SPIND_VELO_LIMIT (giri max. mandrino)
- numero di giri massimo legato al processo tramite il dato setting immediatamente attivo SD43235 \$SA_SPIND_USER_VELO_LIMIT (giri max. mandrino)

L'NC limita al più piccolo di questi due valori la velocità di rotazione massima del mandrino.

Reazione all'errore:

Se la velocità dovesse comunque superare la tolleranza della velocità (errore di azionamento), si verifica quanto segue:

- DB31,... DBX83.0 = 1 (limite di velocità superato)
- Allarme "22150 Velocità massima del portapezzo superata"

Anche il seguente dato macchina limita la velocità del mandrino:

- MD36200 \$MA_AX_VELO_LIMIT (valore di soglia per sorveglianza della velocità)

In caso di superamento della velocità viene generato un allarme.

Nel funzionamento con regolazione della posizione (ad es. SPCON), l'NC limita la velocità massima impostata tramite i dati macchina o i dati di setting al 90% del valore massimo (riserva di regolazione).

Velocità rapporto di riduzione min./max.

L'impostazione della velocità max./min. di una gamma di velocità avviene nei seguenti dati macchina:

- MD35130 \$MA_GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT (numero di giri max. della gamma)
- MD35140 \$MA_GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT (numero di giri min. della gamma)

Questo campo di velocità non può essere abbandonato nel rapporto di riduzione attivo.

Limitazioni della velocità del mandrino prog.

Con le funzioni seguenti è possibile indicare un limite di velocità mediante un partprogram:

- G25 S... (velocità del mandrino min.)
- G26 S... (velocità del mandrino max.)

Il limite vale per tutti i tipi di funzionamento.

Con la funzione LIMS=... è possibile indicare un limite di velocità del mandrino per G96 (velocità di taglio costante):

- LIMS=... (limite di velocità (G96))

Tale limitazione è valida solo con G96 attivo.

Frequenza limite dell'encoder

Se la frequenza limite dell'encoder nel seguente dato macchina viene superata, la sincronizzazione del mandrino viene persa e la funzionalità del mandrino risulta limitata (filetto, G95, G96).

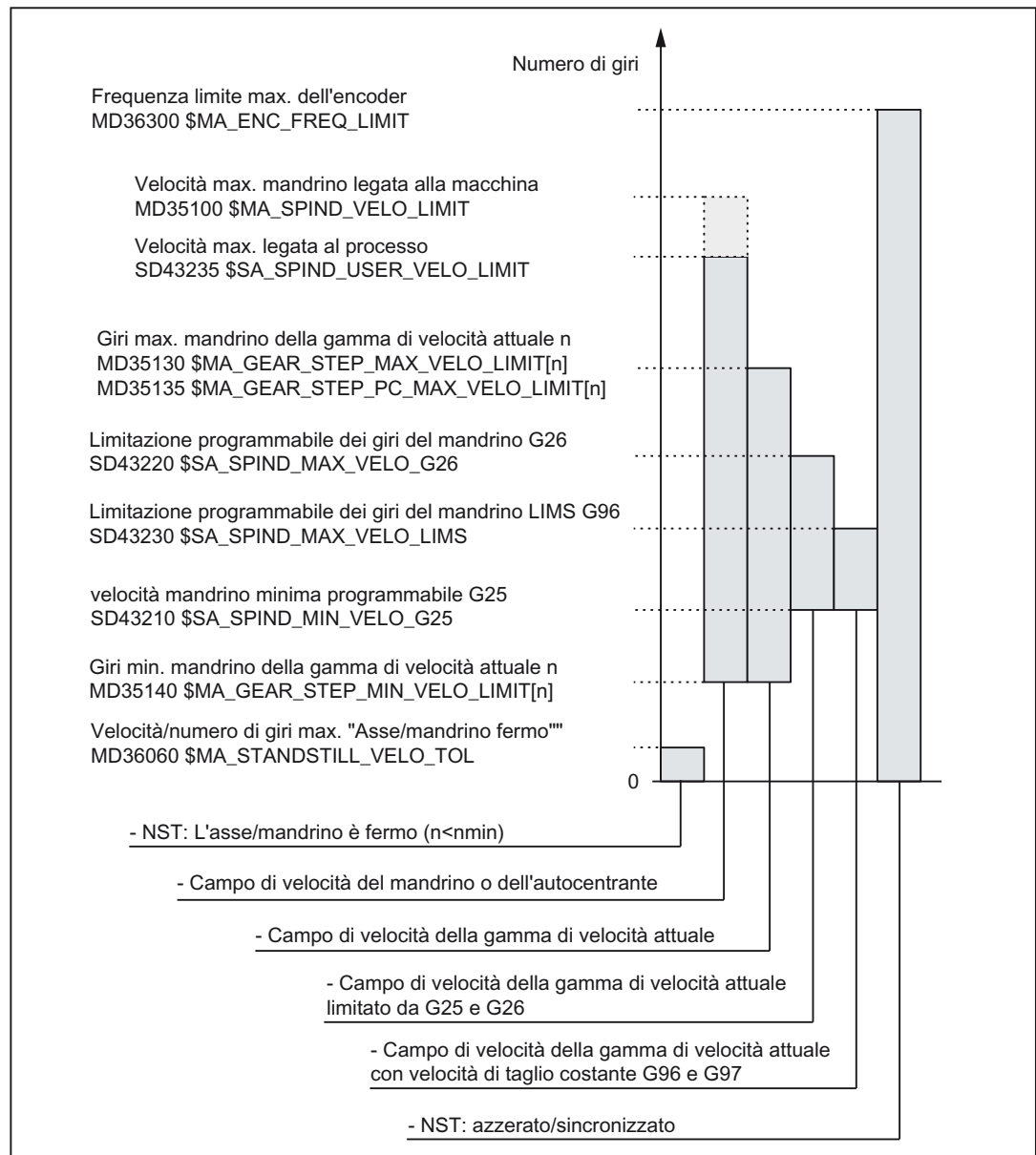
- MD36300 \$MA_ENC_FREQ_LIMIT (frequenza limite dell'encoder)

La risincronizzazione avviene automaticamente non appena la frequenza dell'encoder risulta al di sotto del seguente dato macchina:

- MD36302 \$MA_ENC_FREQ_LIMIT_LOW (frequenza limite dell'encoder raggiunta la quale l'encoder viene reinserito)

La frequenza limite dell'encoder deve essere tale che la velocità limite dell'encoder non venga superata: una velocità troppo elevata alto provocherà una sincronizzazione errata.

Panoramica dei limiti del numero di giri



Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; mandrini: Sorveglianze dei mandrini

10.6.8 Dati del mandrino

Dati macchina

Tabella 10- 33 Mandrino: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome	
generale (\$MN_ ...)			
12060	OVR_SPIND_IS_GRAY_CODE	Correzione override mandrino in gray code	
12070	OVR_FACTOR_SPIND_SPEED	Valutazione del selettore override mandrino	
12080	OVR_REFERENCE_IS_PROG_FEED	Velocità di riferimento override	
specifico per canale (\$MC_ ...)			
20090	SPIND_DEF_MASTER_SPIND	Posizione di cancellazione mandrino master nel canale	
20092	SPIND_ASSIGN_TAB_ENABLE	Abilitazione/disabilitazione del convertitore mandrino	
20118	GEOAX_CHANGE_RESET	Abilitazione sostituzione automatica asse geometrico	
22400	S_VALUES_ACTIVE_AFTER_RESET	Funzione S attivata tramite RESET	
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30300	IS_ROT_AX	Asse rotante	
30310	ROT_IS_MODULO	Trasformazione del modulo	
30320	DISPLAY_IS_MODULO	Visualizzazione della posizione	
31050	DRIVE_AX_RATIO_DENOM	Denominatore riduttore di carico	
31060	DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	Numeratore riduttore di carico	
31122	BERO_DELAY_TIME_PLUS	Tempo di ritardo BERO in direzione positiva	
31123	BERO_DELAY_TIME_MINUS	Tempo di ritardo BERO in direzione negativa	
32200	POSCTRL_GAIN	Fattore K _v	
32810	EQUIV_SPEEDCTRL_TIME	Costante di tempo equivalente del circuito di regolazione velocità per precomando	
32910	DYN_MATCH_TIME	Costante di tempo dell'adattamento dinamico	
34040	REFP_VELO_SEARCH_MARKER	Velocità di arresto sul punto di riferimento	
34060	REFP_MAX_MARKER_DIST	Sorveglianza della lunghezza della tacca dello zero	
34080	REFP_MOVE_DIST	Distanza punto di riferimento/punto finale con sistema a distanza codificata	
34090	REFP_MOVE_DIST_CORR	Traslazione punto di riferimento / traslazione assoluta con distanza codificata	
34100	REFP_SET_POS	Valore del punto di riferimento	
34200	ENC_REFP_MODE	Modalità ricerca punto di riferimento	
35000	SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX	Assegnazione mandrino all'asse macchina	
35010	GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE	Il cambio del rapporto di riduzione è possibile	
35012	GEAR_STEP_CHANGE_POSITION	Posizione di cambio del rapporto di riduzione	
35020	SPIND_DEFAULT_MODE	Posizione iniziale del mandrino	
35030	SPIND_DEFAULT_ACT_MASK	Attivazione posizione iniziale del mandrino	
35040	SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET	Mandrino attivo dopo reset	
35100	SPIND_VELO_LIMIT	Velocità max. mandrino	
35110	GEAR_STEP_MAX_VELO[n]	Velocità max. per cambio rapporto di riduzione	

10.6 Parametrizzazione dei dati del mandrino

Numero	Identificatore	Nome
35120	GEAR_STEP_MIN_VELO[n]	Velocità min. per cambio rapporto di riduzione
35130	GEAR_STEP_MAX_VELO_LIMIT[n]	Velocità max. del rapporto di riduzione
35140	GEAR_STEP_MIN_VELO_LIMIT[n]	Velocità min. del rapporto di riduzione
35150	SPIND_DES_VELO_TOL	Tolleranza della velocità del mandrino
35160	SPIND_EXTERN_VELO_LIMIT	Limitazione della velocità del mandrino da parte del PLC
35200	GEAR_STEP_SPEEDCTRL_ACCEL[n]	Accelerazione con funzionamento regolato in velocità
35210	GEAR_STEP_POSCTRL_ACCEL[n]	Accelerazione per il funzionamento come regolatore di posizione
35220	ACCEL_REDUCTION_SPEED_POINT	Accelerazione ridotta al limite della velocità
35230	ACCEL_REDUCTION_FACTOR	Accelerazione ridotta
35300	SPIND_POSCTRL_VELO	Velocità di avviamento del regolatore di posizione
35350	SPIND_POSITIONING_DIR	Direzione di rotazione del posizionamento con mandrino non sincronizzato
35400	SPIND_OSCILL_DES_VELO	Velocità di pendolamento
35410	SPIND_OSCILL_ACCEL	Accelerazione durante il pendolamento
35430	SPIND_OSCILL_START_DIR	Direzione di avvio durante il pendolamento
35440	SPIND_OSCILL_TIME_CW	Tempo di pendolamento per direzione M3
35450	SPIND_OSCILL_TIME_CCW	Tempo di pendolamento per direzione M4
35500	SPIND_ON_SPEED_AT_IPO_START	Abilitazione avanzamento con mandrino nel campo di riferimento
35510	SPIND_STOPPED_AT_IPO_START	Abilitazione avanzamento con mandrino fermo
35590	PARAMSET_CHANGE_ENABLE	Possibile preimpostazione del set di parametri tramite PLC
36060	STANDSTILL_VELO_TOL	Velocità di riferimento "Asse/mandrino fermo"
36200	AX_VELO_LIMIT	Valore di soglia per sorveglianza velocità

Dati di setting

Tabella 10- 34 Mandrino: Dati di setting

Numero	Identificatore	Nome
specifico per mandrino (\$SA_ ...)		
42600	JOG_FEED_PER_REF_SOURCE	Comando dell'avanzamento al giro in JOG
42800	SPIND_ASSIGN_TAB	Convertitore numero mandrino
42900	MIRROR_TOOL_LENGTH	Correzione simmetrica lunghezza utensile
42910	MIRROR_TOOL_WEAR	Elaborazione simmetrica valori di usura della correzione lunghezza utensile
42920	WEAR_SIGN_CUTPOS	Elaborazione simmetrica valori di usura del livello di esecuzione
42930	WEAR_SIGN	Inversione segno di tutti i valori di usura
42940	TOOL_LENGTH_CONST	Cambiando il livello di esecuzione (da G17 a G19), mantenere l'assegnazione dei componenti della lunghezza utensile
43210	SPIND_MIN_VELO_G25	Limitazione velocità del mandrino progr. G25

10.6 Parametrizzazione dei dati del mandrino

Numero	Identificatore	Nome	
43220	SPIND_MAX_VELO_G26	Limitazione velocità del mandrino progr. G26	
43230	SPIND_MAX_VELO_LIMS	Limitazione velocità del mandrino progr. con G96	
43300	ASSIGN_FEED_PER_REF_SOURCE	Avanzamento al giro per assi di posizionamento / mandrini	

Segnali di interconnessione

Tabella 10- 35 Mandrino: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	
specifico per asse		Segnali dal PLC all'asse/mandrino	
31, ...	0	Correzione avanzamento	
31, ...	1.7	Correzione attivata	
31, ...	1.6	Sistema di misura della posizione 2	
31, ...	1.5	Sistema di misura della posizione 1	
31, ...	1.4	Funzionamento a seguire	
31, ...	1.3	Blocco assi/mandrino	
31, ...	2.2	Reset mandrino / cancellazione distanza residua	
31, ...	2.1	Abilitazione regolatore	
31, ...	3.6	Limitazione velocità/numero di giri del mandrino	
31, ...	16.7	Cancellazione valore S	
31, ...	16.5	Risincronizzazione mandrino 2	
31, ...	16.4	Risincronizzazione mandrino 1	
31, ...	16.3	Il riduttore è stato cambiato	
31, ...	16.2-16.0	Rapporto di riduzione attuale da A a C	
31, ...	17.6	Inversione M3/M4	
31, ...	17.5	Risincronizzazione mandrino durante il posizionamento 2	
31, ...	17.4	Risincronizzazione mandrino durante il posizionamento 1	
31, ...	18.7	Direzione di rotazione di riferimento verso sinistra	
31, ...	18.6	Direzione di rotazione di riferimento verso destra	
31, ...	18.5	Velocità di pendolamento	
31, ...	18.4	Pendolamento tramite il PLC	
31, ...	19.7 - 19.0	Correzione override mandrino H - A	
specifico per asse		Segnali dall'asse/mandrino al PLC	
31, ...	60.7	Posizione raggiunta con arresto preciso fine	
31, ...	60.6	Posizione raggiunta con arresto preciso grossolano	
31, ...	60.5	Sincronizzato 2	
31, ...	60.4	Sincronizzato 1	
31, ...	60.3	Frequenza limite dell'encoder superata 2	
31, ...	60.2	Frequenza limite dell'encoder superata 1	
31, ...	60.0	Asse / nessun mandrino	
31, ...	61.7	Regolatore di corrente attivo	

Numero DB	Bit , byte	Nome	
31, ...	61.6	Regolatore di velocità attivo	
31, ...	61.5	Regolatore di posizione attivo	
31, ...	61.4	L'asse/mandrino è fermo ($n < n_{min}$)	
31, ...	82.3	Commutazione riduttore	
31, ...	82.2-82.0	Rapporto di riduzione di riferimento A-C	
31, ...	83.7	Direzione di rotazione attuale verso destra	
31, ...	83.5	Mandrino nel campo di riferimento	
31, ...	83.2	Velocità di riferimento incrementata	
31, ...	83.1	Velocità di riferimento limitata	
31, ...	83.0	Limite della velocità superato	
31, ...	84.7	Modo di funzionamento mandrino attivo: modo di comando	
31, ...	84.6	Modo di funzionamento mandrino attivo: pendolamento	
31, ...	84.5	Modo di funzionamento mandrino attivo: posizionamento	
31, ...	84.3	Maschiatura attivata senza utensile compensato	
31, ...	86 e 87	Funzione M per mandrino	
31, ...	88-91	Funzione S per mandrino	

10.7 Esempio di applicazione

10.7.1 Advanced Surface (AS)

Advanced Surface (AS) è una funzionalità per la produzione di superfici di fresatura nel campo della costruzione di utensili e stampi.

Advanced Surface è un'opzione (numero di ordinazione 6FC5800-0AS07-0YB0).

Di seguito sono riportati i dati macchina e dati setting interessati da questa funzionalità e il loro contenuto.

I valori sono impostazioni raccomandate.

10.7.2 Prerequisiti codice G

Introduzione

Per l'opzione Advanced Surface trovano applicazione i gruppi G di dinamica.

Presupposti

- Gli assi di macchina sono ottimizzati.
- I gruppi G di dinamica sono inizializzati e parametrizzati per le seguenti fasi di lavorazione:
 - sgrossatura (DYNROUGH)
 - pre-finitura (DYNSEMIFIN)
 - finitura (DYNFINISH)

Raccomandazioni

- Gruppi G di dinamica
Si raccomanda la seguente classificazione dei gruppi G di dinamica (gruppo 59 del codice G):

DYNNORM	→ lavorazione 2,5D senza AS
DYNPOS	→ modo di posizionamento (ad es. cambio utensile, filettatura) senza AS
DYNROUGH	→ fresatura con AS
DYNSEMIFIN	→ fresatura con AS
DYNFINISH	→ fresatura con AS

Nota

DYNNORM è la posizione normale di questo gruppo G (default).

Per Advanced Surface il presupposto è che sia attivo il funzionamento comandato in velocità con limitazione dello strappo. Il funzionamento comandato in velocità con limitazione dello strappo viene selezionato con il codice G SOFT.

- **COMPCAD**

COMPCAD offre la possibilità di raggruppare mediante polinomi, nel rispetto di determinate tolleranze, i programmi pezzo con brevi blocchi di interpolazione lineari.

Questo procedimento di compressione del percorso è sviluppato in modo da conservare il carattere di superficie formato dai percorsi di fresatura.

- **G645**

G645 (gruppo 10 del codice G) inserisce il funzionamento continuo (Look Ahead).

G645 possiede la facoltà di inserire negli elementi esistenti del profilo gli elementi di raccordo in modo che non si verifichino salti di accelerazione.

- **FIFOCTRL**

FIFOCTRL (gruppo 4 del codice G) inserisce il controllo automatico della memoria di preelaborazione.

L'avanzamento viene adattato in modo da impedire un funzionamento a vuoto del buffer di preelaborazione.

- **FFWON**

FFWON (gruppo 24 del codice G) inserisce il precomando parametrizzato (precomando di velocità o di accelerazione). FFWON è utilizzabile solo se il precomando è parametrizzato. Questo aspetto deve essere assicurato dal fornitore della macchina.

Comandi per la lavorazione a 5 assi

Per la lavorazione a 5 assi sono importanti i seguenti comandi:

- **TRAORI** attiva la trasformazione definita e deve essere programmato da solo nel blocco di programma pezzo.
- **UPATH** (gruppo 45 del codice G) attiva il parametro di percorso sviluppato per l'interpolazione a 5 assi.
- **ORIXES** (gruppo 51 del codice G) attua l'interpolazione degli assi di orientamento nel blocco in modo lineare rispetto al punto di fine blocco.
- **ORIWKS** (gruppo 25 del codice G) definisce il sistema di coordinate pezzo quale sistema di riferimento per l'interpolazione di orientamento.

CYCLE832 (High Speed Settings)

Per il supporto ottimale di Advanced Surface serve il ciclo CYCLE832 (High Speed Settings).

Tale ciclo è sviluppato a questo scopo e imposta i suddetti comandi e la tolleranza.

Comandi CTOL (Chord TOLerance) e OTOL (Orientation TOLerance)

I comandi CTOL (Chord TOLerance per tolleranza della secante) e OTOL (Orientation TOLerance) possono essere utilizzati se la tolleranza viene programmata senza il supporto di CYCLE832.

Attivazione del codice G

L'attivazione può essere eseguita mediante "programmazione nel programma pezzo" o, durante la messa in servizio della macchina, attraverso la riprogettazione del comportamento di RESET (vedere \$MC_GCODE_RESET_VALUES).

Sequenza programmabile del programma senza CYCLE832

In questo modo risulta la seguente sequenza di programma, da programmare per i clienti che non utilizzano CYCLE832 o nel caso in cui i comandi G non corrispondono alla posizione normale della macchina:

```
SOFT
FFWON
FIFOCTRL
G645
COMPCAD
DYNROUGH oppure DYNSEMIFIN oppure DYNFINISH {a seconda della fase di
lavorazione}
TRAORI(<numero della trasformazione>) {per programmi a 5 assi e la
trasformazione}
ORIAxes
ORIMKS
```

10.7.3 Presupposti dei dati macchina

Variabili di sistema utente per una lavorazione a 3 e 5 assi

I dati macchina elencati di seguito devono essere assegnati come segue:

MD	Nome	Descrizione	Valore racc.	Commento
10200	\$MN_INT_INCR_PER_MM	Unità di calcolo interna asse lineare	100000	10000 per la variante per l'esportazione
10210	\$MN_INT_INCR_PER_DEG	Unità di calcolo interna asse rotante	=MD10200	10000 per la variante per l'esportazione
18360	\$MN_MM_EXT_PROG_BUFFER_SIZE	Memoria di caricamento massima per elaborazione dall'esterno	500	Contro il bloccaggio
18362	\$MN_MM_EXT_PROG_NUM	Numero dei programmi est. elaborabili contemporaneamente	2	
20150	\$MC_GCODE_RESET_VALUES[3]	Posizione di cancellazione del gruppo G 4	3	FIFOCTRL
20150	\$MC_GCODE_RESET_VALUES[19]	Posizione di cancellazione del gruppo G 20	2	SOFT
20150	\$MC_GCODE_RESET_VALUES[44]	Posizione di cancellazione del gruppo G 45	2	UPATH (per lavorazione a 5 assi)
20150	\$MC_GCODE_RESET_VALUES[50]	Posizione di cancellazione del gruppo G 50	2	ORIAXES (per lavorazione a 5 assi)
20170	\$MC_COMPRESS_BLOCK_PATH_LIMIT	Lunghezza massima del POLY generato dal compressore	20	
20172	\$MC_COMPRESS_VELO_TOL	Scostamento max. dell'avanzamento vettoriale per COMCAD	1000	default
20443	\$MC_LOOKAH_FFORM[0-1]	Attivazione del LookAhead esteso del rispettivo gruppo di tecnologia (DYNNORM, DYNPOS)	0	default
20443	\$MC_LOOKAH_FFORM[2-4]	Attivazione del LookAhead esteso del rispettivo gruppo di tecnologia (DYNROUGH, DYNSEMIFIN, DYNFINISH)	1	
20482	\$MC_COMPRESSOR_MODE	Comportamento della tolleranza compressore	300	
20490	\$MC_IGNORE_OVL_FACTOR_FOR_ADIS	Influsso di G642	1	
20560	\$MC_G0_TOLERANCE_FACTOR	Fattore di tolleranza per COMPCAD, G645, OST, ORISON	3	
20600	\$MC_MAX_PATH_JERK [0-4]	Strappo vettoriale	10000	Non deve avere effetto

10.7 Esempio di applicazione

MD	Nome	Descrizione	Valore racc.	Commento
20602	\$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL[0-1]	Rapporto tra l'accelerazione traslatoria e l'accelerazione centripeta	0	Non deve avere effetto
20602	\$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL[2]	Rapporto tra l'accelerazione traslatoria e l'accelerazione centripeta per DYNROUGH	0,65	Deve essere inserito affinché, a livellamento di curvatura attivo, lo strappo non venga assestato con forza eccessiva.
20602	\$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL[3]	Rapporto tra l'accelerazione traslatoria e l'accelerazione centripeta per DYNSEMIFIN	0,6	Deve essere inserito affinché, a livellamento di curvatura attivo, lo strappo non venga assestato con forza eccessiva.
20602	\$MC_CURV_EFFECT_ON_PATH_ACCEL[4]	Rapporto tra l'accelerazione traslatoria e l'accelerazione centripeta per DYNFINISH	0,5 (determinar e mediante test di forma del cerchio)	Limitare l'accelerazione e circolare soprattutto per le "grandi" macchine!
20606	\$MC_PREPDYN_SMOOTHING_ON[0-1]	Attivazione del livellamento di curvatura	0	default
20606	\$MC_PREPDYN_SMOOTHING_ON[2-4]	Attivazione del livellamento di curvatura	1	
21104	\$MC_ORI_IPO_WITH_G_CODE	Codice G per interpolazione di orientamento	1	
28060	\$MC_MM_IPO_BUFFER_SIZE	Memoria interpolatore per numero di blocchi G1	150	
28070	\$MC_MM_NUM_BLOCKS_IN_PREP	Memoria preparazione (preelaborazione blocchi)	80	
28520	\$MC_MM_MAX_AXISPOLY_PER_BLOCK	Numero massimo dei polinomi assiali per blocco	5	
28530	\$MC_MM_PATH_VELO_SEGMENTS	Numero degli elementi di memoria per la limitazione della velocità vettoriale	5	
28533	\$MC_MM_LOOKAH_FFORM_UNITS	Memoria per LookAhead esteso	18	
28540	\$MC_MM_ARCLENGTH_SEGMENTS	Numero degli elementi di memoria per la rappresentazione della funzione di lunghezza arco	10	

MD	Nome	Descrizione	Valore racc.	Commento
28610	\$MC_MM_PREPDYN_BLOCKS	Memoria livellamento di curvatura	10	
29000	\$OC_LOOKAH_NUM_CHECKED_BLOCKS	Numero di blocchi Look Ahead (deve essere uguale a N28060)	150	
42470	\$SC_CRIT_SPLINE_ANGLE	Criterio COMP per considerare il punto finale (deve essere >30°)	36	default
42471	\$SC_MIN_CURV_RADIUS	Fattore per la tolleranza compressore (deve essere 0,3-3)	1	
42500	\$SC_IS_MAX_PATH_ACCEL	Limitazione dell'accelerazione vettoriale tramite SD	10000	
42502	\$SC_IS_SD_MAX_PATH_ACCEL	Attivazione dell'accelerazione vettoriale tramite SD	0	
42510	\$SC_SD_MAX_PATH_JERK	Limitazione dello strappo vettoriale tramite SD	10000	
42512	\$SC_IS_SD_MAX_PATH_JERK	Attivazione dello strappo vettoriale tramite SD	0	

Ottimizzazione azionamento

Nel settore operativo "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" l'utente ha la possibilità di ottimizzare gli azionamenti.

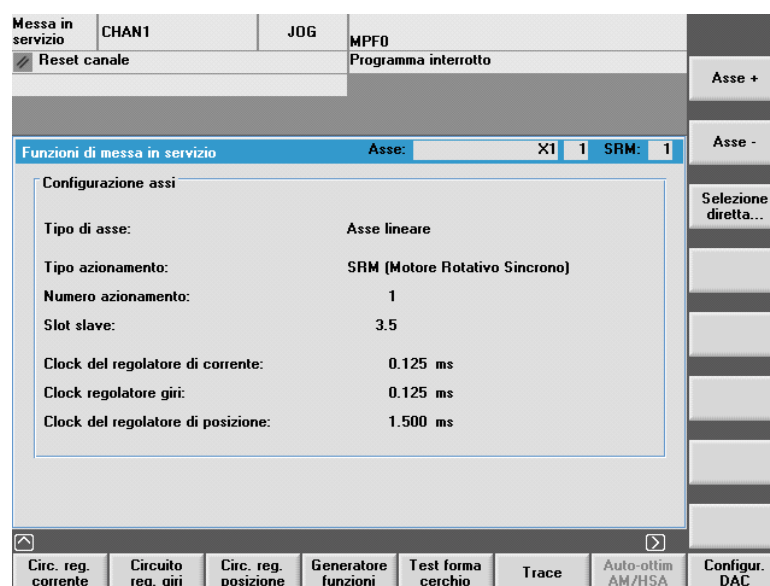


Figura 11-1 Ottimizzazione/Test

A tal fine sono disponibili le seguenti funzioni:

- Misure della risposta in frequenza per i seguenti circuiti di regolazione:
 - Regolatore di corrente
 - Regolatore di velocità
 - Regolatore di posizione
- Impostazione automatica del regolatore
- Generatore di funzioni
- Test di forma del circuito
- Trace
 - Trace Servo
 - Trace azionamento

Funzioni di misura

Le funzioni di misura consentono, attraverso l'analisi FFT integrata (Fast Fourier Transformation), una valutazione del comportamento in regolazione del circuito di regolazione interessato (risposta in frequenza) senza dispositivo di misura esterno.

I risultati delle misure vengono rappresentati graficamente sotto forma di diagramma di Bode. A scopo di documentazione come anche al fine di agevolare una telediagnosi, i diagrammi possono essere archiviati tramite le funzioni file di HMI.

Test di forma del circuito

Il test di forma del circuito serve a impostare e valutare la dinamica con gli assi interpolati o per analizzare la precisione del profilo raggiunta attraverso la compensazione di alesatura (compensazione tradizionale o neurale dell'errore sul quadrante) sui passaggi quadranti (profili circolari).

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni Funzioni ampliate, Compensazioni K3, capitolo "Test di forma del circuito"

Trace Servo

Il Trace Servo consente di analizzare con l'ausilio della grafica l'andamento temporale dei dati del regolatore di posizione e azionamento.

Trace azionamento

Il Trace azionamento consente di analizzare con l'ausilio della grafica l'andamento temporale dei segnali dell'azionamento.

11.1 Funzioni di misura

Descrizione

Una serie di funzioni di misura consente la rappresentazione grafica del comportamento di tempo e/o frequenza di azionamenti e regolazioni sullo schermo. A questo scopo vengono attivati sugli azionamenti segnali di test con periodo impostabile.

Parametri di misura/segnale

L'adattamento dei valori di riferimento di test all'applicazione corrente viene eseguito tramite parametri di misura e di segnale, le cui unità dipendono dalla funzione di misura o dal modo operativo corrente. Per le unità dei parametri di misura o di segnale valgono le seguenti condizioni:

Tabella 11- 1 Grandezze e unità per i parametri di misura e di segnale

Grandezza	Unità
Velocità	Sistema metrico: Indicazione in mm/min o giri/min per movimenti traslatori o rotatori Sistema in pollici: Indicazione in pollici/min o giri/min per movimenti traslatori o rotatori
Percorso	Sistema metrico: Indicazione in mm o gradi per movimenti traslatori o rotatori Sistema in pollici: Indicazione in pollici o gradi per movimenti traslatori o rotatori
Ora	Indicazione in ms
Frequenza	Indicazione in Hz

Nota

Tutti i parametri sono preimpostati con 0.

Presupposti per l'avvio delle funzioni di misura

Affinché si possa garantire che non vengano eseguiti movimenti non corretti causati da partprogram, le funzioni di misura devono essere avviate nel modo operativo <JOG>.

CAUTELA

Durante i movimenti nell'ambito delle funzioni di misura, il finecorsa software e le limitazioni del campo di lavoro non vengono sorvegliati, poiché questi vengono eseguiti nel funzionamento a seguire.

Prima dell'avvio delle funzioni di misura l'utente deve dunque assicurarsi che gli assi siano posizionati in modo tale che i limiti del campo di movimento specificati nell'ambito delle funzioni di misura siano sufficienti a evitare una collisione con la macchina.

Avvio delle funzioni di misura

Le funzioni di misura che attivano un movimento vengono selezionate esclusivamente attraverso il softkey specifico. Il vero e proprio avvio della funzione di misura e conseguentemente del movimento avviene sempre selezionando <NC-START> sulla pulsantiera di macchina.

Se si abbandona la schermata principale della funzione di misura senza che il movimento sia stato iniziato, viene ripristinata la selezione della funzione di movimento.

Dopo aver avviato la funzione di movimento, la schermata principale può essere abbandonata senza che venga influenzata la funzione di movimento.

Nota

Per l'avvio delle funzioni di misura è necessario selezionare il modo operativo <JOG>.

Ulteriori indicazioni di sicurezza

L'utente deve assicurarsi che durante l'applicazione delle funzioni di misura:

- Il tasto <ARRESTO D'EMERGENZA> sia a portata di mano.
- Non vi siano ostacoli nel campo di movimento.

Interruzione delle funzioni di misura

I seguenti eventi causano l'interruzione delle funzioni di misura attive:

- Finecorsa hardware raggiunto
- Limiti del campo di movimento superati
- Arresto d'emergenza
- Reset (BAG, canale)
- NC-STOP

- Soppressione dell'abilitazione regolatore
- Soppressione dell'abilitazione azionamento
- Soppressione dell'abilitazione movimento
- La funzione di parcheggio viene selezionata (nel funzionamento regolato in posizione)
- Override avanzamento 0%
- Override mandrino 50%
- Modifica del modo operativo (JOG) o modo operativo JOG non selezionato
- Attivazione dei tasti di movimento
- Attivazione del volantino
- Allarmi che causano l'arresto dell'asse

11.2 Misura della risposta in frequenza

11.2.1 Misurazione circuito di regolazione di corrente

Funzionalità

La misurazione del circuito di regolazione di corrente è necessaria a scopi di diagnostica solo nel caso di errore o se non esistono dati standard per la combinazione motore/parte di potenza impiegata (motore esterno).

CAUTELA

La misurazione del circuito di regolazione di corrente richiede in presenza di assi sospesi senza compensazione esterna del peso l'applicazione di misure di sicurezza particolari da parte dell'utente (ad es. bloccaggio sicuro dell'azionamento).

Percorso operativo

Percorso operativo per la misurazione del circuito di regolazione di corrente: Commutazione settore operativo > "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" > "Circuito di regolazione di corrente"

Funzioni di misura

Per la misurazione del circuito di regolazione di corrente sono disponibili le seguenti funzioni di misura:

Tipo di misura	Grandezza di misura
Risposta in frequenza campione (dopo filtro del riferimento di corrente)	Valore effettivo della corrente formante la coppia/ Valore di riferimento della corrente formante la coppia
Gradino di setpoint (dopo il filtro del riferimento di corrente)	Grandezza di misura 1: Valore di riferimento della corrente formante la coppia Grandezza di misura 2: Valore effettivo della corrente formante la coppia

Misura

La procedura di una misura si articola nei seguenti passaggi:

1. Impostazione della sorveglianza del campo di movimento e della logica di abilitazione.
2. Selezione del tipo di misura
3. Impostazione dei parametri, softkey: "Parametro di misura"
4. Visualizzazione del risultato della misura, softkey: "Visualizzazione"

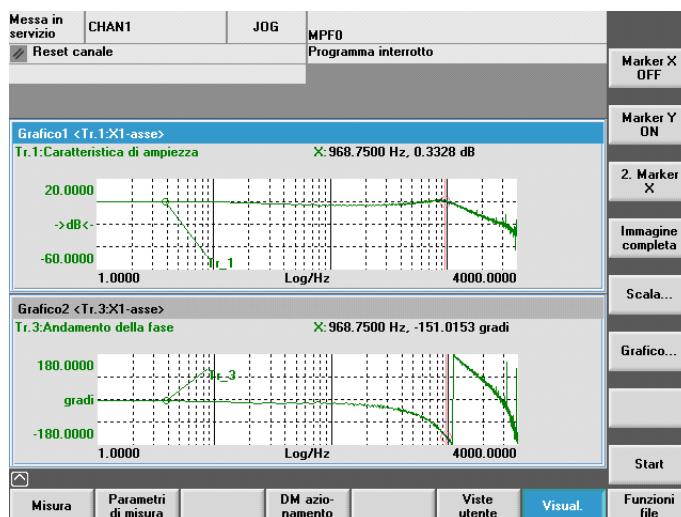


Figura 11-2 Circuito di regolazione di corrente

Parametri di misura

- Ampiezza

Altezza dell'ampiezza del segnale di test. L'indicazione avviene in base alla percentuale della coppia di picco. Sono ammessi valori da 1 a 5%.

- Larghezza di banda

Campo di frequenza analizzato durante la misura.

In base al tempo di campionamento del regolatore di corrente si ottiene una larghezza di banda.

Esempio:

125 μ s tempo di campionamento regolatore di corrente, larghezza di banda impostata 4000 Hz

11.2.2 Misurazione del circuito di regolazione della velocità

Funzionalità

Durante la misurazione del circuito di regolazione della velocità viene analizzato il comportamento di trasferimento al sistema di misura del motore. A seconda dell'impostazione di base della misura selezionata vengono richieste diverse liste di parametri di misura.

Percorso operativo

Percorso operativo per la misurazione del circuito di regolazione della velocità:
Commutazione settore operativo > "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" > "Circuito di regolazione della velocità"

Funzioni di misura

Per la misurazione del circuito di regolazione della velocità sono disponibili le seguenti funzioni di misura:

Tipo di misura	Grandezza di misura
Risposta in frequenza campione (dopo°il°filtro del riferimento di velocità)	Valore attuale di velocità encoder motore/Valore di riferimento di velocità dopo il filtro
Risposta in frequenza campione (prima°del°filtro del riferimento di velocità)	Valore attuale di velocità encoder motore/Valore di riferimento di velocità dopo il filtro
Gradino di setpoint (dopo°il°filtro del riferimento di velocità)	Grandezza di misura 1: - Valore di riferimento del numero di giri dopo il filtro - Valore attuale della coppia Grandezza di misura 2: Valore attuale di velocità, encoder motore
Risposta in frequenza di disturbo (disturbo°dopo il filtro del riferimento di corrente)	Valore attuale di velocità encoder motore/valore di riferimento della coppia generatore di funz.
Picco della grandezza di disturbo (disturbo°dopo il filtro del riferimento di corrente)	Grandezza di misura 1: - Valore di riferimento della coppia generatore di funz. - Valore attuale della coppia Grandezza di misura 2: Valore attuale di velocità, encoder motore
Percorso di regolazione della velocità (attivazione°dopo il filtro del riferimento di corrente)	Valore attuale di velocità encoder motore/valore reale della coppia
Risposta in frequenza meccanica ¹⁾	Valore attuale di velocità sistema di misura 1/valore attuale di velocità sistema di misura 2
1) Sull'asse macchina interessato deve essere disponibile per la rilevazione della risposta in frequenza meccanica sia un sistema di misura diretto sia uno indiretto.	

Misura

La procedura di una misura si articola nei seguenti passaggi:

1. Impostazione della sorveglianza del campo di movimento e della logica di abilitazione.
2. Selezione del tipo di misura e della grandezza di misura
3. Impostazione dei parametri, softkey "Parametro di misura"
4. Visualizzazione del risultato della misura, softkey "Visualizzazione"

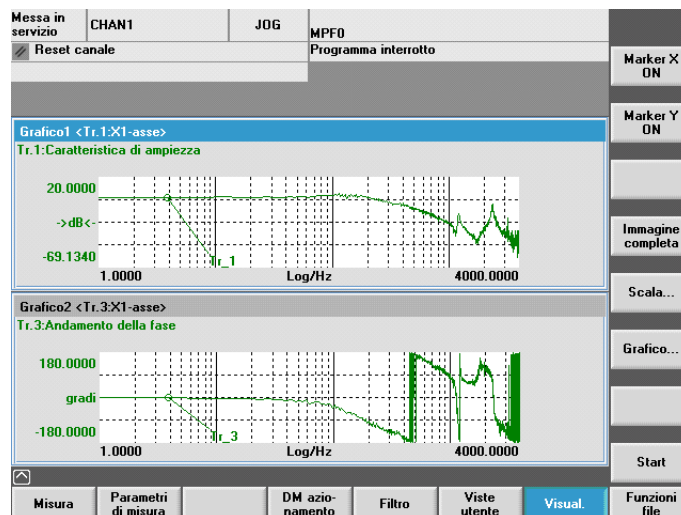


Figura 11-3 Circuito di regolazione della velocità

Nell'esempio illustrato il circuito di regolazione della velocità non è stato ancora ottimizzato.

Per l'ottimizzazione della dinamica viene utilizzata una parametrizzazione filtri adatta. Richiamabile tramite il softkey "Filtro".

La schermata che segue mostra le impostazioni standard per un filtro passa-basso a 1999 Hz (frequenza di attivazione encoder).

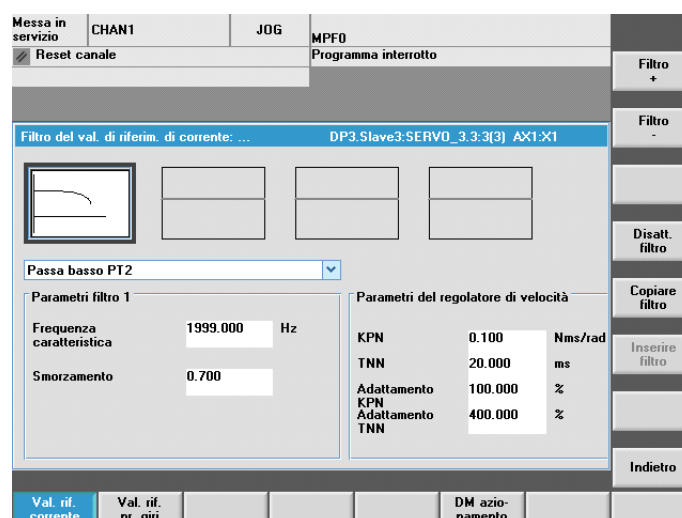


Figura 11-4 Filtro circuito di regolazione della velocità impostazioni standard

11.2 Misura della risposta in frequenza

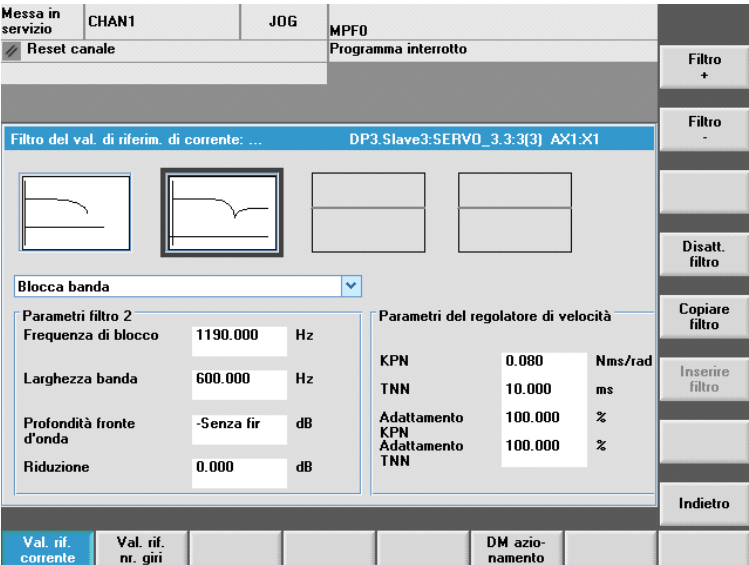


Figura 11-5 Filtro circuito di regolazione della velocità con arresta-banda 1190 Hz

Dopo l'inserimento di un arresta-banda a 1190 Hz e l'adattamento del guadagno P si ottiene la seguente impostazione ottimizzata per il circuito di regolazione di velocità.

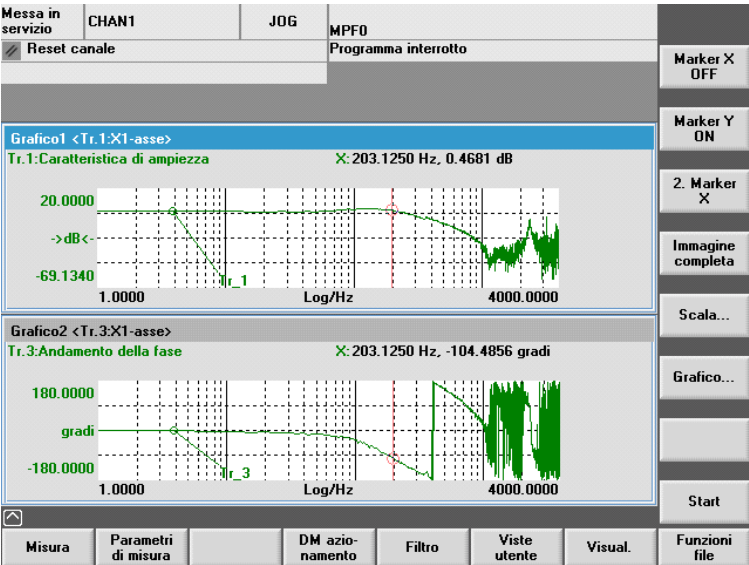


Figura 11-6 Circuito di regolazione della velocità ottimizzato

11.2.3 Misurazione del circuito di regolazione di posizione

Funzionalità

Il comportamento di trasferimento al sistema di misura della posizione attivo viene sempre analizzato. Se la funzione viene attivata per un mandrino senza sistema di misura della posizione, viene visualizzato un allarme. In base alla grandezza di misura selezionata vengono visualizzate diverse liste di parametri di misura.

Percorso operativo

Percorso operativo per la misurazione del circuito di regolazione della velocità:
Commutazione settore operativo > "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" > "Anello di posizione"

Funzioni di misura

Per la misurazione del circuito di regolazione della posizione sono disponibili le seguenti funzioni di misura:

Tipo di misura	Grandezza di misura
Risposta in frequenza campione	Valore attuale di posizione/valore di riferimento di posizione
Gradino di setpoint	Grandezza di misura 1: Valore di riferimento di posizione Grandezza di misura 2: • Valore attuale di posizione • Differenza di regolazione • Distanza di inseguimento • Valore attuale di velocità
Rampa valore di riferimento	Grandezza di misura 1: Valore di riferimento di posizione Grandezza di misura 2: • Valore attuale di posizione • Differenza di regolazione • Distanza di inseguimento • Valore attuale di velocità

Misura

La procedura di una misura si articola nei seguenti passaggi:

1. Impostazione della sorveglianza del campo di movimento e della logica di abilitazione.
2. Selezione del tipo di misura e della grandezza di misura
3. Impostazione dei parametri, softkey: "Parametro di misura"
4. Visualizzazione del risultato della misura, softkey: "Visualizzazione"

La schermata che segue mostra un anello di regolazione della posizione ottimizzato per il quale il fattore K_v è stato adattato attraverso il dato macchina MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN.

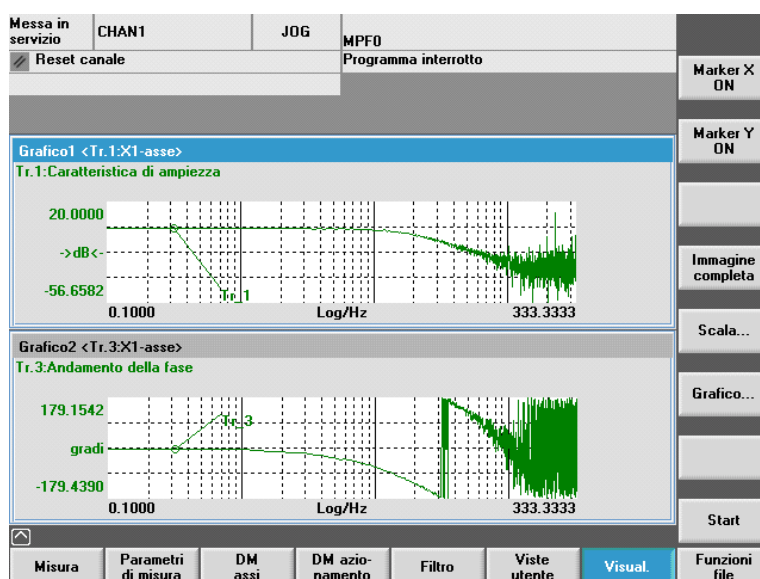


Figura 11-7 Circuito di regolazione della posizione ottimizzato

Misura della risposta in frequenza campione

La misura della risposta in frequenza campione rileva il comportamento di trasferimento del regolatore di posizione del campo di frequenza (sistema di misura di posizione attivo).

La parametrizzazione dei filtri dei valori di riferimento, del guadagno del circuito di regolazione (fattore K_v) e del precomando deve essere effettuata in modo tale che nell'intero campo di frequenza non abbiano possibilmente luogo aumenti eccessivi.

Parametri di misura

- Ampiezza

Questo parametro definisce l'altezza dell'ampiezza del segnale di test. Il valore scelto dovrebbe essere possibilmente basso (ad es. 0,01 mm).

- Larghezza di banda

Tramite il parametro della larghezza di banda viene impostato il campo di frequenza analizzato. Maggiore è il valore, più precisa è la risoluzione e maggiore è la durata della misura. Il valore massimo è dato dal clock del regolatore di posizione ($T_{\text{regolatore di posizione}}$):

$$\text{Larghezza di banda}_{\text{max}} [\text{Hz}] = 1 / (2 * T_{\text{regolatore di posizione}} [\text{s}])$$

Esempio:

Clock del regolatore di posizione: 2 ms

$$\text{Larghezza di banda}_{\text{max}} = 1 / (2 * 2 * 10^{-3}) = 250 \text{ Hz}$$

- Calcolo del valore medio

La precisione della misura, ma anche la durata della misura, aumentano con questo valore. Solitamente viene considerato adatto un valore pari a 20.

- Tempo di stabilizzazione

La registrazione dei dati di misura inizia in ritardo rispetto all'inserimento dell'offset e del valore di riferimento di test sul valore qui impostato. Viene considerato adatto un valore fra 0,2 e 1 s. Un tempo di stabilizzazione troppo scarso conduce a distorsioni nel diagramma di risposta in frequenza e nel diagramma di fase.

- Offset

La misura richiede un offset di velocità limitato con pochi giri del motore al minuto. L'offset deve essere selezionato in modo tale che nell'ampiezza impostata non intervengano passaggi per lo zero della velocità.

Misura: Gradino di setpoint e rampa valore di riferimento

Con l'attivazione del gradino e l'attivazione della rampa è possibile esaminare il comportamento di stabilizzazione o il comportamento di posizionamento della regolazione di posizione nell'intervallo temporale, e in particolare anche l'azione dei filtri dei valori di riferimento.

Grandezze di misura possibili:

- Valore attuale di posizione (sistema di misura della posizione attivo)
- Errore regolatore (errore di inseguimento)

Parametri di misura

- Ampiezza

Definisce l'altezza del gradino di setpoint indicato o della rampa.

- Tempo di misura

Questo parametro definisce il periodo registrato (valore massimo: 2048 cicli del regolatore di posizione).

- Tempo di stabilizzazione

La registrazione dei dati di misura e l'emissione del valore di riferimento di test iniziano in ritardo rispetto all'inserimento dell'offset su questo valore.

- Durata della rampa

Con l'impostazione di base: "Rampa valore di riferimento", il valore di riferimento di posizione viene preimpostato in base alla durata della rampa impostata. A tal proposito valgono i limiti di accelerazione attuali per l'asse o per il mandrino.

- Offset

L'attivazione del gradino ha luogo da macchina ferma o a partire dalla velocità di marcia costante impostata con questo parametro.

Se viene preimpostato un offset diverso da zero l'attivazione del test avviene durante il movimento. Per la visualizzazione del valore attuale di posizione questa componente costante viene calcolata ai fini di una migliore rappresentazione.

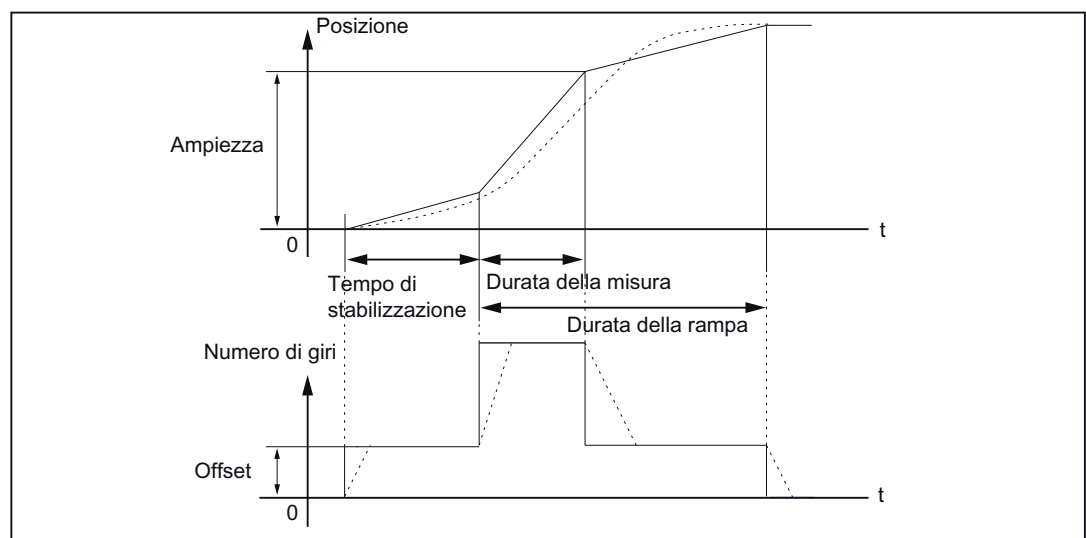


Figura 11-8 Andamento del segnale con funzione di misura valore di riferimento di posizione / rampa

Con l'accelerazione asse massima la velocità si modifica (quasi) in maniera discontinua (linea tracciata).

Gli andamenti tratteggiati rappresentano un valore finale realistico. Il componente di offset viene calcolato a partire dalla grafica di visualizzazione per evidenziare i processi di transizione.

Misura: Gradino di setpoint

Per evitare sovraccarichi nella meccanica delle macchine, con la misura "Gradino di setpoint" l'altezza del gradino viene limitata al valore indicato nel dato macchina:

- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO (velocità asse max)

Ciò può comportare il mancato raggiungimento dell'altezza del gradino desiderata.

Misura: Rampa valore di riferimento

Con la misura "Rampa valore di riferimento" i seguenti dati macchina influenzano il risultato della misura:

- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO (velocità asse max.)

La velocità asse max limita la ripidezza della rampa (limitazione della velocità).

L'azionamento non raggiunge attraverso ciò la posizione finale programmata (ampiezza).

- MD32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL (accelerazione asse max.)

L'accelerazione asse max limita la variazione della velocità (limitazione dell'accelerazione). Questo causa "arrotondamenti" sulle transizioni all'inizio e alla fine della rampa.

CAUTELA

I dati macchina normalmente sono perfettamente compatibili con la portata della cinematica della macchina e non dovrebbero essere modificati (ingranditi) nell'ambito delle misure.

- MD32000 \$MA_MAX_AX_VELO (velocità asse max)
- MD32300 \$MA_MAX_AX_ACCEL (accelerazione asse max.)

11.3 Misura test di forma del circuito

Funzionalità

Il test di forma del circuito serve a impostare e valutare la dinamica con gli assi interpolati o per analizzare la precisione del profilo raggiunta attraverso la compensazione di alesatura (compensazione tradizionale o neuronale dell'errore sul quadrante) sui passaggi quadranti (profili circolari).

Percorso operativo

Percorso operativo per il test di forma del circuito: Commutazione settore operativo > "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" > "Test di forma del circuito"

Parametri di misura

Nel menu "Misura" vengono inseriti i parametri.

- Nomi asse e numeri asse
- Il cerchio che viene spostato e i relativi valori attuali di posizione vanno registrati
Durante la parametrizzazione dei campi d'inserimento "Raggio" e "Avanzamento" vanno inseriti i valori corrispondenti dal partprogram che controlla il movimento circolare degli assi, tenendo conto dell'interruttore di correzione avanzamento.
- Nel campo di visualizzazione "Tempo di misura" viene visualizzata la durata della misura calcolataa partire dai valori "Raggio" e "Avanzamento" per la registrazione dei valori attuali di posizione durante la marcia circolare.

Nel caso in cui vengano rappresentate solo parti del cerchio (cioè il tempo di misura non è sufficiente), il tempo di misura può essere aumentato attraverso la riduzione del valore di avanzamento nel menu. Ciò avviene anche quando il test di forma del circuito viene avviato da macchina ferma.

Tipo di rappresentazione

Per il tipo di rappresentazione dei risultati di misura è inoltre possibile la seguente parametrizzazione:

- Rappresentazione tramite raggio medio
- Rappresentazione tramite raggio programmato
- Risoluzione (scala) degli assi del diagramma

Se il tempo di misura rilevato supera l'intervallo temporale rappresentabile con i buffer trace (tempo di misura massimo = clock del regolatore di posizione * 2048), per la registrazione viene applicato un campionamento relativo grossolano ($n \cdot \text{clock del regolatore di posizione}$) con cui è possibile rappresentare un cerchio completo.

Messa in servizio	CHAN1	MDA	\SYF.DIR OSTORE1.SYF
☒ Canale attivo			Programma in corso

Misura test di forma del cerchio																							
Misura																							
Asse:	Sist. di mis.:	Posiz. assoluta:	Stato:																				
X1	1	attivo	1.256 mm																				
Y1	2	attivo	6.907 mm																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Parametri</th> <th colspan="2">Rappresentazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raggio:</td> <td>10.000 mm</td> <td>Risoluzione:</td> <td>0.005 mm/scala</td> </tr> <tr> <td>Avanzamento:</td> <td>1000.000 mm/min</td> <td>Rappresent.:</td> <td>Raggio medio</td> </tr> <tr> <td>Moltiplicat.:</td> <td>1.000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tempo mis.:</td> <td>3770 ms</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Parametri		Rappresentazione		Raggio:	10.000 mm	Risoluzione:	0.005 mm/scala	Avanzamento:	1000.000 mm/min	Rappresent.:	Raggio medio	Moltiplicat.:	1.000			Tempo mis.:	3770 ms		
Parametri		Rappresentazione																					
Raggio:	10.000 mm	Risoluzione:	0.005 mm/scala																				
Avanzamento:	1000.000 mm/min	Rappresent.:	Raggio medio																				
Moltiplicat.:	1.000																						
Tempo mis.:	3770 ms																						

Misura	Service asse	DM assi	DM azionamento	Viste utente	Visual.	Funzioni file

Figura 11-9 Parametri per la misura test di forma del circuito

I due azionamenti selezionati per la misura devono descrivere attraverso un partprogram con i parametri illustrati nell'esempio un'interpolazione circolare (G2/G3):

Raggio=100 mm, F=10000 mm/min

Misura

La procedura della misura si articola nei seguenti passaggi:

1. Impostazione dei parametri, softkey "Misura" (vedere la schermata sopra).
2. Avviare la misura utilizzando il softkey "Start".

Gli assi selezionati vengono eseguiti nel partprogram.

3. Visualizzazione del risultato della misura, softkey "Visual".

Viene eseguita la commutazione nella rappresentazione grafica del diagramma circolare registrato (vedere la schermata seguente).

Nota

Per l'ottimizzazione del fattore K_v si può eventualmente eseguire con MD32200 \$MA POSCTRL_GAIN una compensazione dell'errore sul quadrante o una compensazione del gioco.

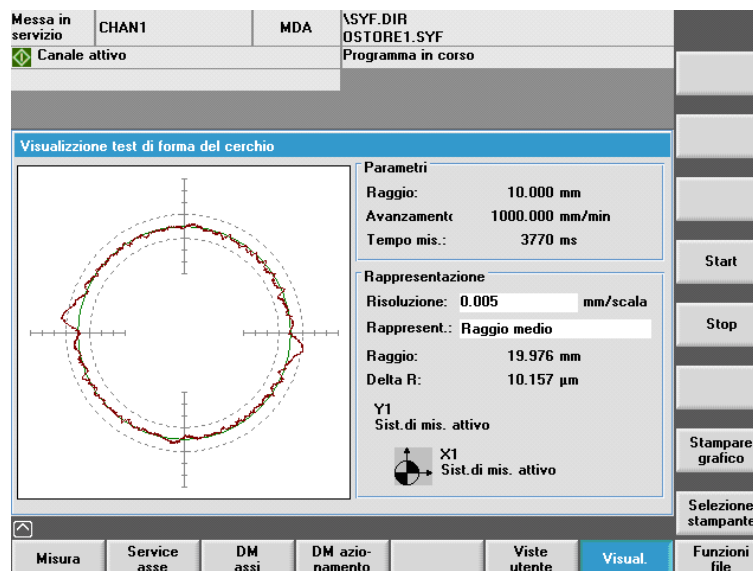


Figura 11-10 Misura test di forma del circuito

11.4 Trace

11.4.1 Panoramica Trace

Introduzione

La funzione Trace rappresenta i segnali su un intervallo di tempo (andamento dei segnali)

Sono disponibili le seguenti funzioni:

- Trace Servo

Trace Servo offre le funzioni per registrare e rappresentare graficamente l'andamento temporale dei valori dei segnali Servo, ad esempio il valore attuale di posizione, la distanza d'inseguimento, ecc.

- Trace azionamento

Trace azionamento offre le funzioni per registrare e rappresentare graficamente l'andamento temporale dei valori dei segnali provenienti dal sistema di azionamento, come il valore attuale del numero di giri o della corrente, ecc.

I segnali da registrare si devono poter interconnettere tramite una sorgente BICO.

11.4.2 Trace Servo

Pagina base Trace Servo

Si accede alla pagina base della funzione Trace nel settore operativo "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" > "Trace" > "Servotrace".

Figura 11-11 Pagina base "Misurazione servo trace"

Parametrizzazione nella pagina base

Nella pagina base per la misurazione Trace Servo avviene la seguente selezione:

- Selezione asse/mandrino
- Segnale di misura
- Durata della misura
- Tempo di trigger
- Tipo di trigger
- Soglia di trigger

Selezione segnali

Campo d'inserimento "Nome mandrino asse"

Il cursore deve essere posizionato nel campo delle liste "Nome asse/mandrino" del Trace interessato. La selezione avviene quindi con i softkey "Asse+" e "Asse-" o tramite il trasferimento dalla lista di selezione.

Campo d'inserimento "Selezione segnali"

Il cursore deve essere posizionato nel campo delle liste "Selezione segnali" del Trace interessato. La selezione avviene quindi attraverso il trasferimento dalla lista di selezione.

Le possibilità di selezione disponibili dipendono dalla configurazione e dalle attivazioni di funzione presenti.

Parametri di misura

Campo d'inserimento "Durata della misura"

La durata della misura viene descritta direttamente nel campo d'inserimento "Durata della misura".

Campo d'inserimento "Tempo di trigger"

Inserimento diretto di pre- o post-trigger. In presenza di valori di inserimento negativi (segno meno -) la registrazione inizia nell'istante del tempo impostato prima dell'evento di trigger.

In presenza di valori di inserimento positivi (senza segno) la registrazione inizia conformemente dopo l'evento di trigger.

Condizioni marginali: Tempo di trigger + Durata della misura ≥ 0 .

Campo d'inserimento "Trigger"

Il tipo di trigger viene selezionato nella lista di selezione "Trigger". Il trigger si riferisce sempre al Trace 1. Una volta soddisfatte le condizioni di trigger i Trace da 2 a 4 vengono avviati simultaneamente.

Condizioni di trigger impostabili:

- "Nessun trigger", vale a dire la misura inizia con l'attivazione del softkey "Start" (tutti i Trace vengono avviati in modo sincronizzato).
- "Fronte positivo"
- "Fronte negativo"
- "Evento di trigger dal partprogram"

In concorso con le variabili di sistema \$AA_SCTTRACE [Identificatore asse], il Trace può essere avviato attraverso un partprogram NC.

Bibliografia

Manuale Variabile di sistema SINUMERIK 840D sl/840Di sl

Campo d'inserimento "Soglia"

Inserimento diretto della soglia di trigger.

La soglia è attiva solo con i tipi di trigger "Fronte positivo" e "Fronte negativo".

L'unità si riferisce al segnale selezionato.

Softkey "Asse+" e "Asse-"

Selezione di asse/mandrino se il cursore è posizionato sul relativo campo delle liste "Nome asse/mandrino".

L'asse/il mandrino possono essere anche selezionati direttamente nel campo delle liste dalla lista di selezione utilizzando il cursore.

Softkey "Start" e "Stop"

Con il softkey "Start" viene avviata la registrazione della funzione Trace.

Con il softkey "Stop" o con RESET è possibile interrompere la misura in corso.

11.4.3 Trace azionamento

Pagina base Trace azionamento

Si accede alla pagina base della funzione Trace azionamento nel settore operativo "Messa in servizio" > "Ottimizzazione/Test" > "Trace" > "Trace azionamento".

Figura 11-12 Pagina base "Trace azionamento"

Dal campo per la selezione del segnale si può premere il tasto <SELECT> per passare a una finestra in cui scegliere il segnale da interconnettere.

Figura 11-13 Interconnessioni Trace azionamento

Scorrendo la pagina base vengono visualizzati anche i parametri seguenti:

Messa in servizio	CHAN1	MDA	SYF.DIR OSTORE1.SYF	
Canale attivo			Programma in corso	
Trace azionam				DP3.SLAVE3.CU_I_3.3.1 (1)
Trigger Tipo: Fronte positivo				
Segn. BICO 3.68:0 AX1:X1.SERVO_3.3.3 Valore attuale di corrente				
Ritardo -100 ms				
Val. soglia 0.4 A				
Stato: Trace inattivo				
Misura		DM Control Unit	DM alimentazione	DM azionamento
			Visual.	Funzioni file

Figura 11-14 Pagina base Trace azionamento Parametro "Trigger"

Parametrizzazione nella pagina base

Nella pagina base per la misurazione Trace azionamento avviene la seguente selezione:

- Selezione apparecchio di azionamento
- Selezione segnali
- Registrazione
- Trigger

Campo d'immissione "Tempo di trigger"/"Ritardo"

Inserimento diretto di pre- o post-trigger. In presenza di valori di inserimento negativi (segno meno -) la registrazione inizia nell'istante del tempo impostato prima dell'evento di trigger.

In presenza di valori di inserimento positivi (senza segno) la registrazione inizia conformemente dopo l'evento di trigger.

Condizioni marginali: tempo di ritardo + durata della misura ≥ 0 .

Campo d'immissione "Tempo di trigger"

Il tipo di trigger viene selezionato nella lista di selezione "Trigger".

Condizioni di trigger impostabili:

- "Registrazione immediata"
Ossia nessun trigger, la misura ha inizio non appena si preme il softkey "Start".
- "Fronte positivo"
- "Fronte negativo"

- "Ingr. nella banda di isteresi"
- "Uscita dalla banda di isteresi"
- "Trigger su maschera bit"

Bibliografia

Manuale delle liste SINAMICS S120

Selezione segnali

Segnali da registrare, ad es. valore attuale del numero di giri o della corrente, ecc.

I segnali da registrare si devono poter interconnettere ed essere una sorgente BICO.

Segnale di trigger

Con il (segnale di) trigger si può indicare l'evento con il quale deve iniziare la registrazione dei valori, ad es. il valore attuale di velocità non deve essere registrato subito dopo l'avvio della funzione Trace azionamento, ma solo quando il valore attuale della corrente supera i 10 A (qui il trigger del valore attuale di corrente è > 10 A).

Softkey "Appar. di azionam.+" e "Appar. di azionam.-"

Selezione dell'apparecchio di azionamento in cui deve avvenire la registrazione.

Softkey "Start" e "Stop"

Con il softkey "Start" viene avviata la registrazione della funzione Trace.

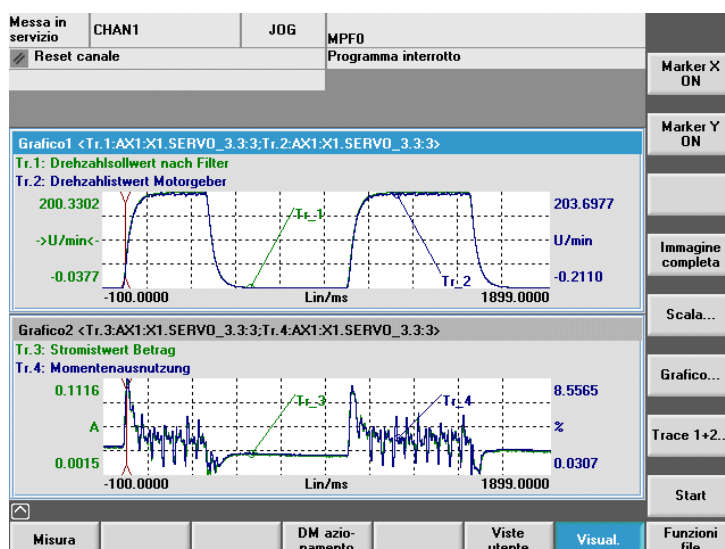


Figura 11-15 Registrazione Trace azionamento

Con il softkey "Stop" o con RESET è possibile interrompere la registrazione in corso.

11.5 Ulteriore possibilità di ottimizzazione

Introduzione

I parametri descritti di seguito possono essere adattati nel settore operativo "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "DM azionamento" per l'ottimizzazione dell'azionamento.

Adattamento della velocità

- Azionamento mandrini:
p500 = 102, il valore della velocità in p322 corrisponde al valore di riferimento 4000 0000hex
- Azionamento avanzamento:
p500 = 101, il valore della velocità in p311 corrisponde al valore di riferimento 4000 0000hex

Il valore di riferimento del numero di giri è diagnosticabile nell'azionamento relativo in r2050[1+2] o r2060[1].

Comportamento di frenata OFF3

A seconda delle esigenze, il comportamento di frenata può essere regolata sul segnale 2° OFF3 per ciascun azionamento. Impostazione standard: p1135 = 0, frenatura con corrente massima.

Attraverso la parametrizzazione specifica per l'azionamento è possibile impostare una rampa di frenatura meno inclinata con i parametri p1135, p1136, p1137.

Rampa di frenatura massima impostabile: 600sec.

Ottimizzazione dell'azionamento con SINUMERIK Operate

12

12.1 Ottimizzazione Servo automatica

Introduzione

L'interfaccia utente di SINUMERIK Operate offre con il menu "Messa in servizio" > "Ott. servo autom." le seguenti possibilità per l'ottimizzazione automatica di un asse:

- Selezione di un asse singolo per l'ottimizzazione
- Selezione di una strategia tra varie possibilità
- Riconfigurazione delle condizioni di misura
- Indicazione di avanzamento e protocollo delle attività per il processo di ottimizzazione
- Indicazione della misura in corso e contemporaneamente della media della misura precedente
- Verifica ed elaborazione dei risultati dell'ottimizzazione per il regolatore di velocità e di posizione
- Accettazione o annullamento dei risultati

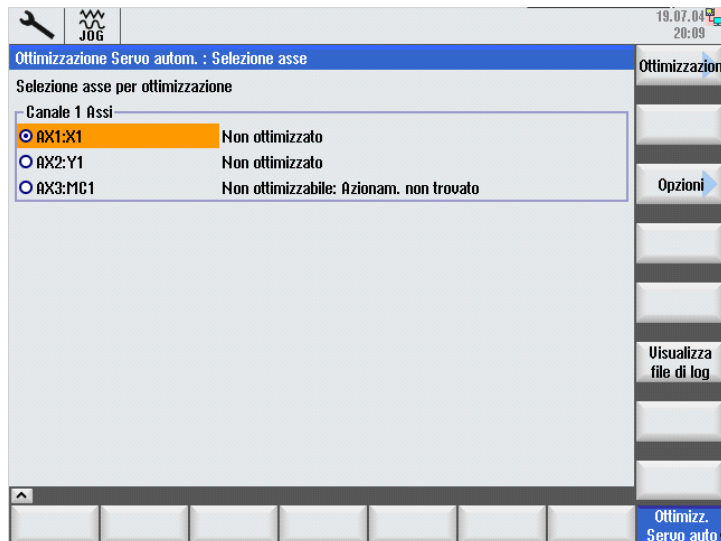


Figura 12-1 Pagina base per l'ottimizzazione automatica degli assi SERVO

La funzione "Ottimizzazione" è valida per tutti gli assi singoli (SERVO e azionamenti diretti).

Nota

Con SINUMERIK Operate versione 2.6 SP1 non sono supportati gli assi master-slave per l'ottimizzazione automatica.

Gli assi master-slave possono essere ottimizzati come assi singoli se non sono in accoppiamento.

12.2 Panoramica navigazione

Descrizione

Nell'ottimizzare un asse si passa da una finestra di dialogo all'altra.

La figura seguente rappresenta il passaggio da una finestra all'altra durante l'ottimizzazione di un asse:

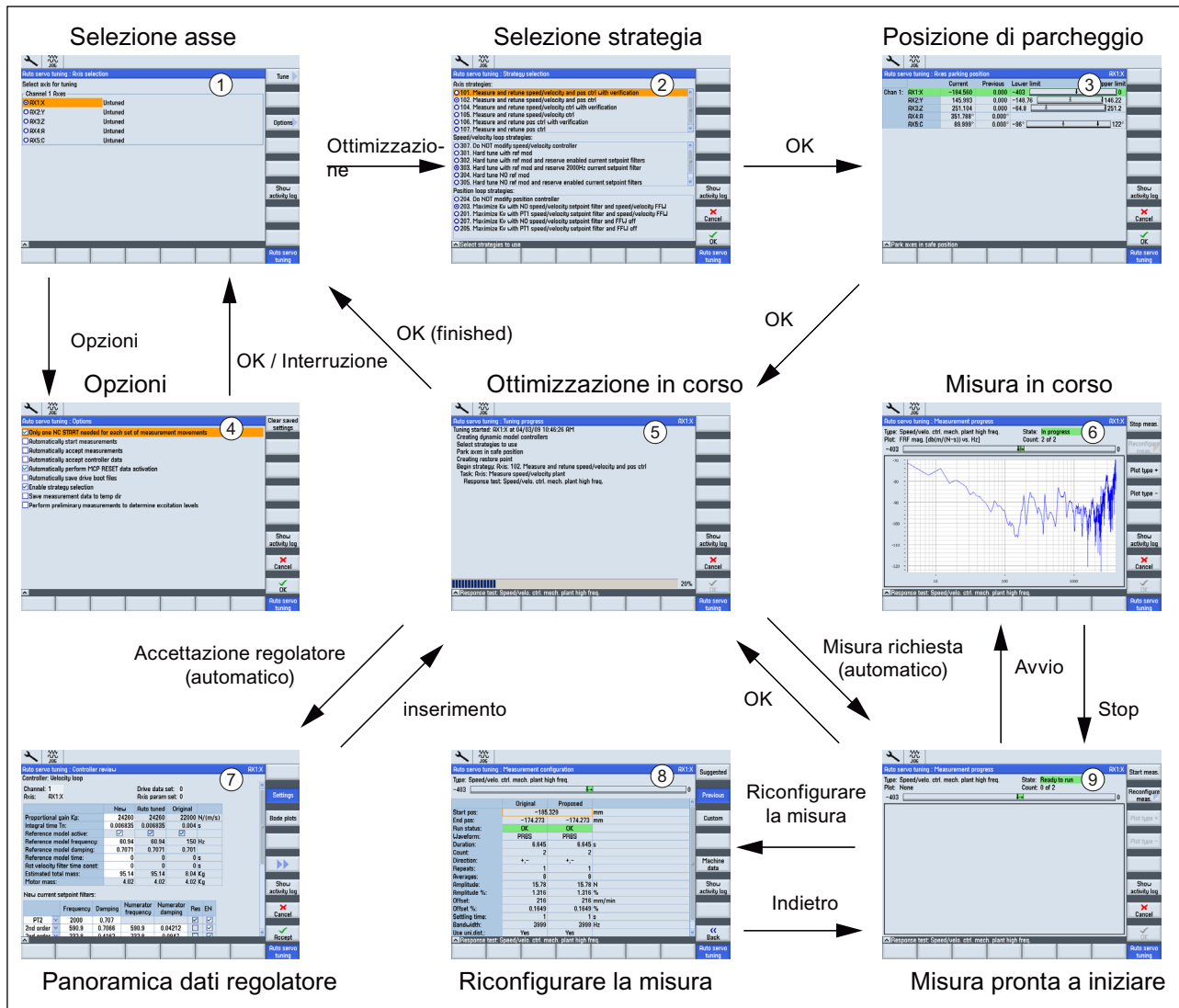


Figura 12-2 Navigazione per l'ottimizzazione automatica di un singolo asse

Nota

Il capitolo seguente "Sequenze operative generali per l'ottimizzazione servo automatica" utilizza i numeri rappresentati nella figura precedente (ad es. finestra di dialogo "Selezione della strategia" ②).

12.3 Opzioni di impostazione

Introduzione

Nella maschera base è possibile, tramite il softkey "Opzioni", controllare il comportamento generale dell'ottimizzazione servo automatica.

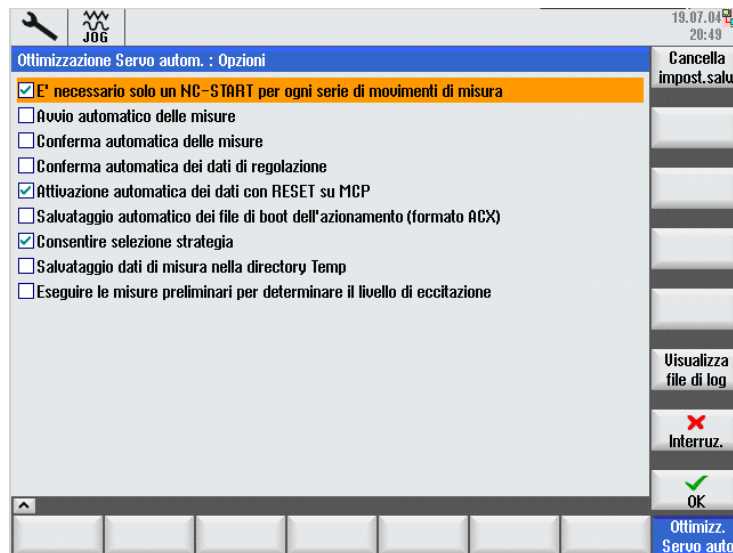


Figura 12-3 Opzioni

Opzioni

- Eseguire tutte le misurazioni di ogni serie di misure al primo Start NC:
Vengono avviate automaticamente tutte le ripetizioni (ad es. un movimento in direzione asse rispettivamente positiva e negativa) all'interno di una serie di misure.
- Avviare automaticamente le misurazioni:
La pagina iniziale di ogni serie di misure viene saltata e il processo di misura avviato immediatamente con i parametri di misura preimpostati.
- Conferma automatica della misurazione:
La pagina finale di ogni serie di misure (serve alla valutazione del risultato di misura -> all'occorrenza adeguare i parametri di misura e riavviare la serie di misure) viene saltata. L'algoritmo passa direttamente alla fase di ottimizzazione successiva.
- Conferma automatica dei dati regolatore:
La visualizzazione "Panoramica dati regolatore" viene saltata. I dati regolatore determinati dall'algoritmo vengono attivati immediatamente.
- Attivazione automatica dei dati mediante reset del pannello operativo:
Il segnale "Reset pannello oper." viene generato dall'algoritmo. Se questa opzione è disattivata, una finestra di dialogo richiede il "Reset pannello oper."

- Backup automatico dei file di boot dell'azionamento (formato ACX):
Al termine dell'ottimizzazione dell'asse di macchina, i dati dell'azionamento vengono salvati automaticamente nel formato ACX sulla scheda CompactFlash. Se questa opzione è disattivata, una finestra di dialogo effettua una richiesta.
- Scelta di strategia resa possibile:
Viene visualizzata la finestra di dialogo per la selezione delle strategie di ottimizzazione per regolatore di velocità e regolatore di posizione.
- Backup dei dati di misura nella directory Temp:
I dati di misura registrati vengono archiviati in una directory Temp.
- Esecuzione della premisurazione per determinare l'attivazione:
Attivazione di una misurazione (supplementare) precedente ciascuna serie di misure per determinare con maggiore precisione i parametri di misura. Raccomandata particolarmente alla prima misurazione di assi di macchina ad azionamento diretto.

12.4 Sequenze operative generali per l'ottimizzazione Servo automatica

Sequenze operative generali

1. Nel settore operativo "Messa in servizio" premere il softkey "HMI" -> "Ott. servo autom."

Viene visualizzata la finestra di dialogo "Selezione asse" ①.

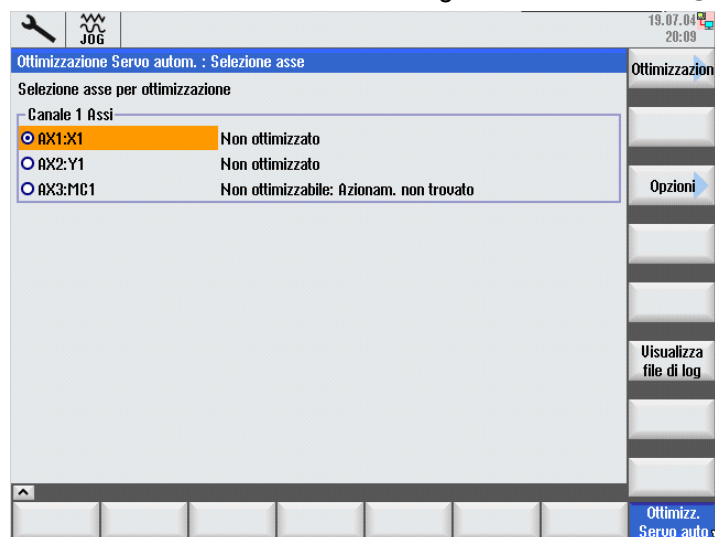


Figura 12-4 Selezione asse

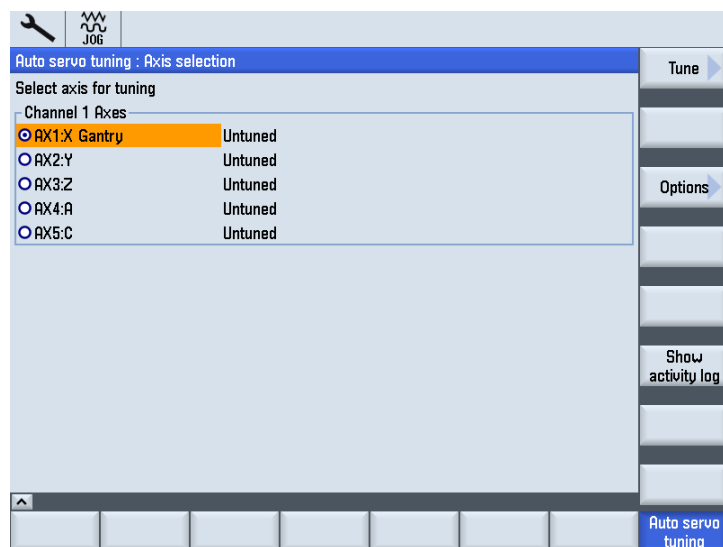


Figura 12-5 Selezione asse raggruppamento assi Gantry

2. Con l'aiuto dei tasti cursore si deve quindi selezionare l'asse da ottimizzare.

Nota

Per i "raggruppamenti assi Gantry" viene visualizzato solo l'asse pilota (con l'indicazione "Gantry"). Gli assi sincroni non sono visualizzati ma vengono misurati e ottimizzati alla selezione dell'asse pilota.

3. Premere il softkey "Ottimizzare" nella finestra di dialogo "Selezione asse" ①.
4. Selezionare la strategia di ottimizzazione nella finestra di dialogo "Selezione della strategia" ②.

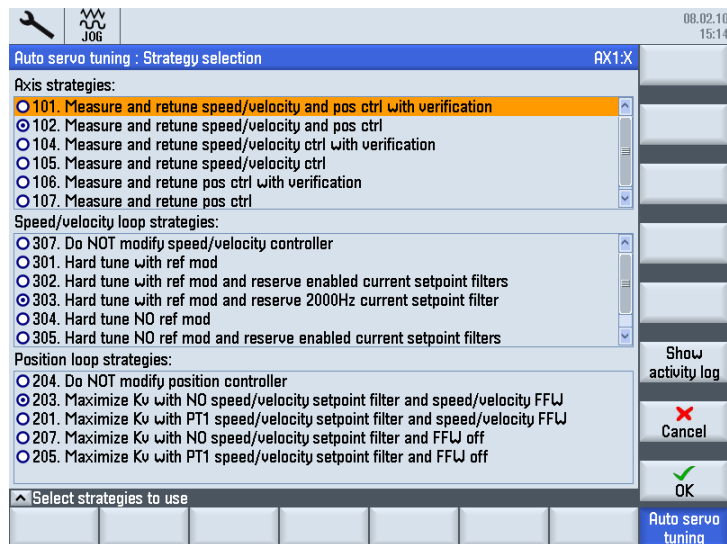


Figura 12-6 Selezione strategia

In una strategia tipica, ad esempio, si misura il tratto meccanico della regolazione di velocità e si definiscono i guadagni e i filtri per una risposta dinamica ottimizzata.

Nota

Con il softkey verticale "Custom/costruttore" è possibile impostare una strategia specifica dell'utente (Pagina 255).

5. Premere "OK".

6. Nella finestra di dialogo "Posizione di parcheggio asse" ③ posizionare gli assi sulla macchina in una posizione sicura per l'ottimizzazione.

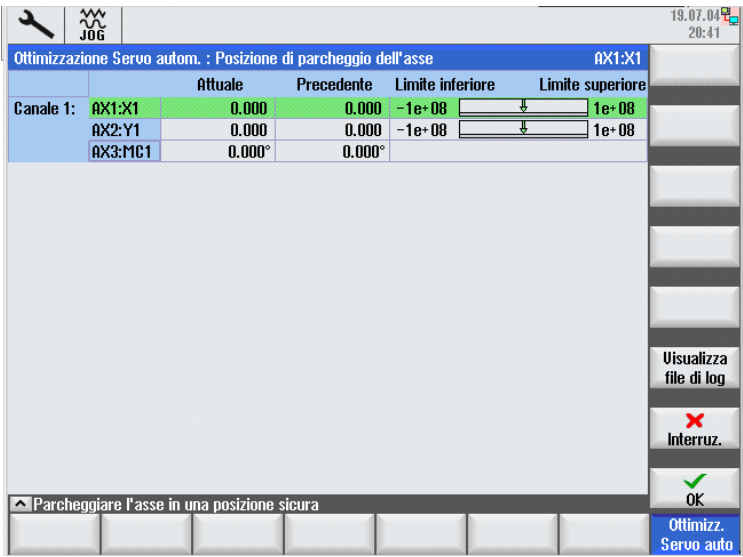


Figura 12-7 Posizione di parcheggio asse

 **PERICOLO**

Ottimizzazione Servo automatica basata sull'analisi delle misure. Le misurazioni richiedono il movimento dell'asse. Accertarsi che tutti gli assi si trovino in posizione sicura e siano esenti dal rischio di collisione per i movimenti di spostamento necessari.

7. Premere "OK".

L'ottimizzazione viene avviata ⑤.

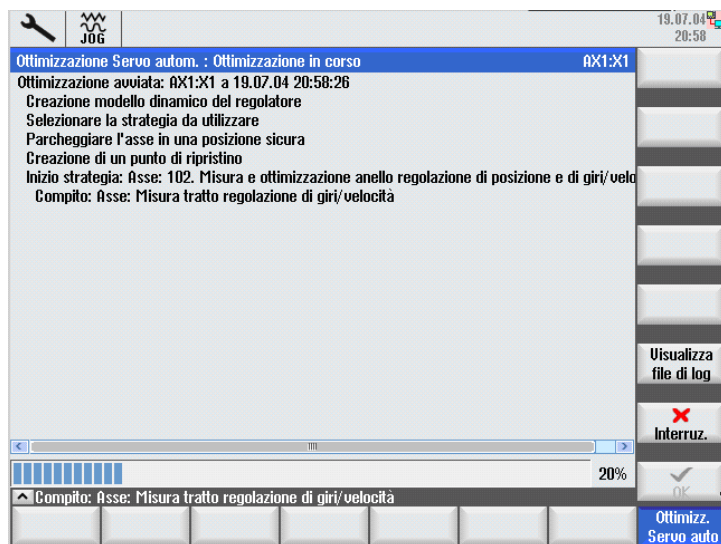


Figura 12-8 Ottimizzazione in corso

Se il processo di misura può proseguire solo dopo le immissioni necessarie, ciò è segnalato da richieste di immissione (maschere).

Ciò si rende necessario perché è l'utente che deve avviare determinate sequenze della macchina (ad es. misurazioni che richiedono un comando <NC START>).

Il processo di adattamento si può interrompere in qualsiasi punto dell'ottimizzazione Servo automatica.

Una volta interrotta l'ottimizzazione, si possono ripristinare tutti i dati macchina originari che erano presenti nel regolatore e negli azionamenti prima che iniziasse l'ottimizzazione.

Nota

È possibile eseguire nuovamente le misurazioni al termine del processo di misura. La qualità dei dati di misura può venire influenzata dalla modifica dei parametri di attivazione tramite la finestra di dialogo "Configurazione di misura".

	Originale	Proposto	
Posizione iniziale:	0.850		mm
Posizione finale:	29.075	29.075	mm
Stato Run:	Non refer.	Non refer.	
Forma d'onda:	PRBS	PRBS	
Durata:	6.66	6.66	s
Numero:	2	2	
Direzione:	+, -	+, -	
Ripetizioni:	1	1	
Valori medi:	8	8	
Ampiezza:	0.069	0.069	Nm
Ampiezza %:	5	5	%
Offset:	551.5	551.5	mm/min
Offset %:	0.9192	0.9192	%
Dur. transitorio:	1	1	s
Ampiez.banda:	4000	4000	Hz

↑ Misura risposta in frequenza: Controllo giri/velocità sist.mecc.alta freq.

Figura 12-9 Configurazione di misura

8. Dopo che il processo ha concluso determinate ottimizzazioni per un circuito di regolazione, viene visualizzata la finestra di dialogo "Panoramica dati di regolazione" ⑦.

Ottimizzazione Servo autom. : Panoramica dati del regolatore AX1:X1

Regolatore: Reg.vel.anel.chiuso

Canale: 1 Record di dati azionamento: 0
Asse: AX1:X1 Impostazione parametri asse: 0

	Nuovo	Ottim.aut.	Originale	
Guadagno proporzionale Kp:	0.04499	0.04499	0.0381	Nm/(rad/s)
Tempo dell'azione integrale Tn:	0.0142	0.0142	0.064	s
Modello di riferimento attivo:	☒	☒	☐	
Frequenza modello di riferimento:	175.3	175.3	0	Hz
Attenuazione modello di riferimento:	0.7071	0.7071	1	
Tempo modello di riferimento:	0	0	0	s
Costante di tempo filtro velocità reale:	0	0	0	s
Inerzia totale stimata:	5.397e-05	5.397e-05	5.6e-05	kg m²
Inerzia del motore:	2.8e-05	2.8e-05	2.8e-05	kg m²

Nuovi filtri del valore di riferimento di corrente:

	Frequenza	Attenuazione	Frequenza numeratore	Attenuazione numeratore	ris	ATI.
PT2	2000	0.707			☒	☒
2nd order	2284	0.1	2284	1e-05	☐	☒

Buttons: Impostazioni, Diagramma di Bode, Visualizza file di log, Interruz., Accettare, Ottimizz. Servo auto

Figura 12-10 Panoramica dati regolatore

Auto servo tuning : Controller review AX2:YMA1(AX7)

Controller: Velocity loop

Channel: 1 Drive data set: 0
Axis: AX2:YMA1 Axis param set: 0

	New	Auto tuned	Original	
Proportional gain Kp:	0.4487	0.4487	0.7	Nms/rad
Integral time Tn:	0.005	0.005	0.008	s
Reference model active:	☒	☒	☐	
Reference model frequency:	202.9	202.9	0	Hz
Reference model damping:	0.7071	0.7071	1	
Reference model time:	0	0	0	s
Act velocity filter time const:	0	0	0	s
Estimated total mass:	0.0004289	0.0004289	0	kgm2
Motor mass:	0.000301	0.000301	0.000301	kgm2

New current setpoint filters:

	Frequency	Damping	Numerator frequency	Numerator damping	Res	EN
PT2	2000	0.707			☒	☒
2nd order	590.9	0.7066	590.9	0.04212	☐	☒
2nd order	222.8	0.4162	222.8	0.0947	☐	☒

Buttons: Settings, Bode plots, Show activity log, Cancel, Accept, Auto servo tuning

Figura 12-11 Panoramica dati regolatore raggruppamento assi Gantry

È possibile modificare e controllare i risultati e accettare o rifiutare i parametri di regolazioni proposti.

Nota

In alternativa i valori ottimizzati si possono anche visualizzare graficamente tramite il softkey "Diagramma di Bode".

9. Con "Accettaz." si applicano i valori calcolati.

10. Confermando con "Accettaz." le impostazioni per la regolazione di velocità si aggiornano i dati dell'azionamento e la strategia esegue come passo successivo le misurazioni per la regolazione di posizione, con la finestra di dialogo "Misura in corso" ⑥.

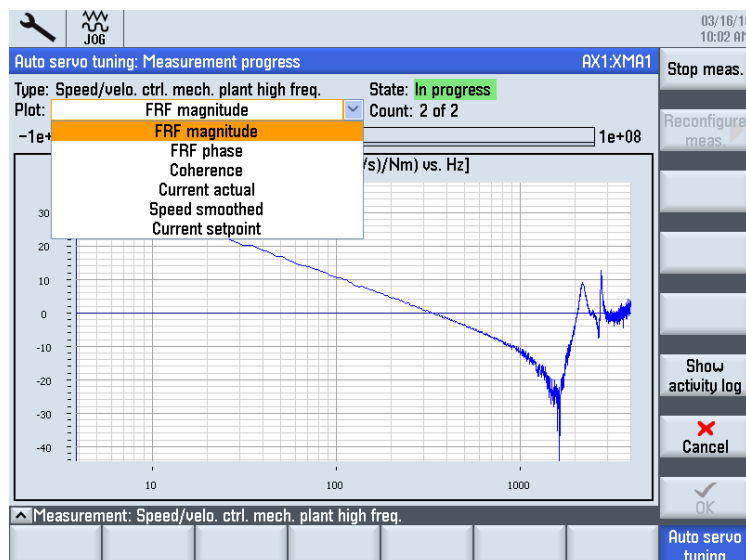


Figura 12-12 Misura in corso

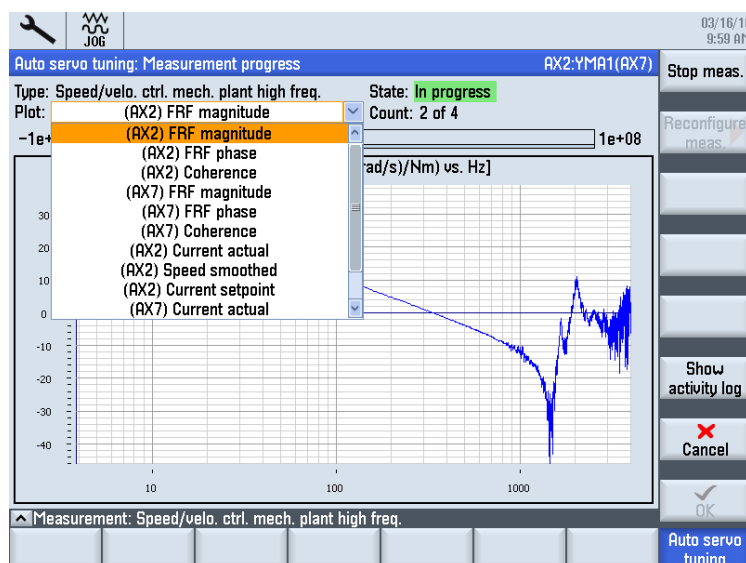


Figura 12-13 Misura raggruppamento assi Gantry in corso

11. Dopo aver selezionato i valori ottimali per la regolazione di posizione, i dati vengono trasmessi al CNC e agli azionamenti, e la strategia passa alla fase successiva, che ad es. può essere una misurazione con scopo di verifica.

12.5 Impostazione della strategia specifica dell'utente

Introduzione

Nella pagina ② "Selezione della strategia" si può, tramite il softkey verticale "Custom/costruttore", passare all'area "Progetto strategia specifica dell'utente".

È possibile selezionare e deselectare diverse impostazioni per controllare il comportamento dell'ottimizzazione servo automatica.

Per la strategia specifica dell'utente, le impostazioni della strategia generale assi sono trattate separatamente da quelle specifiche per regolatore di velocità e regolatore di posizione.

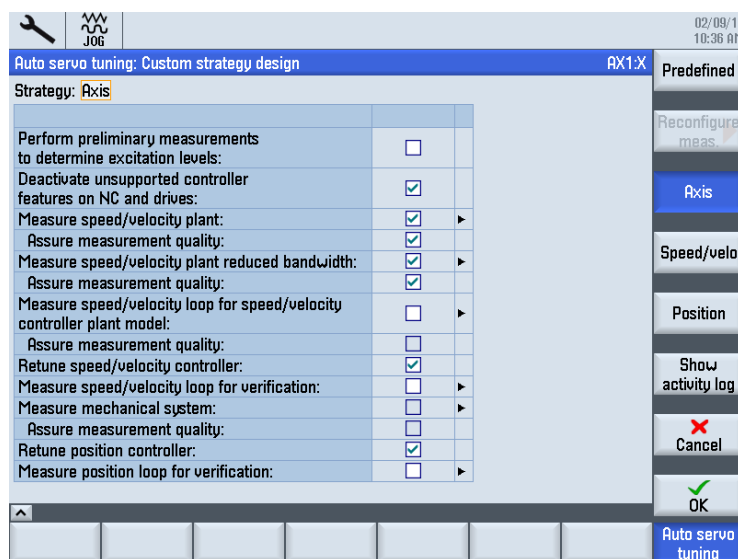


Figura 12-14 Impostazione della strategia specifica dell'utente

Campi di regolazione

- Asse
Attivazione/disattivazione di singoli processi di misura e fasi di ottimizzazione per l'asse di macchina selezionato, compresa la preimpostazione dei parametri di misura.
- Regolatore n/v
Impostazioni esclusivamente per l'ottimizzazione del regolatore del numero di giri o di velocità dell'asse di macchina selezionato.
- Regolatore di posizione
Impostazioni esclusivamente per l'ottimizzazione del regolatore di posizione dell'asse di macchina selezionato.

12.6 Ulteriori ottimizzazioni - Messa in servizio degli assi di interpolazione

Ulteriori ottimizzazioni

Negli assi che formano un gruppo di interpolazione si devono effettuare anche altre ottimizzazioni. Tali operazioni di ottimizzazione sono affidate all'addetto alla messa in servizio che le effettua manualmente avvalendosi delle opzioni offerte da HMI Advanced o dal tool di Start-Up:

Ad es.:

- Misura test di forma del circuito (Pagina 231)
- Adattamento dei fattori Kv (ad es. Kv più piccolo in tutti gli assi interpolanti senza DSC, vedere Misurazione del circuito di regolazione di posizione (Pagina 225))
- In caso di utilizzo del precomando di velocità, costante di tempo equivalente dell'asse più lento (valore maggiore) in tutti gli assi interpolanti (vedere Misurazione del circuito di regolazione della velocità (Pagina 222)).

Messa in servizio azionamenti esterni

13.1 Introduzione (azionamento PLC <-> azionamento NC)

Introduzione

Gli azionamenti integrati ed esterni si distinguono in base all'assegnazione fisica del bus.

Azionamento integrato

Gli azionamenti collegati ad un PROFIBUS virtuale interno possono essere assegnati esclusivamente ad assi NC.

L'assegnazione avviene tramite i dati macchina dell'asse:

- MD30110 \$MA_CTRL_OUT_MODULE_NR (canale riferimento)
- MD30220 \$MA_ENC_MODULE_NR (canale valore reale)
- MD30130 \$MA_CTRL_OUT_TYPE (tipo di emissione valore di riferimento)
- MD30240 \$MA_ENC_TYPE (rilevamento valore reale)

Inoltre, nel seguente dato macchina generale vengono definiti gli indirizzi I/O logici ≥ 4100 :

- MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS (indirizzo asse)

Azionamento esterno

Gli azionamenti collegati a bus esterni, come ad es. DP1 e/o DP2, possono essere assegnati ai seguenti azionamenti:

- Azionamenti PLC:
 - In rapporto diretto in entrata e uscita con il programma utente PLC
 - Integrazione nelle sequenze del programma pezzo mediante comando H
- Azionamenti NC con assi NC:

L'assegnazione assi NC avviene quindi tramite i suddetti dati macchina NC con indirizzo I/O logico modificato ≤ 4095 nel dato macchina generale MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS.

Nota

Fondamentalmente l'azionamento assegnabile ad un asse NC deve essere uno slave standard secondo PROFIdrive-Profil versione 4.1.

Nota

Le funzioni di integrazione sono sottoposte a verifica di compatibilità in determinate combinazioni di versioni. Vengono supportate le seguenti versioni:

- SINUMERIK a partire dal software CNC 2.6 SP1 fino al software CNC 2.7 con:
 - CU320DP a partire da SINAMICS versione firmware 2.6 SP2
 - CU310DP a partire da SINAMICS versione firmware 2.6 SP2
- SINUMERIK a partire dal software CNC 4.4 con:
 - CU320-2DP a partire da SINAMICS versione firmware 4.4
 - CU310-2DP a partire da SINAMICS versione firmware 4.4

Tutti gli altri azionamenti SINAMICS possono funzionare sul PLC come slave normali in base al profilo PROFIdrive e non rientrano nella struttura d'insieme, come riportato nella tabella seguente "Struttura d'insieme".

Le minime differenze tra le versioni SINAMICS degli azionamenti integrati ed esterni si ricavano dalle istruzioni di aggiornamento.

Nota

Con il software CNC 4.4 gli azionamenti SINAMICS con collegamento PROFINET non sono eccezionalmente supportati.

Possibilità operative con HMI per azionamento esterno

Gli azionamenti esterni del tipo SINAMICS S120 possono essere ad es. CU320 o CU310. Questi azionamenti comunicano sul PROFIBUS DP1/DP2 esterno (come PNO-Ident 0x80E5).

Questi azionamenti esterni sono supportati da SINUMERIK HMI con le seguenti ulteriori possibilità operative:

- Configurazione automatica dell'apparecchio (Pagina 73)
- Solo per HMI-Advanced
 - Messa in servizio guidata (Pagina 70), con il noto assistente per l'azionamento per SERVO-DO.

Nota

Altri wizard di messa in servizio con ulteriori funzioni (ad es. controllo vettoriale) non sono offerti in SINUMERIK HMI. Allo scopo è possibile utilizzare una versione adeguata di STARTER.

- Messa in servizio manuale (Pagina 98) realizzata da tecnici esperti della messa in servizio.
- Rappresentazione di tutti i parametri dei DO di azionamento nel settore operativo "Messa in servizio" > "Dati macchina", ad es.
 - "Control Unit MD" per il dispositivo di azionamento DO1
 - "MD alimentazione" per DriveCLiQ-Line Module, di norma DO2
 - "MD azionamento" per DO di regolazione dell'azionamento

Vengono visualizzati i parametri degli azionamenti integrati con vista SINUMERIK e azionamenti esterni con vista SINAMICS.
- Supporto della messa in servizio di serie, in cui i parametri di questi azionamenti esterni vengono trattati (salvataggio/caricamento) anche nell'archivio degli azionamenti della messa in servizio di serie.
- Topologie, compresa l'elencazione di tutti i dispositivi di azionamento trovati di questo tipo.
- Diagnostica con allarmi provenienti da questi azionamenti PLC la cui indicazione oraria è sincronizzata con il sistema.

In tale contesto è necessario che i seguenti dati macchina vengano preassegnati:

- MD13120[...] \$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS
Indirizzo I/O su un telegramma DO1 del tipo di telegramma SINUMERIK 390
- MD13150 \$MN_SINAMICS_ALARM_MASK
Impostazione bit 2 -> vengono visualizzati gli errori degli azionamenti esterni
Impostazione bit 10 -> vengono visualizzati gli allarmi degli azionamenti esterni

Informazioni generali

- Poiché con le ulteriori possibilità operative per questi azionamenti esterni si produce un carico aggiuntivo di comunicazione, il numero di questi oggetti di azionamento (DO) è limitato in base alla NCU.
 - Allarme 380077 "PROFIBUS/PROFINET: troppi DO: attualmente %2, max. %3 nel gruppo di DO %1"
 - Struttura d'insieme (vedere la tabella seguente)
- I testi visualizzati per i parametri e gli allarmi SINAMICS possono essere incompleti in funzione delle versioni impiegate.
- Le possibilità operative estese sono garantite congiuntamente dal dispositivo di azionamento, dall'alimentazione e dall'azionamento asse SERVO-DO. Per questo motivo si segue una vista a dettaglio d'apparecchio. Tutti i SERVO-DO di un dispositivo di azionamento sono assegnabili all'NC o al PLC.
- In casi estremi, tutte le assegnazioni assi NC ad azionamento asse possono avvenire sul DP1 o DP2 esterno.
- Se gli azionamenti vengono assegnati all'NC e distribuiti su più bus, come ad es. DP1, DP2 e DP3, occorre sincerarsi che ogni bus equidistante abbia le stesse impostazioni del clock.

Nota

Per SINUMERIK 840D si va osservato quanto segue:

- Per l'accesso agli I/O onboard, compreso il tastatore di misura, è richiesto un dispositivo di azionamento DO1 per il PROFIBUS virtuale interno DP3.

-
- ADI4 può essere assegnato solo ad assi NC. Il numero di ADI4 non riduce il numero massimo dei dispositivi di azionamento DO1 gestiti.
 - 611U non è supportato dalla HMI su SINUMERIK solution line; in considerazione delle sue ripercussioni non viene testato e perciò non è abilitato.

Nota

Per tutti i dispositivi di azionamento sul DP1 o DP2 esterno tenere conto di ciò che segue:

- L'alimentazione e il comportamento di inserzione/disinserzione vanno considerati nella progettazione dall'utente nella loro interazione con gli altri assi e la relativa alimentazione.

Nota

Per il cablaggio dei morsetti rispettare la guida per la progettazione della macchina (cap. 6). Nel caso più semplice, la risposta del Line Module va cablata sugli azionamenti PLC esterni (vedere Occupazione dei morsetti degli ingressi/uscite digitali (Pagina 31))

Struttura d'insieme

Tabella 13- 1 Struttura d'insieme

Ripartizione della struttura d'insieme		840D sl, tipo NCU		
		NCU710	NCU720	NCU730
Azionamenti (DO di regolazione dell'azionamento ¹⁾) in totale ³⁾ :		15	40	50
	Di cui assegnati all'NC max. ³⁾ :	6/8 ⁴⁾	31	31
	Ne conseguono non assegnati all'NC min.:	9/7 ⁵⁾	9	19
	Non assegnati all'NC max.:	15	40	50
Dispositivi di azionamento (DO1) con oggetti di regolazione dell'azionamento in totale ³⁾ :		9	13	15
	Di cui sul PROFIBUS virtuale integrato max. ³⁾ :	4	6	6
	Di cui sul PROFIBUS virtuale integrato min.:	1	1	1
	Di cui sul DP1/DP2 ²⁾ min.:	5	7	9
	Di cui sul DP1/DP2 max.:	8	12	14

1) DO di regolazione dell'azionamento -> con versione software 2.6 obbl. SERVO-DO

2) DP1 -> 1ª interfaccia PROFIBUS del PLC integrato

DP2 -> 2ª interfaccia PROFIBUS del PLC integrato

3) Il totale viene sorvegliato con l'allarme 380077

4) "6" con SW 2.7; "8" con SW 4.4

5) "9" con SW 2.7; "7" con SW 4.4

Messa in servizio azionamenti esterni

Nei capitoli seguenti viene descritta passo dopo passo la messa in servizio degli azionamenti PLC.

13.2 Messa in servizio azionamenti PLC

13.2.1 Configurazione di esempio

Panoramica

Il sistema di azionamento SINAMICS per azionamenti PLC comunica con il PLC tramite il PROFIBUS DP esterno.

La messa in servizio descritta nel presente capitolo si basa su una configurazione di esempio di un gruppo di azionamenti SINAMICS.

La figura seguente illustra sommariamente i componenti:

- La messa in servizio è già stata eseguita per:
 - NCU 720 e NX15 con ulteriori componenti.
- La messa in servizio viene eseguita in questo capitolo per:
 - CU320 con:
 - Un alimentatore (Active Line Module)
 - Tre Single Motor Module
 - CU310DP con:
 - Un Power Module PM340

Nota

Questo esempio vale anche per gli azionamenti CU3x0-2.

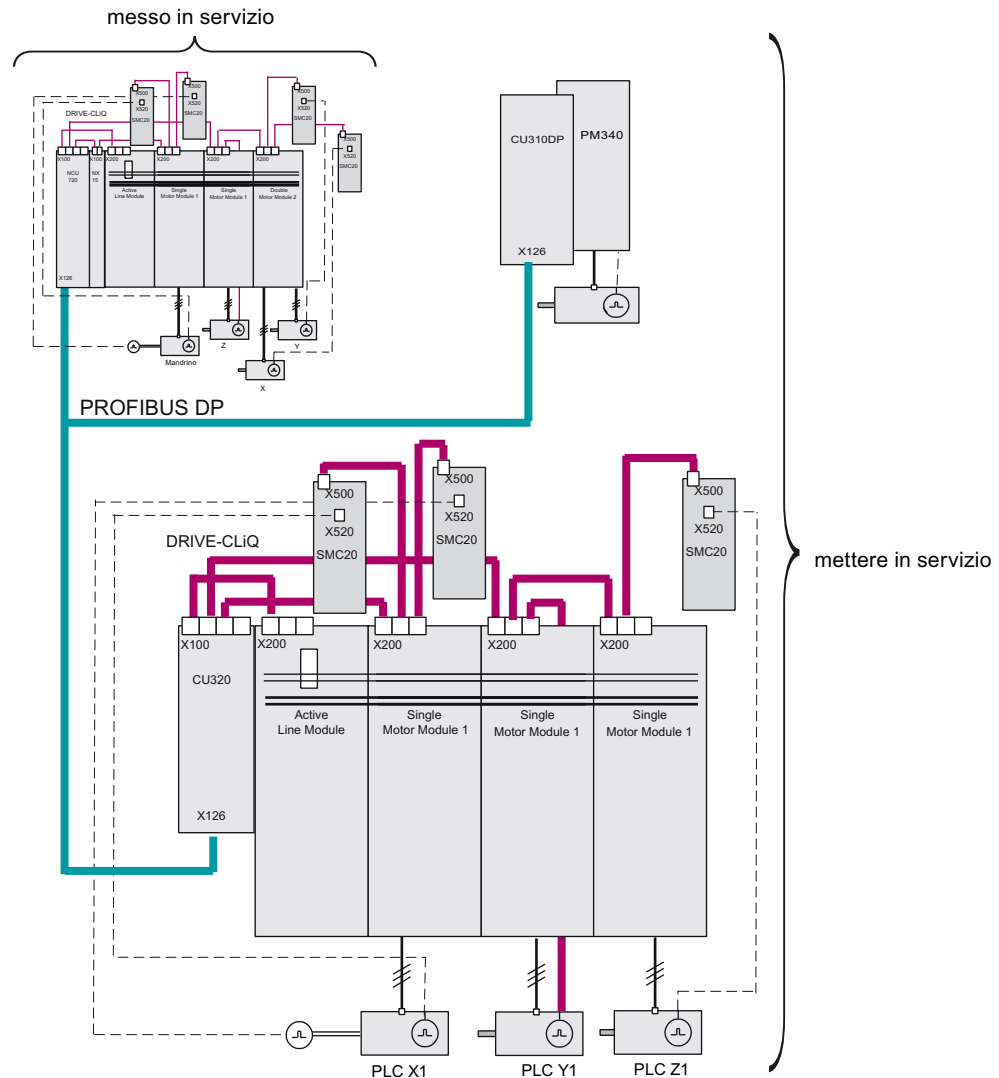


Figura 13-1 Esempio di configurazione PROFIBUS DP

13.2.2 Procedura generale di messa in servizio

Panoramica

Le seguenti fasi di messa in servizio vengono eseguite alla prima messa in servizio di azionamenti PLC:

1. Messa in servizio PLC
2. Creazione programma utente PLC
3. Messa in servizio degli azionamenti esterni
4. Messa in servizio comunicazione NCK <-> azionamento

13.2.3 Messa in servizio PLC

Introduzione

Le interfacce di comunicazione PROFIBUS di SINAMICS devono essere dichiarate al PLC.

Con SIMATIC Manager si crea un progetto SIMATIC S7.

A tale scopo, eseguire le seguenti operazioni:

- Inserire la CU320 in Config HW
- Configurare le proprietà dell'interfaccia PROFIBUS
- Inserire la CU310DP
- Configurare le proprietà dell'interfaccia PROFIBUS
- Compilare la configurazione, quindi caricarla nel PLC

Vedere anche il capitolo Messa in servizio PLC (Pagina 49) per l'azionamento integrato.

Nota

La Toolbox deve essere installata.

Per la configurazione è richiesto il file GSD per SINAMICS S120, presente nel Toolbox SINUMERIK.

Sono supportati i seguenti telegrammi preferiti:

- Telegramma standard 2
 - Telegramma SIEMENS 116
 - Telegramma SIEMENS 390
-

Premessa

- Il PG/PC è stato collegato al PLC (vedere Collegamento del PG/PC con il PLC (Pagina 47)).
- SIMATIC Manager è stato avviato e si è creato un progetto (vedere Creazione di un progetto (Pagina 50)).
- È stata inserita nel progetto una stazione SIMATIC 300 (vedere Inserimento stazione SIMATIC 300 (Pagina 50)).
- Config HW è stato avviato.
- Sul PROFIBUS integrato è stata inserita e configurata una NCU 720 e NX 15 (vedere Inserimento NCU 7x0 in Config HW (Pagina 52)).

Inserimento della sequenza operativa CU320

1. Cercare nel Catalogo alla voce "PROFIBUS DP" > "SINAMICS" > "SINAMICS S120" > "S120 CU320" (vedere la figura seguente).

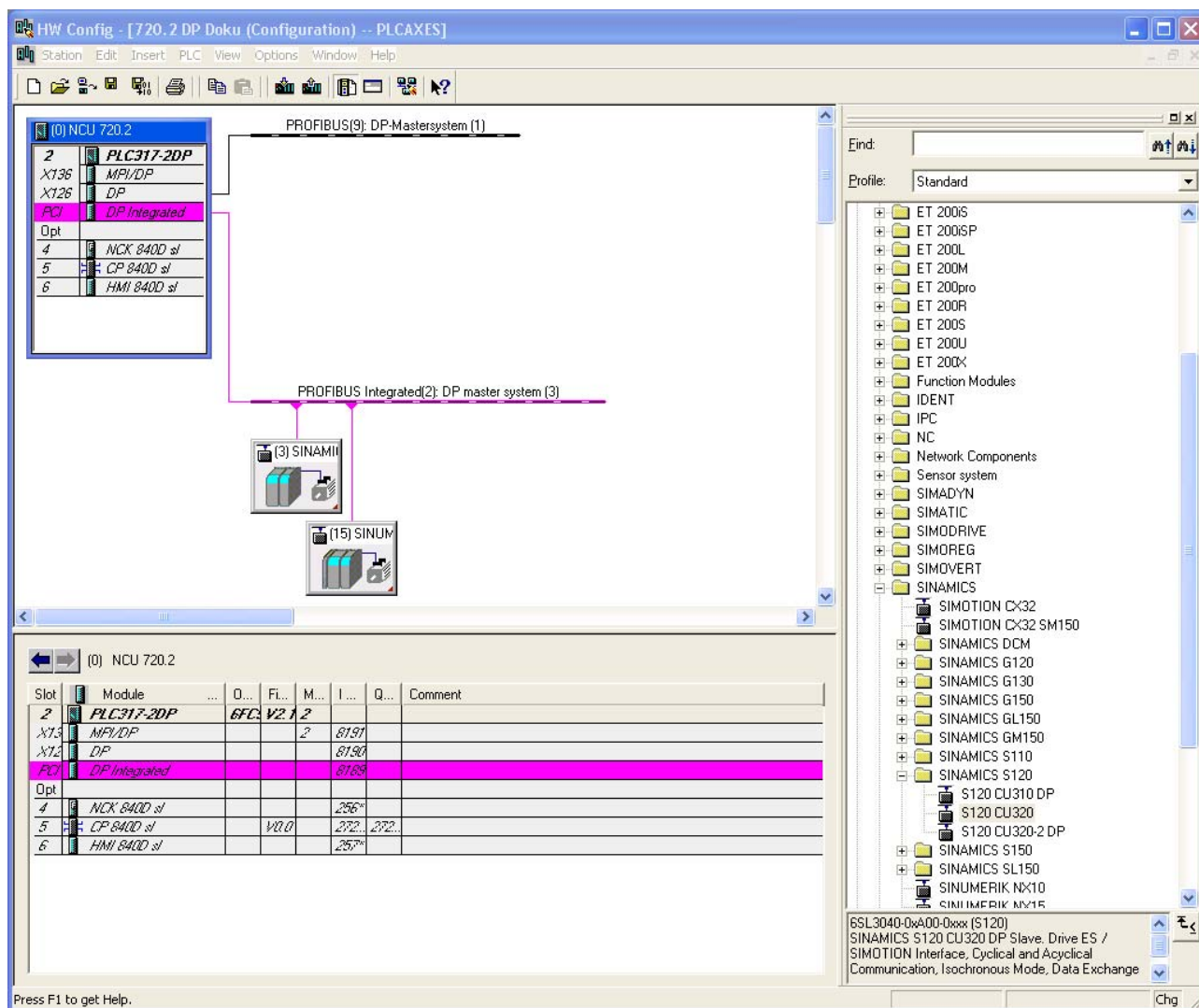


Figura 13-2 Config HW S120 CU320

2. Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, trascinare "S120 CU320" nella finestra della stazione per PROFIBUS (9): Sistema master DP.

3. Dopo il rilascio del tasto del mouse, configurare nella finestra di dialogo le proprietà dell'interfaccia di PROFIBUS "SINAMICS".

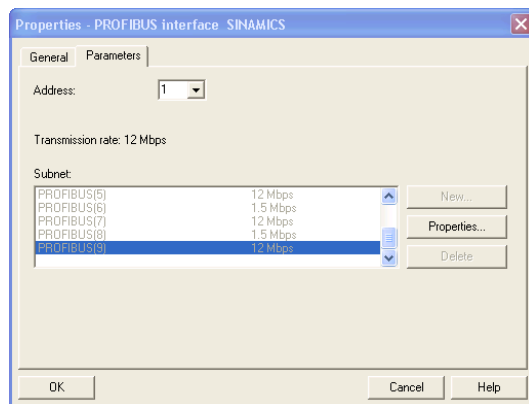


Figura 13-3 Proprietà interfaccia PROFIBUS "SINAMICS"

4. Premere "OK".

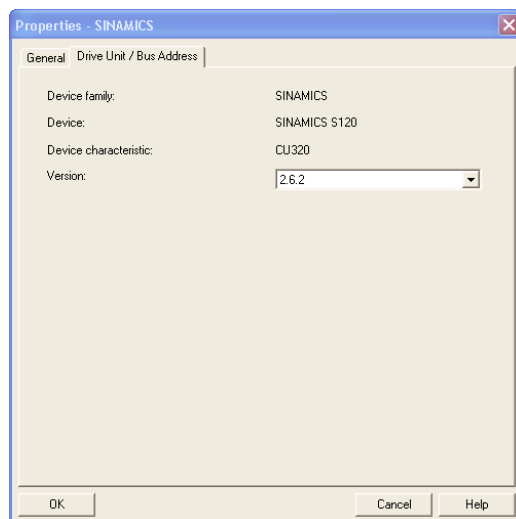


Figura 13-4 Proprietà SINAMICS CU320

5. Selezionare nella casella di riepilogo "Versione" la versione del firmware della Control Unit.

Nota

La versione del firmware deve concordare con la versione della scheda CompactFlash sulla CU320. Le versioni abilitate per gli azionamenti esterni sono riportate nelle istruzioni di aggiornamento.

6. Premere "OK".

7. Nella finestra di dialogo "Proprietà dello slave DP" selezionare la scheda "Configurazione".

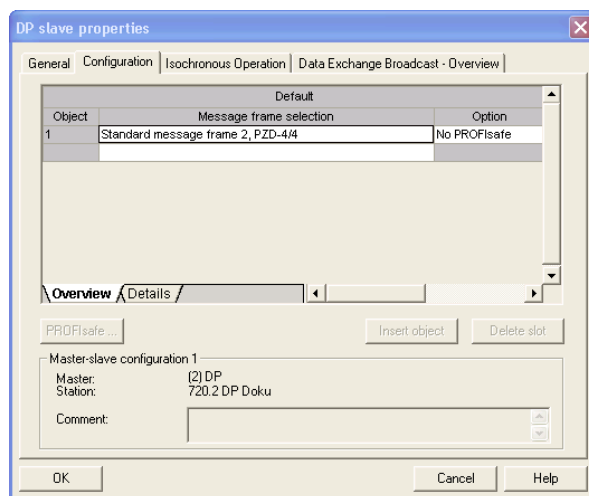


Figura 13-5 Proprietà dello slave DP - Telegrammi

8. Selezionare i telegrammi richiesti per i singoli oggetti (assi e CU320; vedere la figura seguente).
- 3 x "Telegramma standard 2, PZD-4/4" ad es. per assi a velocità impostata.
 - "Telegramma SIEMENS 390, PZD-2/2" per CU320

Nota

Il telegramma SIEMENS 390 è richiesto per l'indicazione oraria degli allarmi del PLC.

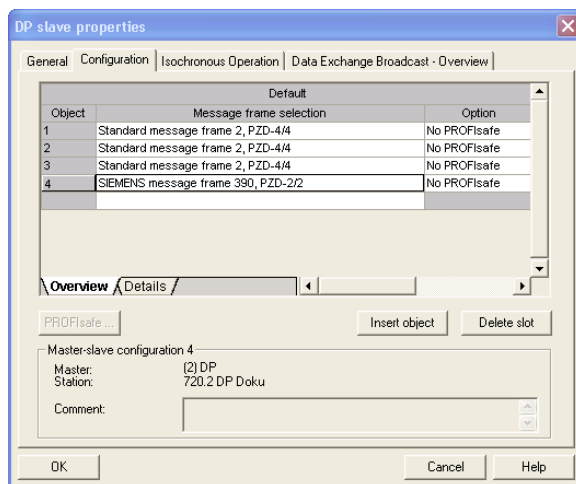


Figura 13-6 Proprietà dello slave DP - Panoramica telegrammi CU320

9. Selezionare nella finestra "Configurazione" la scheda "Dettagli".

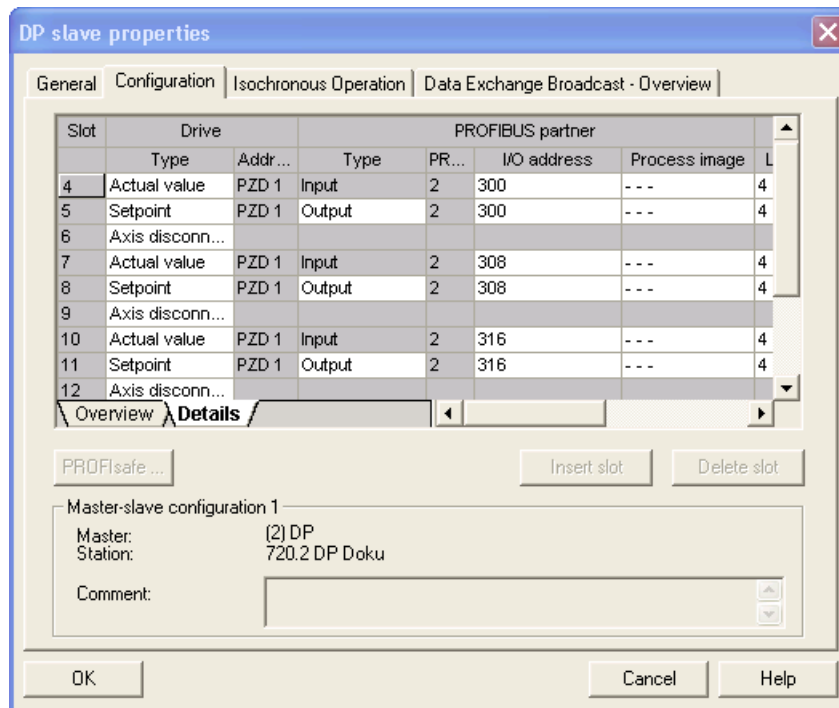


Figura 13-7 Proprietà dello slave DP - Dettagli di configurazione

Nota

È così possibile consultare gli indirizzi di ingresso/uscita generati sul PROFIBUS per i singoli oggetti.

Per il supporto della messa in servizio automatica dell'apparecchio gli indirizzi di ingresso/uscita devono essere identici.

Questi indirizzi sono richiesti nell'FB283 per il programma utente PLC (vedere Creazione programma utente PLC (Pagina 273)).

10. Premere "OK".

Inserimento della sequenza operativa CU310DP

1. Cercare nel Catalogo alla voce "PROFIBUS DP" > "SINAMICS" > "SINAMICS S120" > "S120 CU310DP" (vedere la figura seguente).

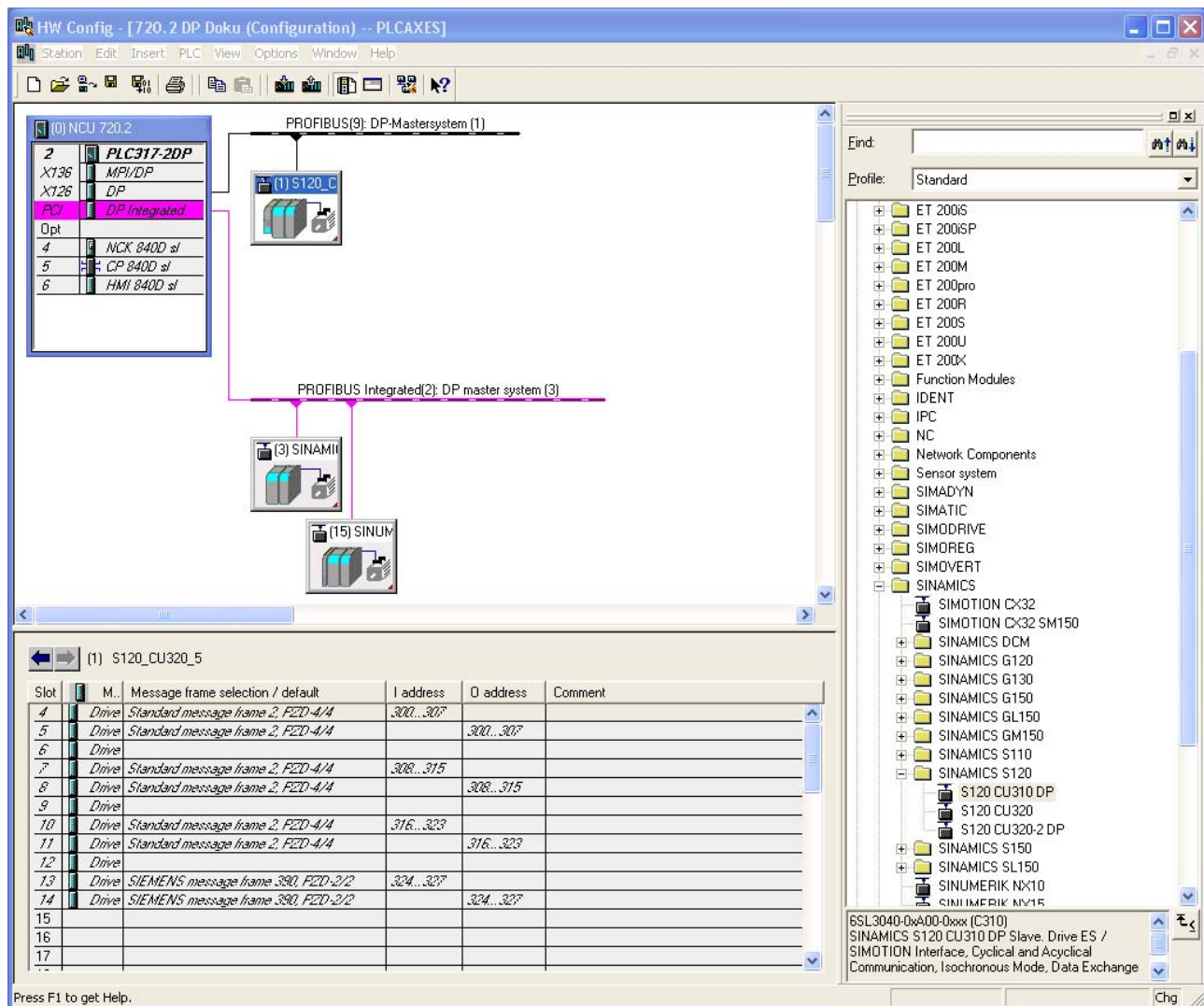


Figura 13-8 CU320 inserita, CU310DP selezionata

2. Tenendo premuto il tasto sinistro del mouse, trascinare "S120 CU310DP" nella finestra della stazione per PROFIBUS (9): Sistema master DP.
3. Dopo il rilascio del tasto del mouse, configurare nella finestra di dialogo le proprietà dell'interfaccia di PROFIBUS "SINAMICS".

4. Configurare nuovamente le proprietà (vedere le figure seguenti).

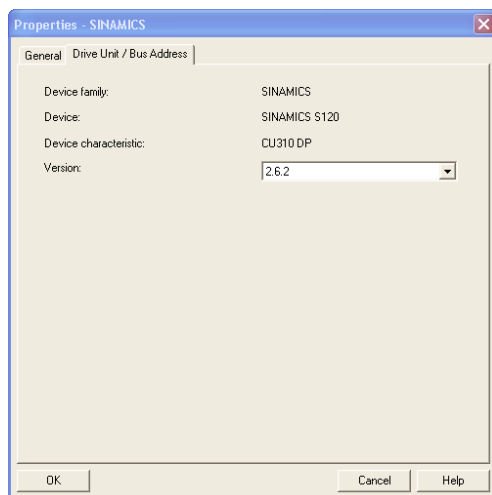


Figura 13-9 Proprietà SINAMICS CU310

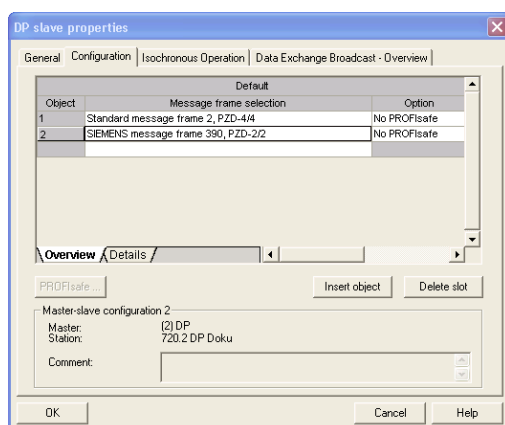


Figura 13-10 Proprietà dello slave DP - Panoramica telegrammi CU310DP

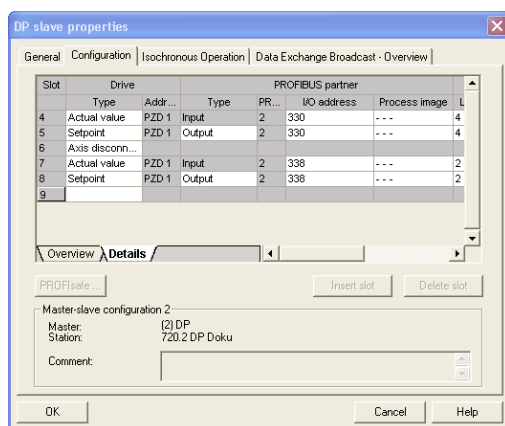


Figura 13-11 Proprietà dello slave DP - Dettagli telegrammi CU310DP

5. L'hardware è stato inserito e configurato in Config HW.

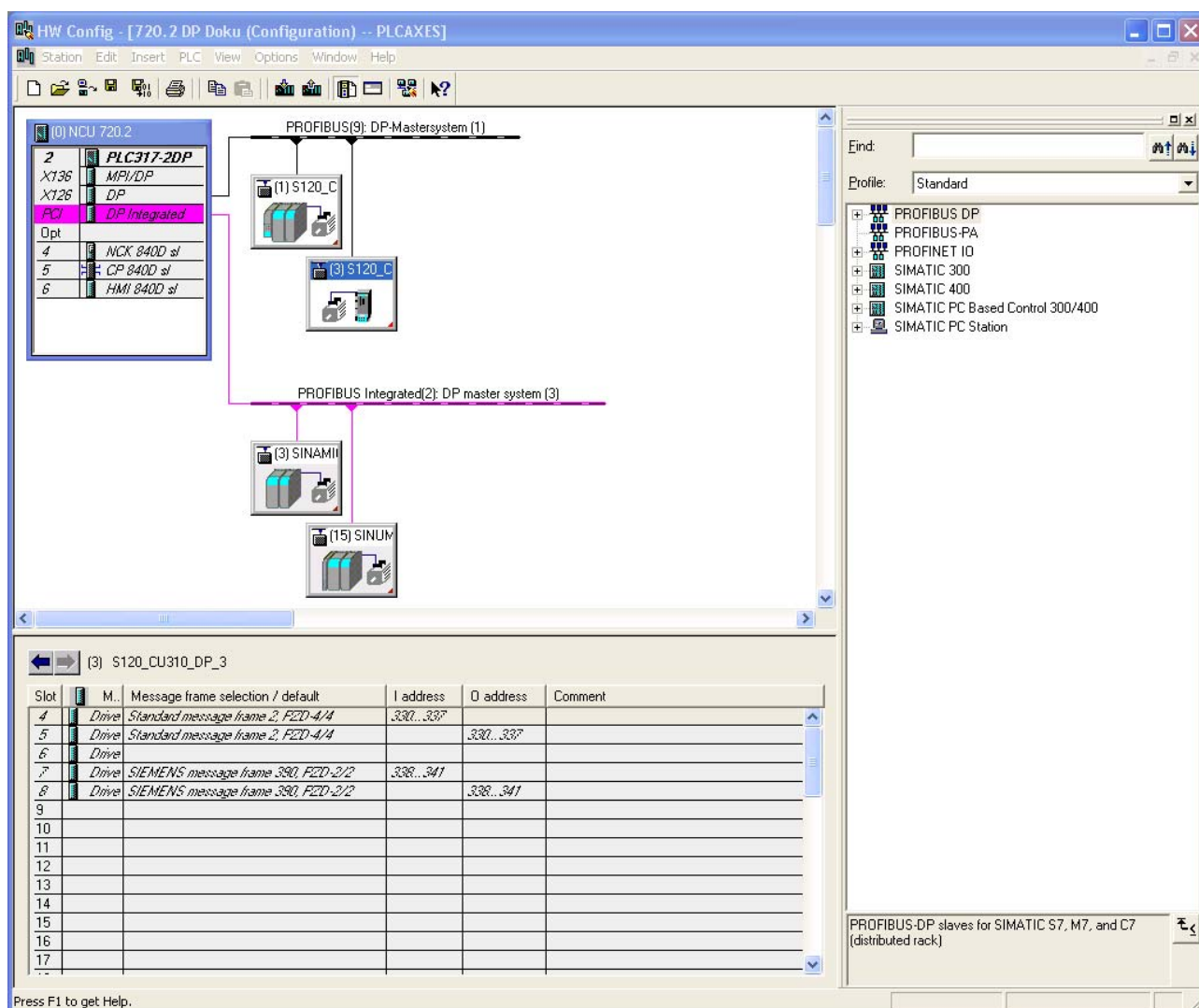


Figura 13-12 CU310DP inserita

Sequenza operativa Salva / Compila / Carica nell'unità

1. Selezionare il menu "Stazione" > "Salva e compila"
2. Fare clic sul pulsante "Carica nell'unità" per caricare la configurazione nel PLC.
Vedere anche Chiudere la configurazione hardware e caricarla nel PLC (Pagina 61).
Procedere ora alla creazione del programma utente PLC.

13.2.4 Creazione programma utente PLC

Introduzione

Il programma utente PLC si crea con SIMATIC Manager.

La procedura per modificare e ampliare specificamente un programma applicativo è descritta nella documentazione relativa a SIMATIC STEP7.

Questo capitolo approfondisce un esempio di programmazione dei blocchi funzionali per gli azionamenti PLC.

Presupposto

Per questo esempio è richiesto SINAMICS Toolbox V1.x.

SINAMICS Toolbox è presente nel SINUMERIK Toolbox nella directory BSP_PROG.

Il percorso è, a seconda della versione, ad es. ->
\\8x0d\020606\BSP_PROG\Toolbox_S120_V13_HF1.zip.

È possibile scaricare SINAMICS Toolbox V1.x anche dal seguente indirizzo:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/25166781>

Sequenza operativa

1. È aperta la maschera base di SIMATIC Manager.
2. È stato creato un progetto.
3. Selezionare il menu "File" > "Apri", quindi la scheda "Progetti utente".
4. Aprire il progetto di esempio.
5. Copiare i blocchi FB283, FC70, DB70 e DB283 nel progetto esistente.
6. Dato che il blocco DB70 potrebbe essere occupato da un altro programma utente, cambiare il nome da DB70 a DB111.
7. Editare adesso i blocchi OB1, FC70 e FC73.

Blocco OB1

```
...  
...  
CALL FC70  
CALL FC73  
...  
...
```

FC70

```
CALL FB 283, DB283
NR_ACHS_DB := 111
LADDR := 300 //indirizzo I/O logico
LADDR_DIAG := 8186 //indirizzo di diagnostica
WR_PZD := P#DB111 DBX172.0 Byte 8 //area della sorgente per uscite
RD_PZD := P#DB111 DBX212.0 Byte 8 //area di destinazione per
                                     gli ingressi
CONSIST := TRUE
RESTART := FALSE
AXIS_NO := B#16#3 //numero oggetto drive
```

FC73

```
L W#16#47E
T DB111.DBW 172 //tutte le abilitazioni eccetto ON/OFF1
                //attivate sull'azionamento
                //RESET
U E 3.7 //MSTT RESET
= DB111.DBX 173.7
```

Altre immissioni

Tramite la tabella delle variabili è ora possibile impostare ON/OFF1, ancora mancante:
DB111.DBX173.0

Inoltre è necessario registrare in DB111.DBW174 il valore di riferimento del numero di giri.

Nel nostro esempio (telegramma standard 2), 4000Hex corrisponde alla velocità nominale contenuta nel parametro di azionamento p2000.

Significato dei segnali "WR_PZD" e "RD_PZD"

Tabella 13- 2 Segnali "WR_PZD" e "RD_PZD"

Segnale	Genere	Tipo	Campo dei valori	Nota
WR_PZD	E	Any	P#Mm.n Byte x.. P#DBnr.dbxm.n Byte x	Area di destinazione per dati di stato del processo master → slave (parole di comando / valori di riferimento) Di norma viene qui utilizzato il DB asse, ossia nel puntatore deve essere specificato lo stesso numero del blocco di dati del parametro formale "NR_ACHS_DB". La lunghezza del puntatore dipende dal telegramma. Telegramma standard 2: 8 byte Telegramma Siemens 116: 22 byte
RD_PZD	E	Any	P#Mm.n Byte x.. P#DBnr.dbxm.n Byte x	Area di destinazione per dati di stato del processo master ← slave (parole di stato / valori reali) Di norma viene qui utilizzato il DB asse, ossia nel puntatore deve essere specificato lo stesso numero del blocco di dati del parametro formale "NR_ACHS_DB". La lunghezza del puntatore dipende dal telegramma. Telegramma standard 2: 8 byte Telegramma Siemens 116: 38 byte

Caricamento del progetto nel PLC

La programmazione del programma utente è conclusa.

Caricare ora il progetto nel PLC (Pagina 65).

Messa in servizio del PLC terminata

ATTENZIONE

Per la sincronizzazione HMI-PLC-NCK è necessario un reset (riavvio) di NCK e HMI.
Vedi il capitolo Attivazione del reset (riavvio) per NCK e sistema di azionamento (Pagina 70)

Dopo un reset (riavvio), PLC e NCK sono nel seguente stato:

- Il LED RUN si accende in permanenza con luce VERDE.
- Il display di stato visualizza un "6" con un punto lampeggiante.
- ⇒ Il PLC e l'NCK si trovano in funzionamento ciclico.

La prima messa in servizio del PLC è conclusa.

Nella fase successiva avviene la messa in servizio dei dispositivi, degli alimentatori e degli azionamenti.

Vedere anche Messa in servizio guidata degli azionamenti SINAMICS (Pagina 70).

13.2.5 Messa in servizio azionamenti esterni

Introduzione

La seguente descrizione sulla messa in servizio approfondisce brevemente la configurazione automatica dei dispositivi tramite l'interfaccia utente di HMI-Advanced.

La messa in servizio dei componenti dell'azionamento di un PROFIBUS esterno corrisponde alla messa in servizio SINAMICS di un azionamento integrato (Pagina 70) con azionamenti SERVO.

Presupposti

- Il progetto PLC è stato caricato nel PLC.
- Per la sincronizzazione PLC-NCK-HMI è stato attivato un reset (riavvio) per l'NCK e il sistema di azionamento.
- Dopo un reset (riavvio), PLC e NCK sono nel seguente stato:
 - Il LED RUN si accende in permanenza con luce VERDE.
 - Il display di stato visualizza un "6" con un punto lampeggiante.
 - ⇒ Il PLC e l'NCK si trovano in funzionamento ciclico.

Sequenza operativa

1. Selezionare sull'HMI il menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam."

Nell'area di visualizzazione per gli allarmi compare l'allarme "120 402:...Prima messa in servizio SINAMICS necessaria".

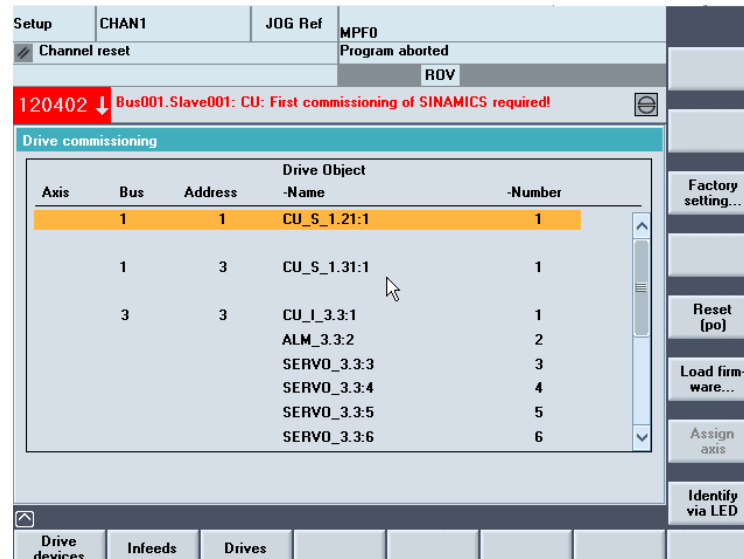


Figura 13-13 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam."

2. Premere "Appar. di azionam." per avviare la configurazione automatica dell'apparecchio.

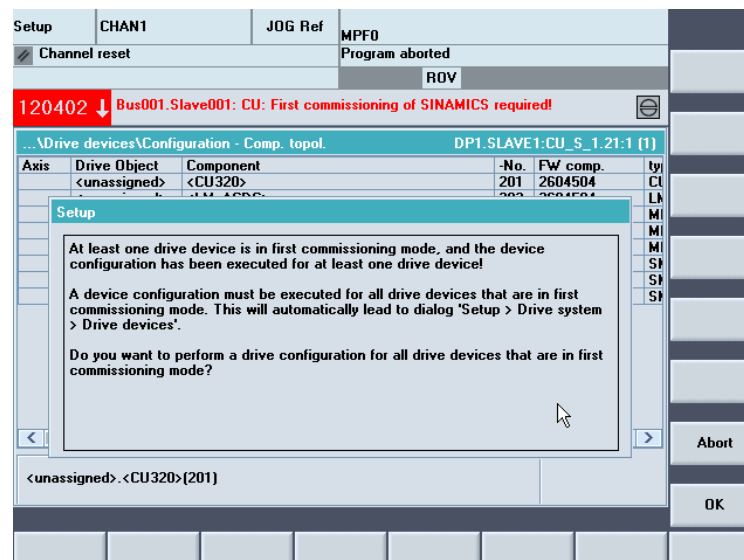


Figura 13-14 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." - Richiesta

3. Premere "OK".

4. I singoli passi della configurazione automatica dell'apparecchio vengono visualizzati in successione nella seguente finestra di dialogo:

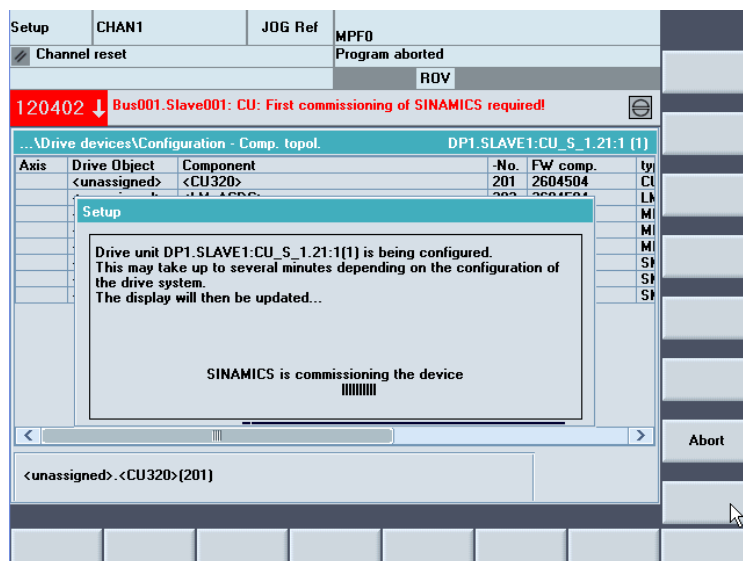


Figura 13-15 Configurazione dell'apparecchio in corso

5. La configurazione automatica dell'apparecchio accompagna l'utente fino alla messa in servizio dei singoli oggetti di azionamento.

Questa messa in servizio corrisponde alla messa in servizio SINAMICS tramite un PROFIBUS integrato.

Ulteriori fasi di messa in servizio sono riportate nel capitolo Messa in servizio di azionamenti integrati (NCU) (Pagina 69) dal capitolo Configurazione automatica dell'apparecchio (Pagina 73).

13.2.6 Messa in servizio comunicazione NCK <-> azionamento

Introduzione

Gli allarmi PLC degli azionamenti che comunicano sul PROFIBUS esterno devono presentare un'indicazione oraria identica a quella dell'NCK.

Durante la configurazione in Config HW è stato definito a questo scopo il telegramma SIEMENS 390 per i dispositivi CU320 e CU310DP.

I relativi indirizzi logici di ingresso/uscita di questa interfaccia di comunicazione vanno registrati nel dato macchina generale MD13120[...] CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS.

ATTENZIONE

In Config HW è stato possibile consultare in "Dettagli" questi indirizzi logici durante la progettazione delle proprietà dello slave DP dei componenti SINAMICS.

Sequenza operativa

Verificare nel menu "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "Dati macchina generici" in MD13120[...] i seguenti indirizzi logici:

- MD13120[6] indirizzo logico per CU320 -> "324"
- MD13120[7] indirizzo logico per CU310DP -> "338"

Setup	CHAN1	JOG Ref	MPF0
☒ Channel reset			Program aborted
			ROV
General MD (\$MN_)			
13114[4]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[5]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[6]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[7]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[8]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[9]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[10]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[11]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[12]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13114[13]	\$MN_PROFIBUS_TRACE_START_EVENT	0H	cf
13120[0]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	6500	po
13120[1]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	6530	po
13120[2]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	0	po
13120[3]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	0	po
13120[4]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	0	po
13120[5]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	0	po
13120[6]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	324	po
13120[7]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	338	po
13120[8]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	0	po
13120[9]	\$MN_CONTROL_UNIT_LOGIC_ADDRESS	0	po
Logical address of SINAMICS CU			
General MD Channel MD Axis MD User views Control unit MD Supply MD Drive MD			

Figura 13-16 Indirizzo di ingresso/uscita in MD13120[...]

- Premere "Reset (po)...".

I dati macchina modificati vengono aggiornati.

La messa in servizio dell'azionamento esterno è terminata.

13.3 Progettazione di funzioni Safety per azionamenti esterni

Introduzione

Il capitolo "Progettazione di funzioni Safety per azionamenti esterni" descrive solo sommariamente come è possibile integrare un azionamento esterno in un'applicazione orientata alla sicurezza.

Viene utilizzata l'integrazione pubblicata del profilo PROFIdrive con funzioni Safety basate sull'azionamento tramite l'integrazione PROFIsafe con il telegramma 30.

Bibliografia

Per la conversione si rimanda ai seguenti manuali, che sono vincolanti per l'esecuzione orientata alla sicurezza:

- Manuale di guida alle funzioni SINUMERIK 840D sl/SINAMICS S120 "SINUMERIK Safety Integrated" edizione 03/2010.
- Manuale di guida alle funzioni SINAMICS S120 "Safety Integrated" edizione 01/2011 capitolo "Struttura del telegramma 30 (Basic Functions)".

Procedura di base

Per l'integrazione di funzioni di sicurezza basate sull'azionamento sono richiesti i seguenti passi:

- Progettazione con SIMATIC Manager in Config HW.
- Integrazione in una logica programmabile sicura (SPL).
- Progettazione di test pratici da collaudare con SinuCom NC ATW.

13.3.1 Progettazione con SIMATIC Manager in Config HW

Presupposto

Il capitolo Messa in servizio PLC (Pagina 264) descrive nei dettagli la sequenza operativa per la creazione di un progetto con SIMATIC Manager. Il capitolo esamina nei dettagli la progettazione in Config HW.

Una CU320 è stata inserita e con la sequenza operativa **8**, nella finestra di dialogo delle "Proprietà DP Slave" sono stati selezionati i telegrammi.

A questo punto, se è stato installato il pacchetto opzionale "S7 Configurations Pack", per il telegramma 30 si dovrà procedere come segue:

Sequenza operativa

1. Selezionare un telegramma.

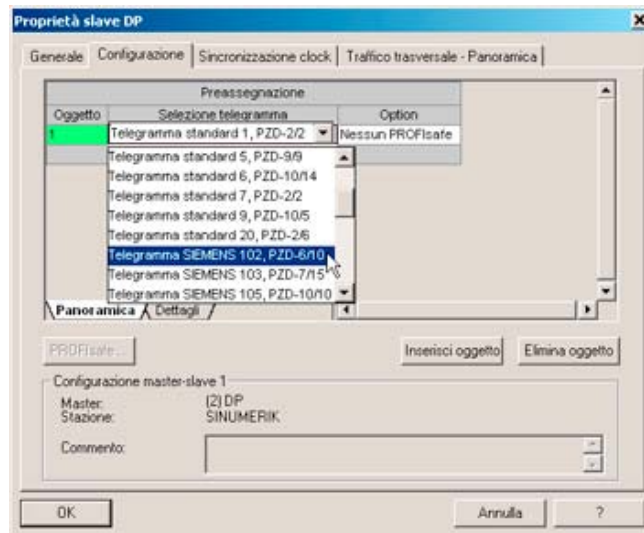


Figura 13-17 Seleziona telegramma

2. Selezionare per questo il telegramma PROFIsafe 30 nel casella di riepilogo "Opzione".

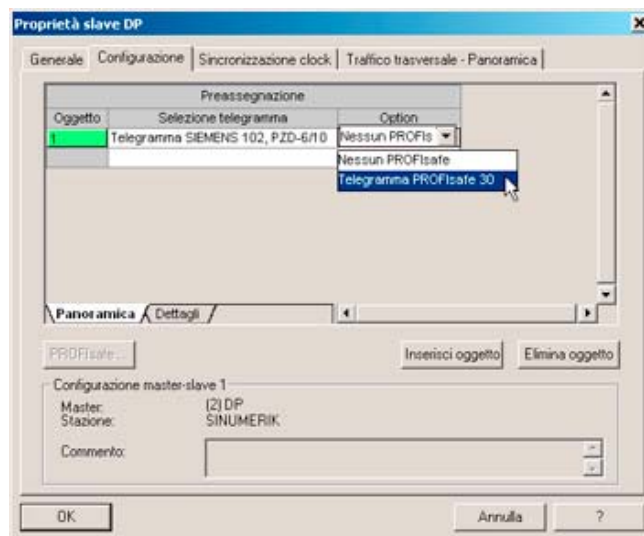


Figura 13-18 Selezionare il telegramma PROFIsafe 30

3. Impostare gli indirizzi di ingresso/uscita nella scheda "Dettagli".
L'opzione PROFIsafe richiede altri 6 byte.

4. Premere a questo scopo il pulsante "PROFIsafe...".

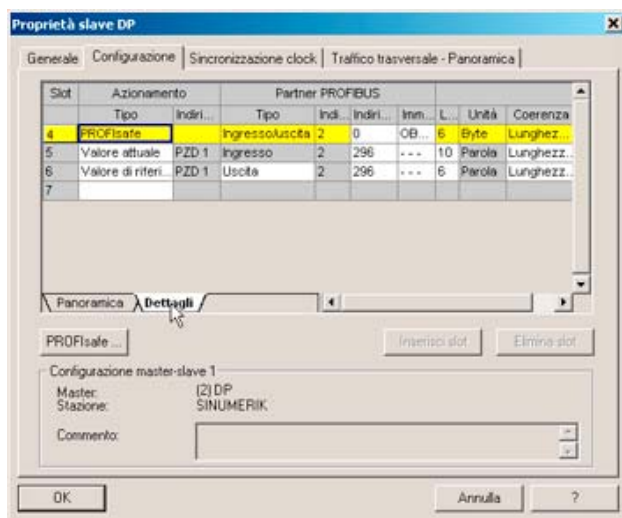


Figura 13-19 Impostazione dell'indirizzo di ingresso e di uscita

5. Impostare "F_Dest_Add".
- Selezionare nel "Nome parametro" la voce "F_Dest_Add".
 - Cambiare il valore tramite il pulsante "Modifica valore...".
 - Annotare il valore.

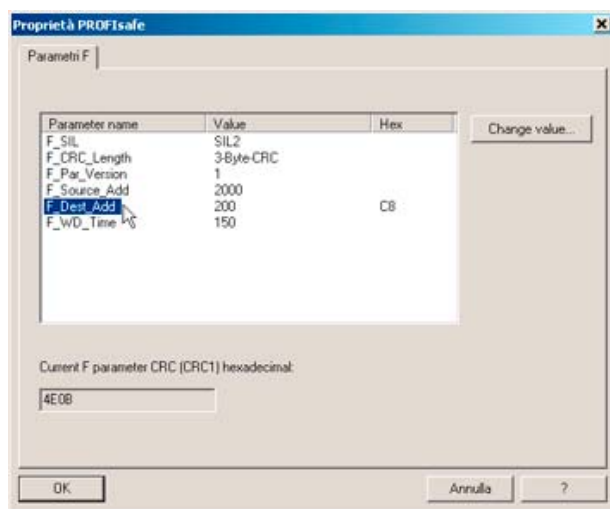


Figura 13-20 Impostare "F_Dest_Add"

Il valore del parametro "F_Dest_Add" va inserito nei parametri p9610 e p9810 del relativo azionamento in formato esadecimale (ad es. 200 decimale corrisponde a C8 esadecimale).

Il valore di "F_Source_Add" deve corrispondere a quello degli altri moduli PROFIsafe utilizzati e deve essere specificato anche in MD 10385 \$MN_PROFISAFE_MASTER_ADRESS.

Fare in modo che tutte le unità PROFIsafe abbiano lo stesso indirizzo sorgente.

13.3.2 Integrazione in una logica programmabile sicura (SPL) sull'esempio di quella del SINUMERIK 840D sl

Introduzione

Per incorporare il telegramma 30 in una logica programmabile sicura si devono considerare i seguenti file e dati macchina:

- Dati macchina NC
- Dati macchina relativi all'azionamento
- File "safe.SPF"
- Estensione programma PLC

Dati macchina NC

- Stile normale: valori già utilizzati da PROFIsafe / F-Send/F-Rec.
- **Grassetto:** valori aggiunti dal telegramma 30.

A titolo di esempio viene rappresentata la progettazione PROFIsafe SPL per le Basic Safety Functions STO senza SSI:

Estratto dell'archivio

```
CHANDATA(1)
N10385 $MN_PROFISAFE_MASTER_ADDRESS='H50007d2'
N10386 $MN_PROFISAFE_IN_ADDRESS[0]='H50000c8'
N10387 $MN_PROFISAFE_OUT_ADDRESS[0]='H50000c8'
...
N10390 $MN_PROFISAFE_IN_ASSIGN[0]=9011
...
N10400 $MN_PROFISAFE_OUT_ASSIGN[0]=9011
...
N13300 $MN_PROFISAFE_IN_FILTER[0]='H83'
...
N13320 $MN_PROFISAFE_OUT_FILTER[0]='H83'
...
```

Commento

```
;=> ricavato da Config HW
;=> ricavato da Config HW

;=> INSE[9] per S_STW1.0 No
Safe Torque Off
;=> INSE[10] per S_STW1.1 No
Safe Stop 1
;=> INSE[11] per S_STW1.7
INTERNAL_EVENT_ACK
; no extended functions

;=> OUTSE[9] per S_ZSW1.0
Power Removed
;=> OUTSE[10] per S_ZSW1.1
Safe Stop 1 not active
;=> OUTSE[11] per S_ZSW1.7
INTERNAL_EVENT
; no extended functions
```

Dati macchina relativi all'azionamento

- Valori aggiunti dal telegramma 30:

p9601=p9801=0x8

p9610=p9810=0xC8

File "safe.SPF"

Esempio di programma

```
IDS = 40 DO $A_OUTSE[09] = $A_INSE[2]
IDS = 41 DO $A_OUTSE[10] = $A_INSE[2]
```

Commento

```
;se il coperchio è bloccato, deselezionare STO
;se il coperchio è bloccato, deselezionare SS1
```

Estensione programma PLC

Esempio di programma

```
U      "SPL".SPL_DATA.INSEP[2];
=      "SPL".SPL_DATA.OUTSEP[9];
=      "SPL".SPL_DATA.OUTSEP[10];
//Impostare l'abilitazione OFF1:
UN     "SPL".SPL_DATA.INSEP[9];
UN     "SPL".SPL_DATA.INSEP[10];
U      E      0.0;

=
"CU320_A".Speed_Control.WR_PZD_DREHZAHL.STW1
.Off1;
```

Commento

```
// => interruttore coperchio bloccato?
// $A_OUTSE[9] =1 => deselezionare STO
// $A_OUTSE[10] =1 => deselezionare SS1

// => nessun STO?
// => nessun SS1?
// ovviamente solo se OFF1 è richiesto anche
tramite l'interruttore
```

13.3.3 Progettazione di test pratici da collaudare con SinuCom NC SI-ATW

Nota

SinuCom NC SI-ATW, utilizzato per il collaudo di sicurezza delle funzioni SINUMERIK Safety Integrated, può servire anche per collaudare determinate funzioni Safety basate sull'azionamento.

L'esempio successivo per STO (coppia disinserita in sicurezza)/SH (arresto sicuro) di un apparecchio SINAMICS CU3xx illustra queste funzioni.

Nota

Per il collaudo di sicurezza sono vincolanti i Manuali di guida alle funzioni indicati nel capitolo Progettazione di funzioni Safety per azionamenti esterni (Pagina 280).

Possibilità operative generali nella sequenza ATW

I test per gli azionamenti della CU320 vengono integrati in ATW tramite le "relazioni funzionali". Per i parametri vi sono due possibilità:

1. Nel campo del risultato figurano i contenuti dei parametri.
2. Nel campo condizionale si trovano i valori "di riferimento", mentre nel campo del risultato la conferma con "OK" avviene solo se i valori coincidono.

Test 1: controllo dei parametri della versione

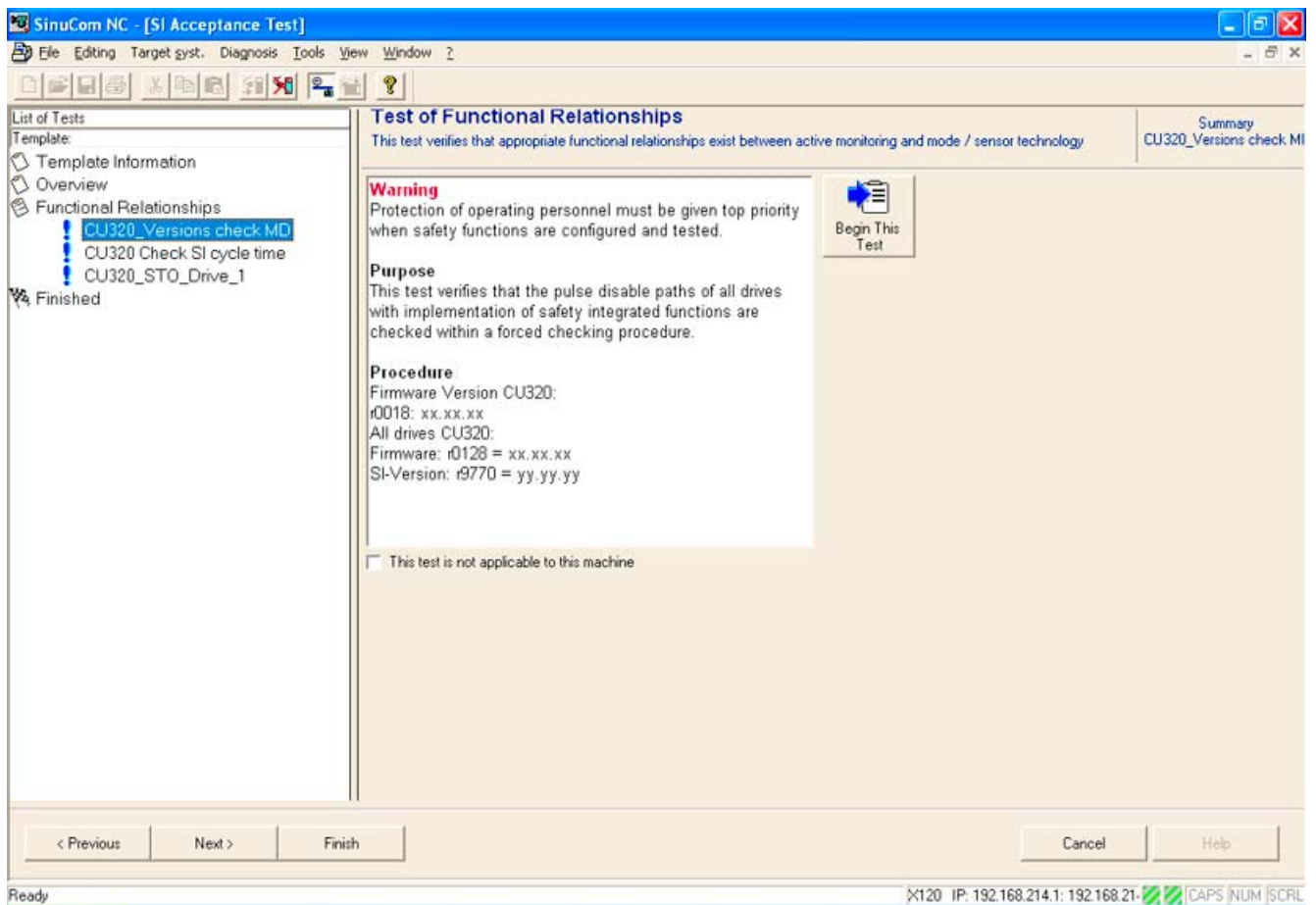


Figura 13-21 Test 1: controllo dei parametri della versione

13.3 Progettazione di funzioni Safety per azionamenti esterni

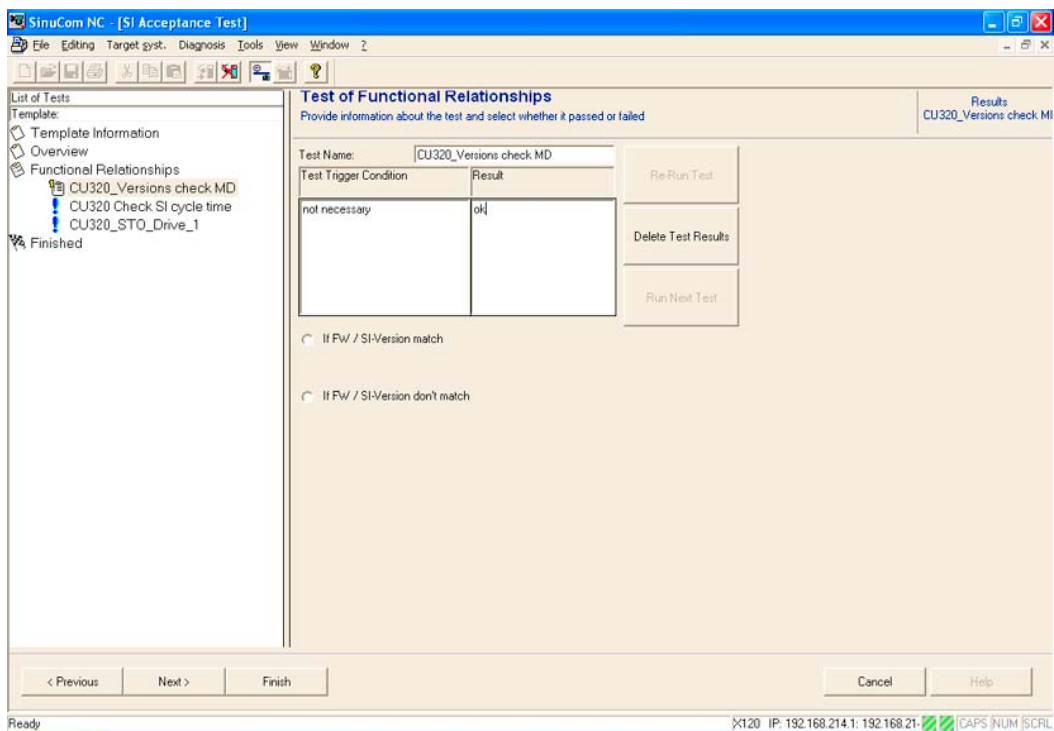


Figura 13-22 Test 1: controllo dei parametri della versione

Test 2: controllo dei clock di sorveglianza SI

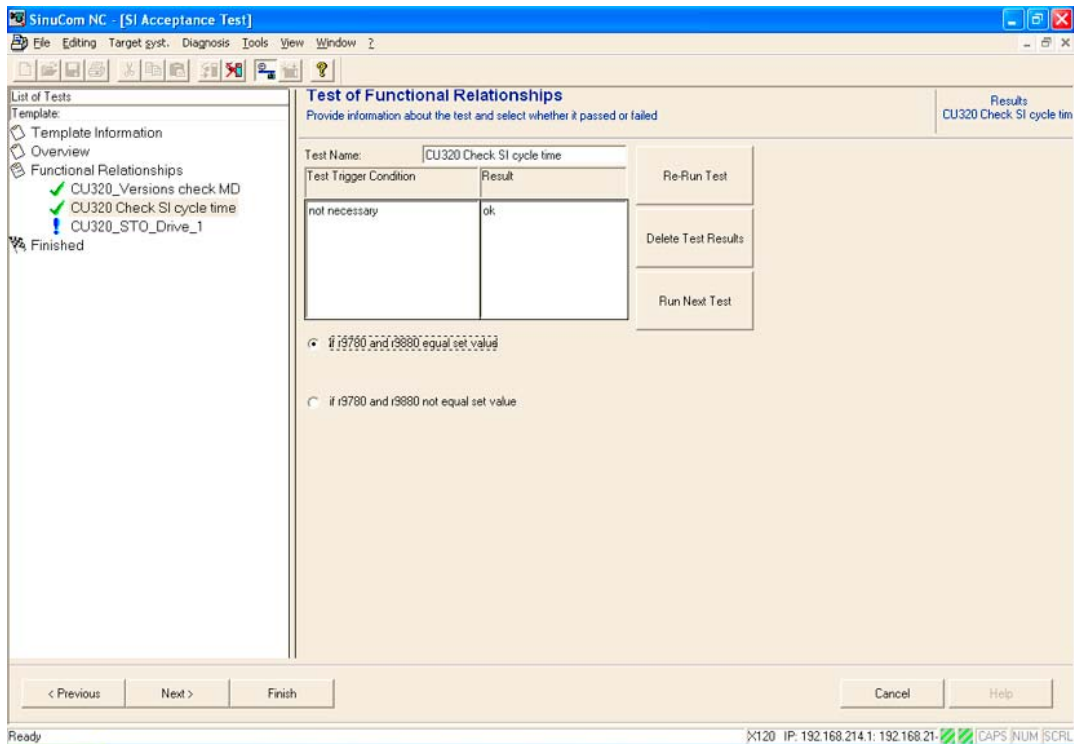


Figura 13-23 Test 2: controllo dei clock di sorveglianza SI

Test 3: prova di disinserzione sicura (STO). Per ogni azionamento viene condotto un test.

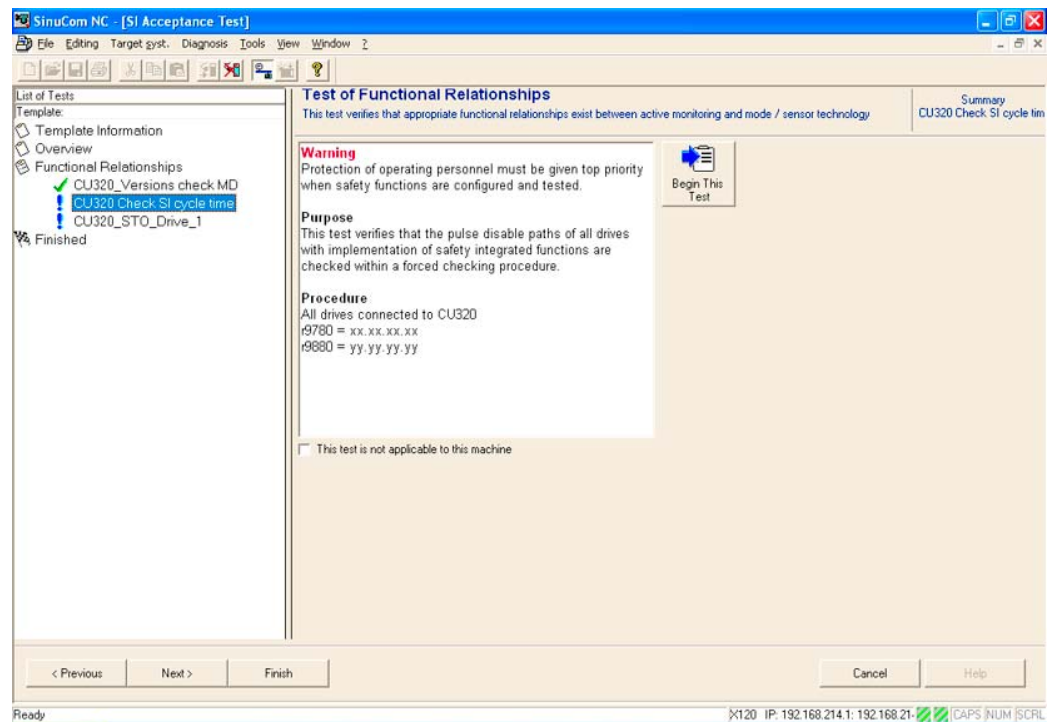


Figura 13-24 Prova di disinserzione sicura

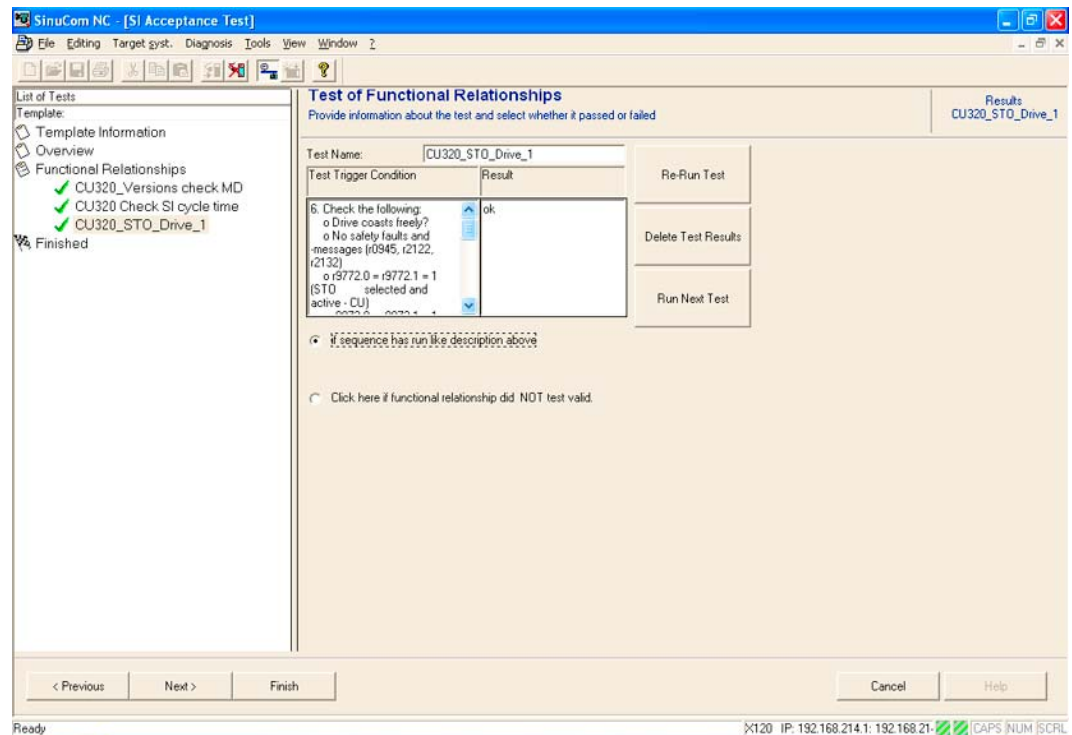


Figura 13-25 Prova di disinserzione sicura

Salvataggio dei dati e messa in servizio di serie

Introduzione

Al termine della messa in servizio di NCK, PLC e azionamenti si possono gestire i dati modificati con le seguenti funzioni:

- Salvataggio/archiviazione dei dati utente
- Messa in servizio di serie
- Aggiornamento, come messa in servizio di serie

Dati utente

Si possono gestire i seguenti dati utente:

Tabella 14- 1 Dati utente

NCK/HMI	PLC
Dati macchina	OB (blocchi organizzativi)
Dati di setting	FB (blocchi funzionali)
Dati opzionali	SFB (blocchi funzionali di sistema)
Dati utente globali (GUD) e locali (LUD)	FC (funzioni)
Dati utensili e magazzino	SFC (funzioni di sistema)
Dati dei settori di protezione	DB (blocchi dati)
Parametri R	SDB (blocchi dati di sistema)
Spostamenti origine	
Dati di compensazione	
Dati macchina di visualizzazione	
Pezzi, programmi principali e sottoprogrammi globali	
Cicli standard e cicli utente	
Definizioni e macro	

14.1 Salvataggio dei dati

Introduzione

Un salvataggio dei dati utente avviene attraverso l'HMI. In questo modo il salvataggio dei componenti di un SINUMERIK solution line può avvenire singolarmente per ogni componente oppure globalmente. Si può scegliere tra:

- NCK (NC)
- PLC
- HMI
- Azionamenti

Sequenza operativa

1. Selezione del menu Salvataggio dei dati:
Settore operativo "Servizi" > tasto ETC ">" > "MIS di serie".
2. È possibile selezionare i dati che si desidera salvare:
 - HMI
 - NC con dati di compensazione
 - PLC
 - Azionamenti PROFIBUS
3. Nome dell'archivio: il nome dell'archivio viene proposto in funzione del settore selezionato e può essere modificato.
4. Creazione del file di salvataggio dei dati selezionando il componente sul quale deve essere emesso il file:
 - NC-Card (CompactFlash Card)
 - Archivio

Salvataggio dei dati dei motori DRIVE-CLiQ

Nota

Si consiglia di salvare i dati dei motori DRIVE-CLiQ sulla CompactFlash Card (NC-Card).

A questo scopo è necessario impostare il parametro p4692 su "1" nel settore operativo "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "DM Control Unit".

14.2 Salvataggio dati utente/messa in servizio di serie

Introduzione

Per il salvataggio e l'archiviazione dei dati sono disponibili le seguenti varianti:

- Emissione completa dei dati: Messa in servizio di serie
- I dati vengono emessi/immessi in base al settore.

I seguenti dati utente si possono selezionare come file singoli:

- Dati macchina
- Dati di setting
- Dati utensile
- Parametri R
- Spostamenti origine
- Dati di compensazione (CEPV)
- Part program
- Cicli standard
- Cicli utente
- Programmi PLC (file binari)

Con un salvataggio dei dati, ad esempio dopo una messa in servizio del controllo numerico, i dati utente selezionati dalla superficie operativa sono memorizzati in un file detto-messa in servizio di serie. Dopo il caricamento in memoria di un file di-messa in servizio di serie, il controllo numerico si trova nuovamente nella condizione iniziale corrispondente al momento del salvataggio dei dati.

Istante del salvataggio dei dati

Nel passato per l'esecuzione di un salvataggio dei dati si sono dimostrati consigliabili i seguenti momenti:

- Dopo una messa in servizio.
- Dopo una modifica di impostazioni specifiche della macchina.

- Dopo un intervento di service, es. dopo la sostituzione di un componente hardware, un aggiornamento software, ecc.
- Prima dell'attivazione di dati macchina che eseguono una configurazione della memoria. La segnalazione che indica il salvataggio dei dati avviene automaticamente.

Nota

Bibliografia: Manuali operativi per:

- HMI-Advanced
 - HMI-Embedded
 - ShopMill/Shop Turn
-

14.3 Preimpostazione per il salvataggio dei dati PLC

Introduzione

Creando un file di messa in servizio di serie che contiene dati PLC, l'immagine PLC che viene salvata dipende dallo stato del PLC nell'istante della creazione.

In base allo stato del PLC ne derivano le seguenti immagini PLC:

- Immagine originale
- Immagine temporanea
- Immagine incoerente

Sequenza operativa per l'immagine originale

L'immagine originale del PLC è rappresentata dallo stato dei dati PLC immediatamente dopo il caricamento del progetto S7 nel PLC stesso.

1. Impostare il PLC nella condizione operativa STOP.
2. Caricare il relativo progetto S7 nel PLC tramite il SIMATIC Manager STEP7.
3. Creare il file di messa in servizio di serie con dati PLC.
4. Impostare il PLC nella condizione operativa RUN.

Sequenza operativa per l'immagine temporanea

Se la creazione di un'immagine originale non è possibile, in alternativa si può salvare un'immagine temporanea.

1. Impostare il PLC nella condizione operativa STOP.
2. Archiviare i dati PLC.
3. Impostare il PLC nella condizione operativa RUN.

Sequenza operativa per l'immagine incoerente

Un'immagine incoerente si ottiene quando viene creato un file di messa in servizio di serie con dati PLC e quest'ultimo si trova in condizione di RUN (funzionamento ciclico). I blocchi dati del PLC vengono salvati quindi in istanti diversi con contenuti che nel frattempo cambiano istante per istante. In questo modo si può verificare un'incoerenza che, al ricaricamento nel PLC dei dati salvati, in determinate circostanze può provocare uno Stop del PLC.

ATTENZIONE

La creazione di un file di messa in servizio di serie con dati PLC mentre il PLC è in RUN (funzionamento ciclico), può comportare un'immagine PLC incoerente nell'archivio di messa in servizio di serie. Con il ricaricamento di questo file di messa in servizio di serie questa incoerenza nel programma utente in determinate circostanze può provocare uno Stop del PLC.

Modifica dello stato operativo del PLC

Lo stato operativo del PLC può essere modificato con:

- SIMATIC STEP7 Manager
- Selettore operativo PLC sulla NCU (posizione "2" -> STOP, posizione "0" -> RUN)

14.4 Messa in servizio di serie

Introduzione

Messa in servizio di serie significa porre più controlli numerici nello stesso stato base per quanto riguarda i dati.

Si ha la possibilità di archiviare/immettere una selezione di dati PLC, NC e HMI per una messa in servizio di serie. I dati di compensazione possono essere anch'essi salvati opzionalmente. I dati degli azionamenti sono salvati come dati binari che non possono essere modificati.

Presupposto

La password, ad es. con il livello di accesso 3 (utente), è impostata.

Nota

Per evitare un errore di topologia, al caricamento di una messa in servizio di serie, il parametro p9906 della Control Unit (livello di confronto topologia di tutti i componenti) deve essere impostato su "Medio".

Sequenza operativa

1. Scelta del menu per la creazione di un file di messa in servizio di serie:

Settore operativo "Servizi" > Tasto <ETC> > "MIS di serie".

Figura 14-1 Messa in servizio di serie

2. Creare l'archivio per il file della messa in servizio di serie: Per il contenuto dell'archivio è possibile scegliere quali dati devono essere salvati:
 - HMI
 - NC con dati di compensazione
 - PLC
 - Azionamenti PROFIBUS
3. Nome dell'archivio: il nome dell'archivio viene proposto in funzione del settore selezionato e può essere modificato.
4. Creazione del file di messa in servizio di serie selezionando il componente sul quale deve essere emesso il file:
 - NC-Card
 - Archivio

Funzioni file

15.1 Introduzione

Funzionalità

La funzione "Funzioni file" permette di eseguire le seguenti operazioni:

- Parametri SINAMICS degli oggetti di azionamento:
 - Salvare i dati su SINUMERIK Operate
 - Caricare i dati nell'apparecchio di azionamento
 - Modificare i dati su SINUMERIK Operate
- Salvare tutti i dati macchina e i parametri SINAMICS su un'unità dell'HMI e da qui trasferirli su un'altra HMI.

Per accedere alle funzioni, selezionare "Messa in servizio" > "Dati macchina" > tasto <ETC> > "Funzioni file".

Nel campo di selezione dei dati viene selezionata la voce corrispondente al settore dei dati macchina in cui è stata selezionata la funzione file.

In questo campo di selezione vengono visualizzati i dati e i parametri presenti nel controllo.

I primi tre softkey verticali per "+/-" e "Selez. diretta" vengono adattati di conseguenza e sono visibili solo se è presente più di un componente.

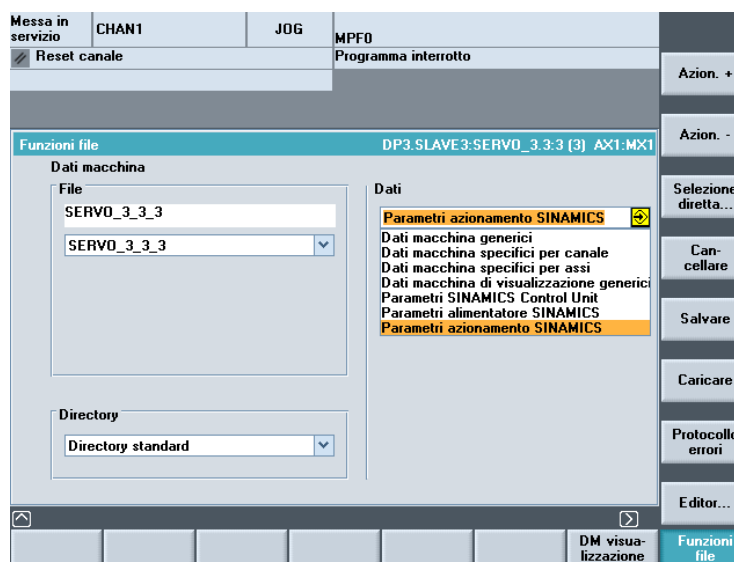


Figura 15-1 Funzioni file

15.2 Funzioni file per i parametri SINAMICS

15.2.1 Panoramica

Parametri SINAMICS

Un elenco di selezione nella finestra "Dati" permette di salvare/caricare i seguenti parametri SINAMICS dai singoli oggetti di azionamento:

- Parametri Control Unit SINAMICS
- Parametri di alimentazione SINAMICS
- Parametri azionamento SINAMICS
- Parametri di comunicazione SINAMICS

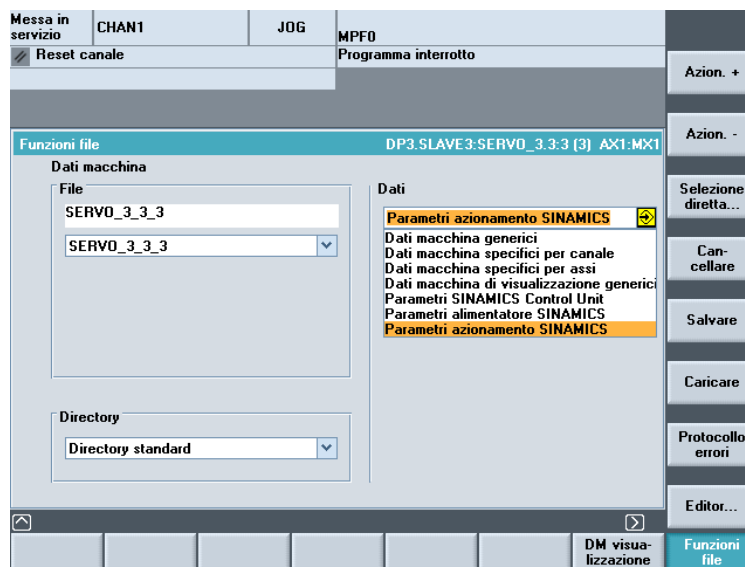


Figura 15-2 Selezione delle funzioni file "Parametri azionamento SINAMICS"

Oggetti di azionamento

I rispettivi oggetti di azionamento si selezionano tramite i softkey verticali.

Ad esempio, per "Parametri azionamento SINAMICS" si tratta dei softkey "Azion. +"/"Azion. -".

15.2.2 Salvataggio dei dati dei parametri SINAMICS

Introduzione

È stata aperta la finestra di dialogo "Funzioni file" selezionando "Messa in servizio" > "Dati macchina" > tasto <ETC>.

Sequenza operativa

Per salvare i parametri degli oggetti di azionamento, procedere nel seguente modo:

1. Selezionare il tipo di dati desiderato nella finestra "Dati".
2. Se sono presenti più componenti, selezionare il componente tramite i softkey verticali "+/-" oppure "Selez. diretta".
3. Nella finestra "File" immettere un nome file oppure selezionare un nome esistente nel campo di selezione.
4. Nella finestra "Directory" selezionare la directory nella quale si desidera salvare i parametri.
5. Premere "Salvare".

Le figure seguenti mostrano esempi di "Parametri azionamento SINAMICS" e "Parametri Control Unit SINAMICS".

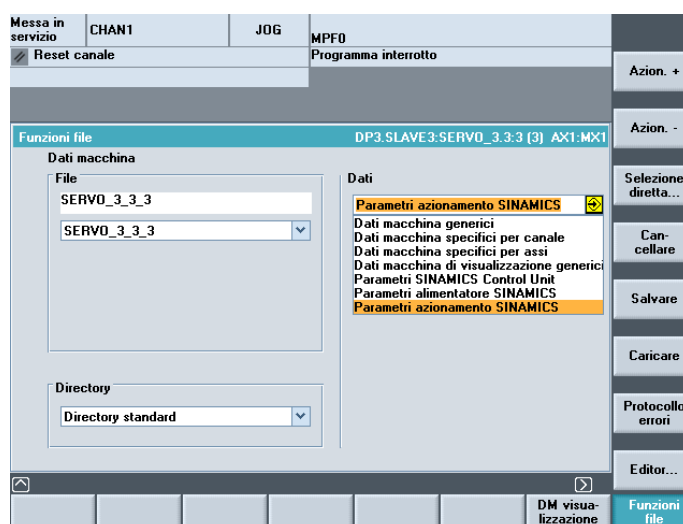


Figura 15-3 Selezionare "Funzioni file" > "Parametri azionamento SINAMICS"

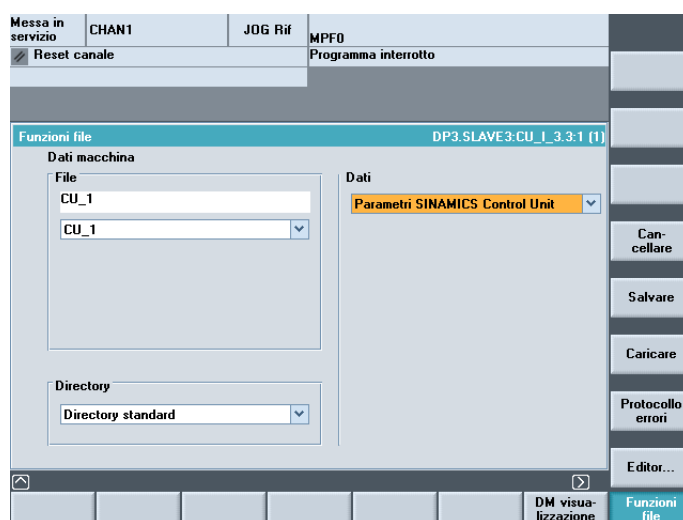


Figura 15-4 Selezionare "Funzioni file" > "Parametri Control Unit SINAMICS"

15.2.3 Caricamento/copia del file parametri SINAMICS

Introduzione

È stata aperta la finestra di dialogo "Funzioni file" selezionando "Messa in servizio" > "Dati macchina" > tasto <ETC>.

Sequenza operativa

Per caricare i parametri nei singoli oggetti di azionamento, procedere nel seguente modo:

1. Selezionare il tipo di dati desiderato nella finestra "Dati".
2. Se sono presenti più componenti, selezionare il componente tramite i softkey verticali "+/-" oppure "Selez. diretta".
3. Selezionare un nome esistente nella casella di riepilogo.

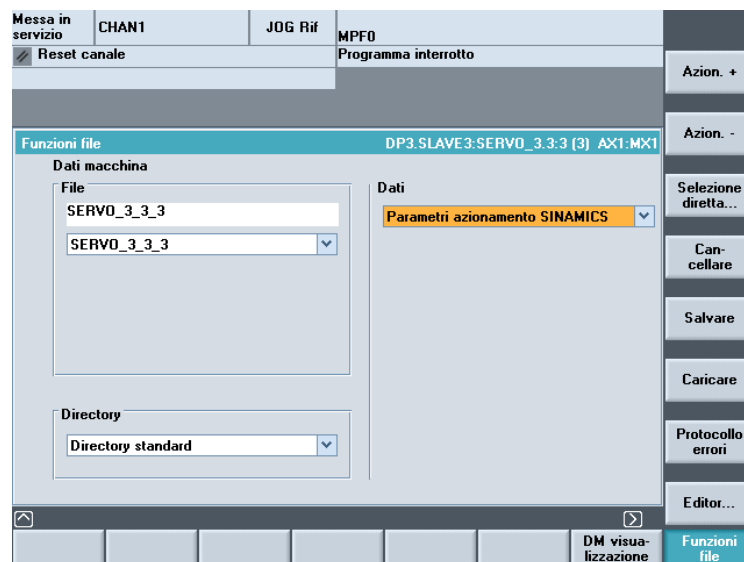


Figura 15-5 Funzioni file - Caricamento/copia dei parametri azionamento SINAMICS

4. Premere "Caricare".

Se i numeri di origine e di destinazione non coincidono, compare la seguente avvertenza:

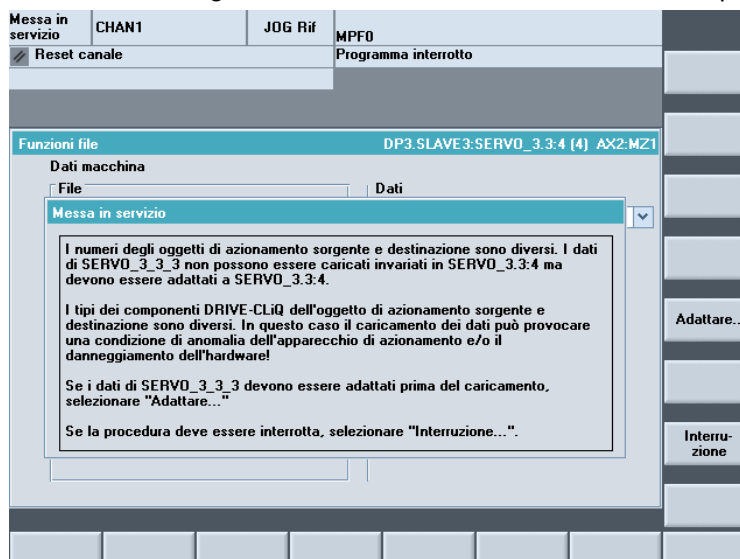


Figura 15-6 Funzioni file - Caricamento/copia dei parametri azionamento SINAMICS - Interrogazione "Adattare"

5. Selezionare "Adattare".

Nella finestra di dialogo seguente si possono ora adattare i "Valori reali" del file con i "Valori di riferimento".

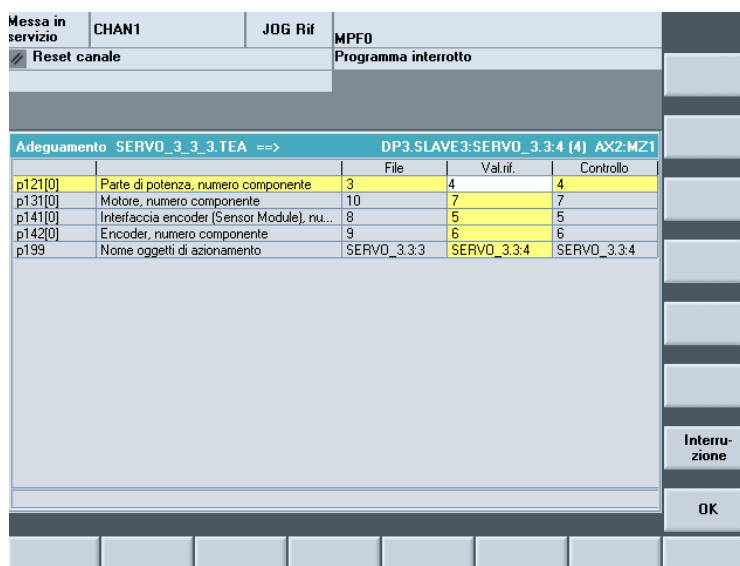


Figura 15-7 Funzioni file - Caricamento/copia dei parametri azionamento SINAMICS - "Adattare"

6. Premere "OK".

15.2.4 Modifica del file parametri SINAMICS

Introduzione

È stata aperta la finestra di dialogo "Funzioni file" selezionando "Messa in servizio" > "Dati macchina" > tasto <ETC>.

Sequenza operativa

Per visualizzare il contenuto di un file, procedere nel seguente modo:

1. Selezionare il tipo di dati desiderato nella finestra "Dati".
2. Se sono presenti più componenti, selezionare il componente tramite i softkey verticali "+/-" oppure "Selez. diretta".
3. Selezionare un nome esistente nella casella di riepilogo.

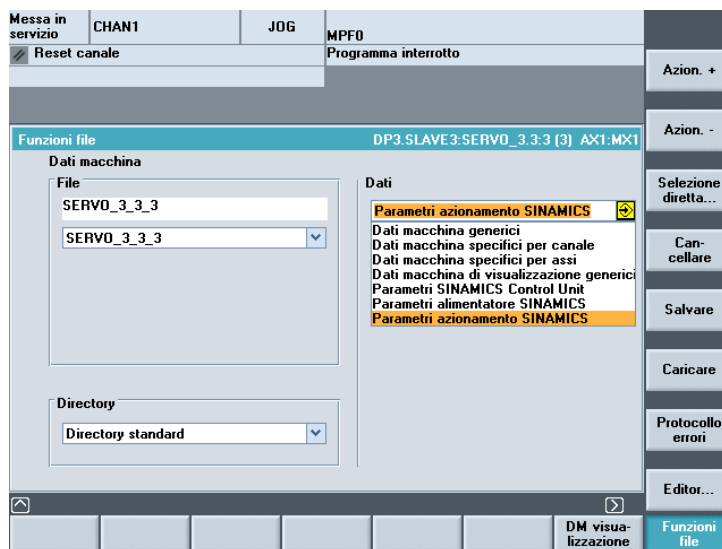


Figura 15-8 Selezionare "Funzioni file" > "File"

4. Premere "Editare..."

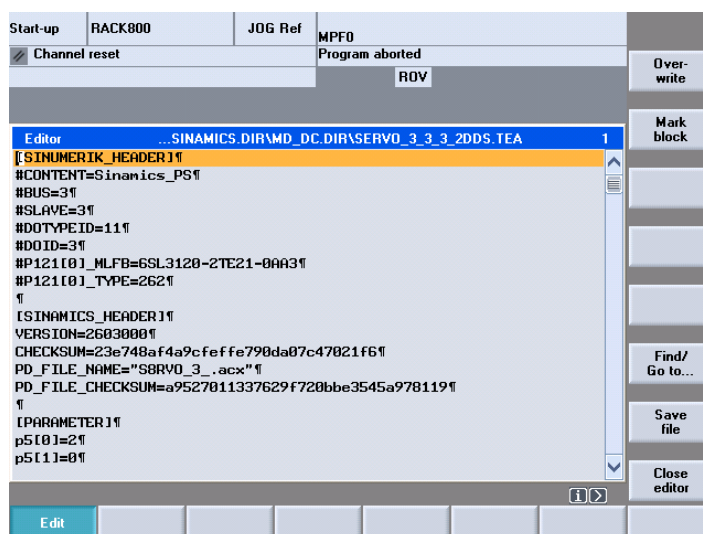


Figura 15-9 Funzioni file - Modifica parametri azionamento SINAMICS

5. Il contenuto del file viene visualizzato e può essere esaminato.

15.3 Copia di dati da un HMI all'altro

15.3.1 Panoramica

Funzionalità

Tutti i dati macchina e i parametri SINAMICS possono essere salvati in una directory dell'HMI e da qui essere scritti su un supporto. Da questo supporto (ad es. FlashDrive USB) i dati possono essere copiati su un altro HMI.

Copiare i seguenti dati:

- Dati macchina generici
- Dati macchina specifici per canale
- Dati macchina specifici per asse
- Dati macchina di visualizzazione generici
- Dati macchina di visualizzazione specifici per canale
- Parametri Control Unit SINAMICS
- Parametri di alimentazione SINAMICS
- Parametri azionamento SINAMICS

15.3 Copia di dati da un HMI all'altro

- Parametri I/O SINAMICS
- Parametri di comunicazione SINAMICS

Nomi di file e directory

Nota

Sull'HMI tutti i nomi di file e directory vengono riprodotti nel formato 8.3 con nomi di file/directory univoci.

Il nome di file e directory dovrebbe quindi essere lungo max. 8 caratteri.

Esempio: "MIADIREC"

In questo modo si impedisce che i nomi di file e directory costituiti da più di 8 caratteri siano difficilmente riconoscibili nel file system.

15.3.2 Copia dei dati macchina

Introduzione

È stata aperta la finestra di dialogo "Funzioni file" selezionando "Messa in servizio" > "Dati macchina" > tasto <ETC>.

Sequenza operativa

Per copiare i dati macchina procedere nel seguente modo:

1. Selezionare il tipo di dati desiderato nella finestra "Dati".
2. Nella finestra "File" immettere un nome file oppure selezionare un nome esistente nel campo di selezione.
3. Nella finestra "Directory" immettere un nome di directory oppure selezionare un nome esistente nel campo di selezione.
4. Premere "Salvare".

I file vengono memorizzati nel file system dell'HMI. Da qui i file possono essere copiati su un FlashDrive USB e quindi su un altro HMI.

Deve essere copiato solo il file <nome_file>.TEA.

Directory standard

Se è stata selezionata l'opzione "Directory standard", i file vengono memorizzati nel file system dell'HMI nella seguente directory:

- Dati macchina generici <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MDNC.DIR\<nome_file.TEA>
- Dati macchina specifici per canale <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MDCH.DIR\<nome_file.TEA>
- Dati macchina specifici per asse <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MDAX.DIR\<nome_file.TEA>
- Dati macchina di visualizzazione generici e specifici per canale <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MDBT.DIR\<nome_file.TEA>

Nuova directory, ad es. "MIADIREC"

Se si è immesso un nuovo nome di directory, ad es. "MIADIREC", i file vengono memorizzati nel file system dell'HMI nella seguente directory:

- Dati macchina generici <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC\MDNC.DIR\<nome_file.TEA>
- Dati macchina specifici per canale <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC\MDCH.DIR\<nome_file.TEA>
- Dati macchina specifici per asse <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC\MDAX.DIR\<nome_file.TEA>
- Dati macchina di visualizzazione generici e specifici per canale <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC\MDBT.DIR\<nome_file.TEA>

15.3.3 Copia di parametri SINAMICS

Introduzione

È stata aperta la finestra di dialogo "Funzioni file" selezionando "Messa in servizio" > "Dati macchina" > tasto <ETC>.

Sequenza operativa

Per copiare i parametri SINAMICS procedere nel seguente modo:

1. Selezionare il tipo di dati desiderato nella finestra "Dati".
2. Nella finestra "File" immettere un nome file oppure selezionare un nome esistente nel campo di selezione.

15.3 Copia di dati da un HMI all'altro

3. Nella finestra "Directory" immettere un nome di directory oppure selezionare un nome esistente nel campo di selezione.
4. Premere "Salvare".

I file vengono memorizzati nel file system dell'HMI. Da qui i file possono essere copiati su un FlashDrive USB e quindi su un altro HMI.

Deve essere copiato solo il file <nome_file>.TEA.

Nota

Con HMI Advanced Version 7.6 devono essere copiati i file <nome_file>.TEA e <nome_file>.ACX.

Directory standard

Se è stata selezionata l'opzione "Directory standard", i file vengono memorizzati nel file system dell'HMI nella seguente directory:

- Parametri Control Unit SINAMICS <directory di installazione HMI>\dh\dg.dir\MDSINAMI.DIR\MD_CU.DIR\<nome_file>.TEA>
- Parametri alimentatore SINAMICS <directory di installazione HMI>\dh\dg.dir\MDSINAMI.DIR\MD_LM.DIR\<nome_file>.TEA>
- Parametri azionamento SINAMICS <directory di installazione HMI>\dh\dg.dir\MDSINAMI.DIR\MD_DC.DIR\<nome_file>.TEA>
- Parametri I/O SINAMICS <directory di installazione HMI>\dh\dg.dir\MDSINAMI.DIR\MD_IO.DIR\<nome_file>.TEA>
- Parametri comunicazione SINAMICS <directory di installazione HMI>\dh\dg.dir\MDSINAMI.DIR\MD_COM.DIR\<nome_file>.TEA>

Nuova directory, ad es. "MIADIREC"

Se si è immesso un nuovo nome di directory, ad es. "MIADIREC", i file vengono memorizzati nel file system dell'HMI nella seguente directory:

- Parametri Control Unit SINAMICS <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC.DIR\MDSINAMI.DIR\MD_CU.DIR\<nome_file.TEA>
- Parametri alimentatore SINAMICS <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC.DIR\MDSINAMI.DIR\MD_LM.DIR\<nome_file.TEA>
- Parametri azionamento SINAMICS <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC.DIR\MDSINAMI.DIR\MD_DC.DIR\<nome_file.TEA>
- Parametri I/O SINAMICS <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC.DIR\MDSINAMI.DIR\MD_IO.DIR\<nome_file.TEA>
- Parametri comunicazione SINAMICS <directory di installazione
HMI>\dh\dg.dir\MIADIREC.DIR\MDSINAMI.DIR\MD_COM.DIR\<nome_file.TEA>

Suggerimenti per la messa in servizio azionamenti SINAMICS

16

Introduzione

Questo capitolo contiene indicazioni e suggerimenti relativi a:

- Modifica della topologia (macchina modulare)
- Stati di azionamento
- Diagnostica in presenza di allarmi
- RESET dei parametri azionamento (SERVO), singolarmente
- Visualizzazione della versione degli azionamenti (SERVO)
- Controllo/impostazione dei dati di rete per l'alimentatore
- Identificazione/ottimizzazione ALM -> Alimentazione

16.1 Modifica della topologia (macchina modulare)

Introduzione

Per modificare la topologia selezionare:

- "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." > "Topologia".

Messa in servizio	CHAN1	JOG	MPF0
☒ Reset canale			Programma interrotto
...			
... \Azionamenti\Topologia - Confr.topologia			DP3.SLAVE3:CU_I_3.3:1 (1)
Oggetto azion...	-Nr.	Componente	-Nr.
CU_I_3.3:1	1	Control_Unit_1	1
ALM_3.3:2	2	Line_Module_2	2
SERVO_3.3:3/	3	Motor_Modul...	3
SERVO_3.3:4	4	Motor_Modul...	4
SERVO_3.3:3	3	SMI20_8	8
SERVO_3.3:4	4	SMI20_5	5
da: CU_I_3.3:1.Control_Unit_1(1)			
a: ALM_3.3:2.Line_Module_2(2)			
...			
Configurazione	Topologia	Ingressi/ Uscite	DM Control Unit

Figura 16-1 Menu "Azionamenti" > "Topologia"

- "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." > "Configurazione".

Messa in servizio	CHAN1	JOG	MPF0
☒ Reset canale			Programma interrotto
...			
... \Azionamenti\Configurazione - Confr.topologia			DP3.SLAVE3:CU_I_3.3:1 (1)
Asse	Oggetto azionam.	Componente	-Nr.
CU_I_3.3:1	Control_Unit_1	1	PPU26x1/PPU28x1
ALM_3.3:2	Line_Module_2	2	LM_ACDC
MX1	SERVO_3.3:3	Motor_Module_3	3
MX1	SERVO_3.3:3	SMI20_8	8
MZ1	SERVO_3.3:4	Motor_Module_4	4
MZ1	SERVO_3.3:4	SMI20_5	5
CU_I_3.3:1.Control_Unit_1(1)			
Configurazione	Topologia	Ingressi/ Uscite	DM Control Unit

Figura 16-2 Menu "Azionamenti" > "Configurazione"

Funzioni per la modifica della topologia

Per modificare la topologia sono disponibili le seguenti funzioni:

- "Topologia" > "Inserire comp. ..."
- "Topologia" > "Modifica..."
 - Cancellare oggetti azionamento/componenti
 - Attivare/disattivare oggetti azionamento
 - Modificare nomi/numeri di oggetti azionamento
 - Modificare nomi/numeri di componenti
- "Configurazione" > "Ordinare..."
- "Configurazione" > "Modifica..."
 - Modificare nomi di oggetti azionamento
 - Modificare nomi di componenti
 - Modificare livello di confronto

Nota

Dopo una modifica della topologia non è necessario eseguire nuovamente la prima messa in servizio.

16.1.1 Inserimento componente

Introduzione

Quando sul sistema di azionamento per la NCU si collega un nuovo componente (ad es. SMC20) tramite DRIVE-CLiQ, SINAMICS riconosce la modifica alla topologia attuale e restituisce la differenza fra topologia di riferimento e topologia attuale su HMI.

Il nuovo componente deve essere configurato su HMI e deve essere assegnato tramite l'assistente per l'azionamento a un oggetto di azionamento (DO SERVO/Motor Module).

Nota

Fino alla versione 2.5

Un nuovo motore con DRIVE-CLiQ può essere assegnato solo a un oggetto di azionamento già esistente (DO SERVO) (vedere la seguente sequenza operativa, in particolare "Inserimento componente"), cui precedentemente non erano ancora stati assegnati un'interfaccia encoder o un altro motore con DRIVE-CLiQ e che non era ancora stato messo in servizio.

Sequenza operativa

1. Selezionare il menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam."

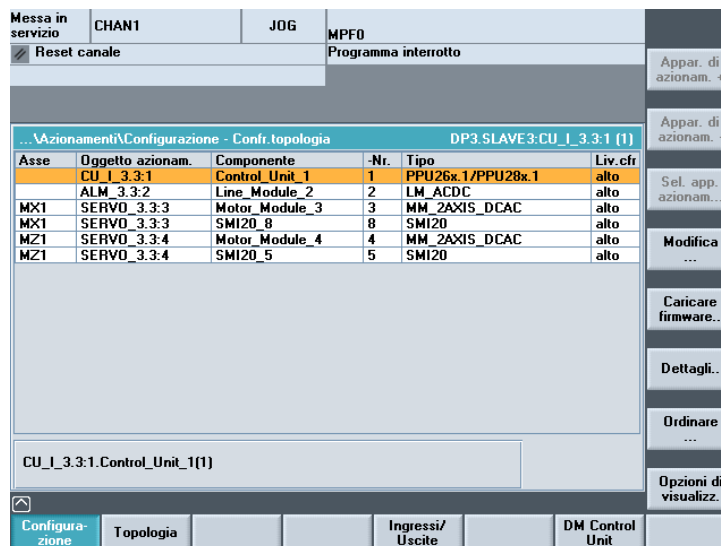


Figura 16-3 Menu "Sistema azionam." > "Configurazione"

2. Premere "Topologia".

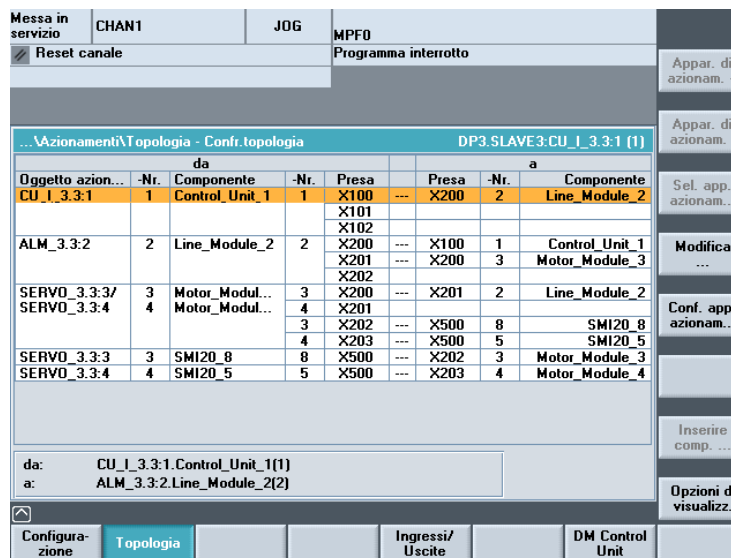


Figura 16-4 Topologia senza nuovo componente

Nel menu "Topologia" si parte dallo stato attuale (viene illustrato un esempio).

Il componente non è ancora stato collegato.

- ## Nota

Inserire (collegare) i componenti solo con l'apparecchio di azionamento disinserito.

Figura 16-5 Stato di riferimentoFigura 16-6 Stato attuale

16.1 Modifica della topologia (macchina modulare)

Messa in servizio

CHAN1

JOG Rif

MPF0

Reset canale

Programma interrotto

201416

DP003.Slave003: CU_I_3.3:1 (1) componente Control_Unit_1: Topologia: Confronto, componente aggiuntivo nella topologia attuale.

...Azionamenti\Topologia - Confr.topologia

DP3.SLAVE3:CU_I_3.3:1 (1)

da

a

Oggetto azion...	-Nr.	Componente	-Nr.	Presenza	Presenza	-Nr.	Componente
CU_I_3.3:1	1	Control_Unit_1	1	X100	---	X200	2
				X101	---	X500	201
				X102	---		
ALM_3.3:2	2	Line_Module_2	2	X200	---	X100	1
				X201	---	X200	3
				X202	---		
SERVO_3.3:3/	3	Motor_Modul...	3	X200	---	X201	2
SERVO_3.3:4	4	Motor_Modul...	4	X201	---	X202	8
			4	X202	---	X500	5
			4	X203	---	X500	5
SERVO_3.3:3	3	SMI20_8	8	X500	---	X202	3
SERVO_3.3:4	4	SMI20_5	5	X500	---	X203	4
		<SMx module ...	201	X500	---	X101	1

da: CU_I_3.3:1.Control_Unit_1(1)

a: ALM_3.3:2.Line_Module_2(2)

Configurazione

Topologia

Ingressi/ Uscite

DM Control Unit

Appar. di azionam. +

Appar. di azionam. -

Sel. app. azionam...

Modifica ...

Conf. app. azionam...

Inserire comp. ...

Opzioni di visualizz.

Figura 16-7 Componente non ancora messo in servizio (201)

SINAMICS riconosce la modifica alla topologia attuale e restituisce la differenza fra topologia di riferimento e topologia attuale su HMI.

- IN GRIGIO -> Stato di riferimento, oggetto di azionamento/componente non inserito o disattivato nel sistema di azionamento

Selezionare la riga con i tasti cursore. Lo stato viene visualizzato nella parte inferiore della finestra.

- IN ROSSO -> Stato reale, presente nella topologia reale

I componenti nuovi non ancora messi in servizio hanno un numero di componente > "200", in questo esempio il numero "201".

Questo nuovo componente deve ora essere configurato tramite il softkey verticale "Inserire comp. ..." nel sistema di azionamento.

4. Premere "Inserimento comp. ...".

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPFO																																
☒ Reset canale		Programma interrotto																																	
201416 DP003.Slave003: CU_I_3.3.1 (1) componente Control_Unit_1: Topologia: Confronto, componente aggiuntivo nella topologia attuale.																																			
... \Azionamenti\Topologia - Confr. topologia			DP3.SLAVE3:CU_I_3.3.1 (1)																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">da</th> <th colspan="4">a</th> </tr> <tr> <th>Oggetto azion...</th> <th>-Nr.</th> <th>Componente</th> <th>-Nr.</th> <th>Presenza</th> <th>Presenza</th> <th>-Nr.</th> <th>Componente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CU_I_3.3.1</td> <td>1</td> <td>Control_Unit_1</td> <td>1</td> <td>X100</td> <td>---</td> <td>X200</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SLAVE3</td> <td></td> <td></td> <td>Line_Module_2</td> </tr> </tbody> </table>				da				a				Oggetto azion...	-Nr.	Componente	-Nr.	Presenza	Presenza	-Nr.	Componente	CU_I_3.3.1	1	Control_Unit_1	1	X100	---	X200	2					SLAVE3			Line_Module_2
da				a																															
Oggetto azion...	-Nr.	Componente	-Nr.	Presenza	Presenza	-Nr.	Componente																												
CU_I_3.3.1	1	Control_Unit_1	1	X100	---	X200	2																												
				SLAVE3			Line_Module_2																												
Messa in servizio																																			
Sono stati trovati nuovi componenti:																																			
203 SMx module sin/cos																																			
Accettare i componenti?																																			
Interruzione																																			
OK																																			

Figura 16-8 Menu "Inserire componente"

È stato trovato un nuovo componente.

5. Premere "OK" per configurare e applicare questo componente.

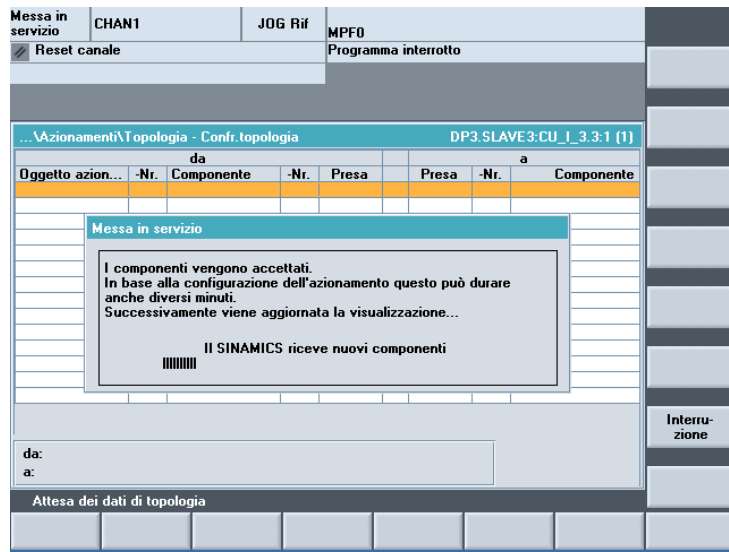


Figura 16-9 Inizio della configurazione

Durante la configurazione degli apparecchi vengono visualizzati l'uno dopo l'altro messaggi di avviso che contengono informazioni relative alla configurazione.

La configurazione degli apparecchi potrebbe richiedere alcuni minuti.

Prima che la configurazione sia terminata, viene visualizzata su HMI la seguente richiesta:

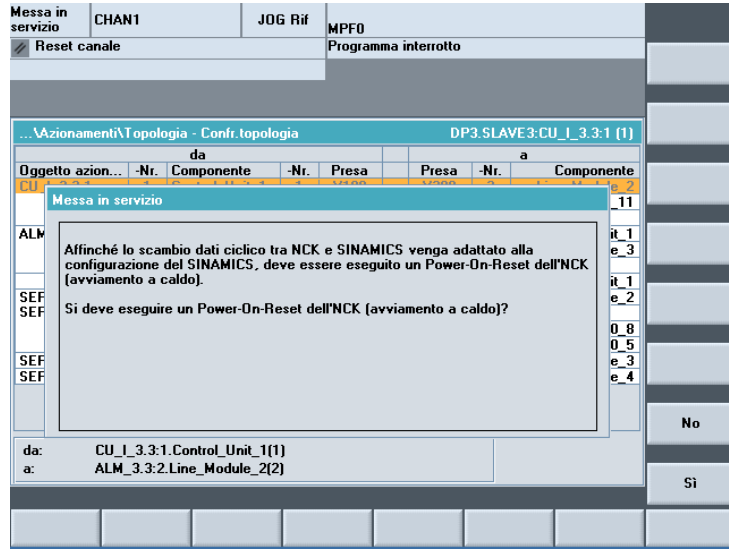


Figura 16-10 Power On Reset (riavvio)

6. Premere "OK" per eseguire un NCK Power-On-Reset (riavvio).

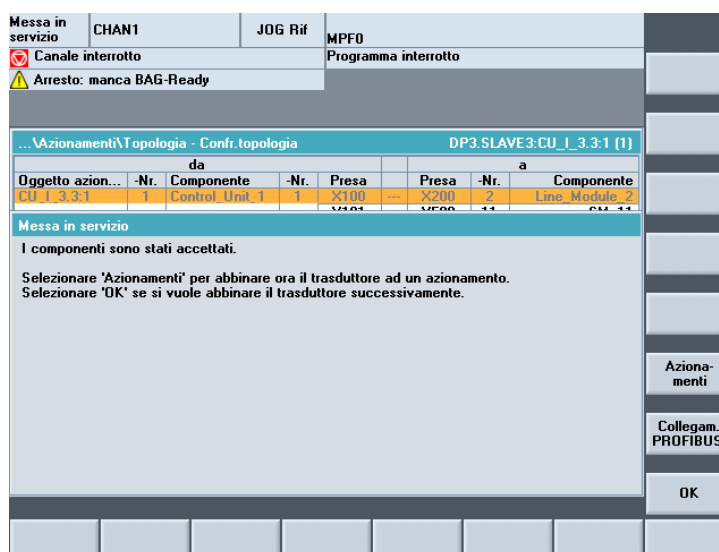


Figura 16-11 Applicazione del componente

La configurazione degli apparecchi è terminata. Il componente è stato applicato.

Per assegnare questo componente (ad es. SMC20 con encoder nuovo) a un azionamento sono disponibili le seguenti opzioni:

- Premere "Azionamenti" per visualizzare l'assistente per l'azionamento. Selezionare l'azionamento ed eseguire l'assistente per l'azionamento fino alla Configurazione encoder (Pagina 82).
- Premere "OK" ed assegnare questo componente a un azionamento in un momento successivo.

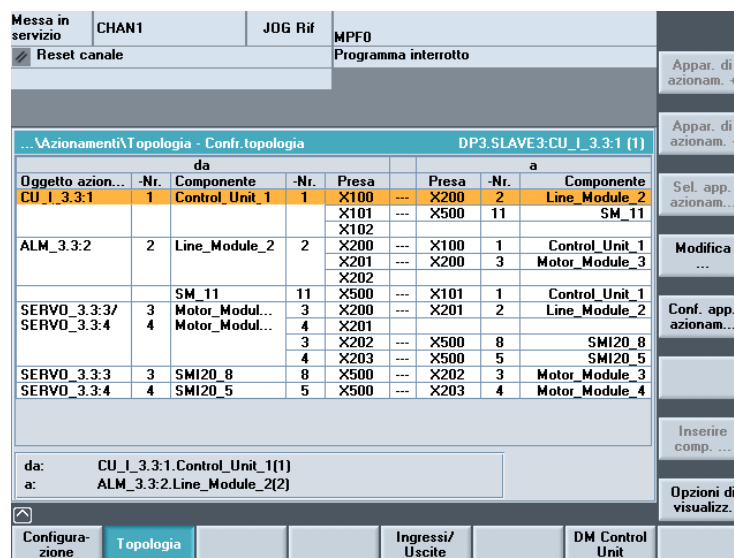


Figura 16-12 Menu "Topologia" dopo "OK"

Nella visualizzazione della topologia viene visualizzato lo stato attuale.

Se si seleziona il componente con i tasti del cursore, HMI nel settore inferiore della tabella della topologia informa quale componente è collegato tramite DRIVE-CLiQ a questo componente.

Nota

Un componente non assegnato deve essere messo in servizio con l'assistente per l'azionamento.

Avviare l'assistente per l'azionamento dal menu "Topologia" procedendo nel seguente modo:

1. Premere il tasto <RECALL>.
 2. Premere "Azionamenti".
-

Vedere anche

Diagnostica di azionamento (Pagina 335)

16.1.2 Menu "Topologia" > "Modifica..."

16.1.2.1 Principi della modifica della topologia

Introduzione

Nella finestra di dialogo "Topologia" > "Modifica..." si hanno le seguenti possibilità:

- Cancellare oggetti azionamento/componenti
- Attivare/disattivare oggetti azionamento
- Modificare nomi/numeri di oggetti azionamento
- Modificare nomi/numeri di componenti

Sequenza operativa per la finestra di dialogo "Topologia" > "Modifica"

I dati dell'azionamento sono stati salvati (vedere "Salvataggio dati dei parametri SINAMICS" (Pagina 298))

Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." > "Topologia".

Messa in servizio		CHAN1	JOG	MPF0		
☒ Reset canale				Programma interrotto		
				Appar. di azionam. +		
				Appar. di azionam. -		
... \Azionamenti\Topologia - Confr.topologia				DP3.SLAVE3:CU_I_3.3:1 (1)		
da				a		
Oggetto azion...	Nr.	Componente	Nr.	Presa	Presa	Componente
CU_I_3.3:1	1	Control_Unit_1	1	X100	---	X200 2 Line_Module_2
				X101		
				X102		
ALM_3.3:2	2	Line_Module_2	2	X200	---	X100 1 Control_Unit_1
				X201	---	X200 3 Motor_Module_3
				X202		
SERVO_3.3:3/	3	Motor_Modul...	3	X200	---	X201 2 Line_Module_2
SERVO_3.3:4	4	Motor_Modul...	4	X201		
				X202	---	X500 8 SMI20_8
				X203	---	X500 5 SMI20_5
SERVO_3.3:3	3	SMI20_8	8	X500	---	X202 3 Motor_Module_3
SERVO_3.3:4	4	SMI20_5	5	X500	---	X203 4 Motor_Module_4
da: CU_I_3.3:1.Control_Unit_1(1)						
a: ALM_3.3:2.Line_Module_2(2)						
Inserire comp. ...						
Opzioni di visualizz.						
Configurazione	Topologia			Ingressi/ Uscite		DM Control Unit

Figura 16-13 Modifica della topologia (macchina modulare) - softkey "Modifica..."

16.1 Modifica della topologia (macchina modulare)

1. Premere "Modifica...".

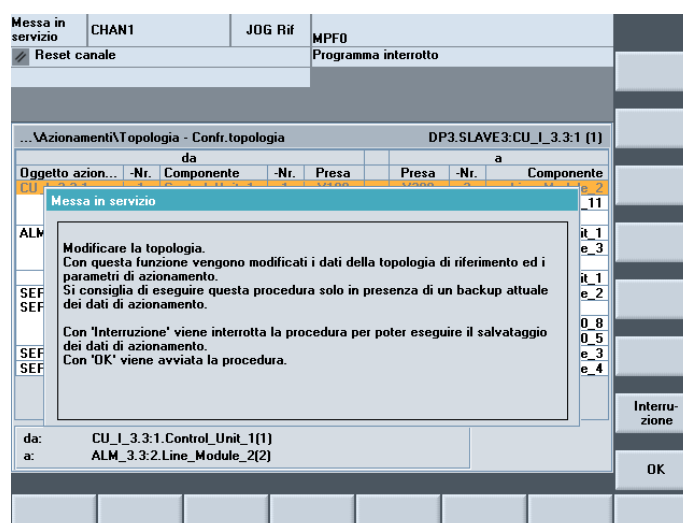


Figura 16-14 Modifica della topologia (macchina modulare) > Interrogazione

2. Leggere attentamente l'interrogazione.

I dati sono stati salvati.

Premere "OK".

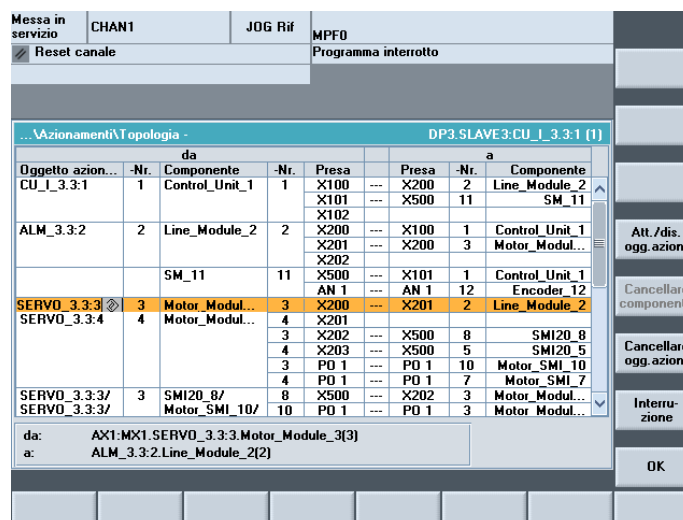


Figura 16-15 Pagina base della modifica della topologia (macchina modulare)

3. È visualizzata la pagina base per la modifica della topologia (macchina modulare).

Da questa pagina base si attivano le seguenti funzioni:

- Cancellare oggetti azionamento/componenti
- Attivare/disattivare oggetti azionamento
- Modificare nomi/numeri di oggetti azionamento
- Modificare nomi/numeri di componenti

I capitoli seguenti descrivono le sequenze operative per queste funzioni.

16.1.2.2 Cancellare oggetti di azionamento

Sequenza operativa

1. Selezionare un oggetto di azionamento con i tasti cursore.

Quando si seleziona un oggetto di azionamento, viene visualizzato il softkey verticale "Cancellare oggetto di azionamento".

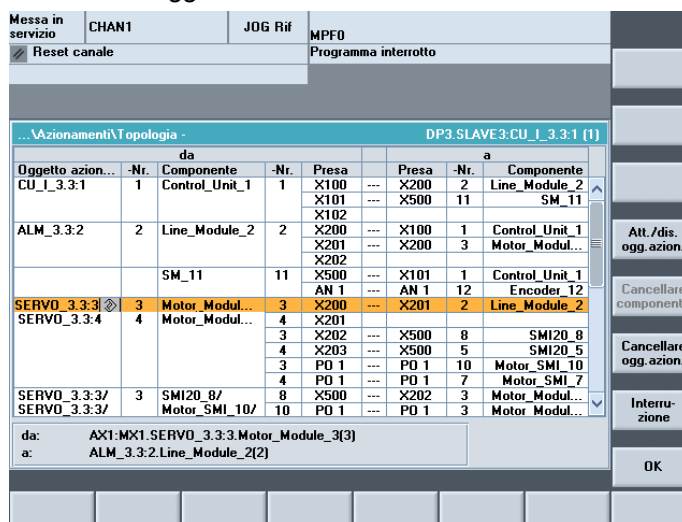


Figura 16-16 Menu "Topologia" > "Modifica..." > Oggetto di azionamento "SERVO_3_3:2" selezionato

2. Premere "Cancellare oggetto di azionamento".

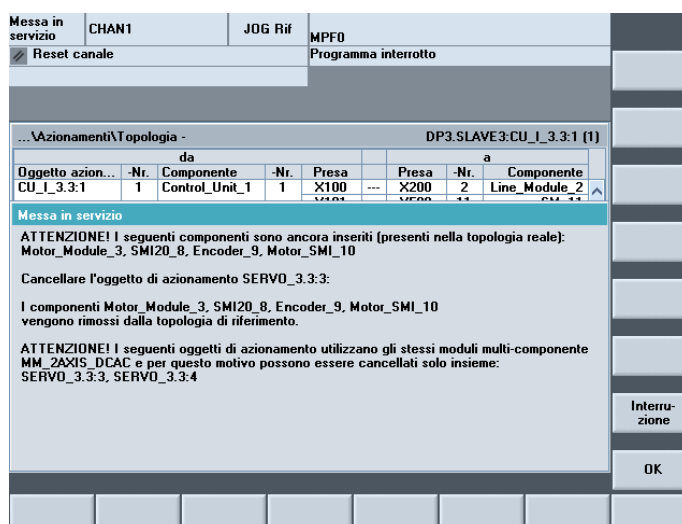


Figura 16-17 Menu "Topologia" > "Modifica..." > "Cancellare oggetto di azionamento" - Avvertenza relativa al modulo a doppio asse

Viene visualizzata un'avvertenza relativa all'oggetto di azionamento e il sistema chiede nuovamente se si desidera cancellare l'oggetto di azionamento.

3. Premere "OK".

L'oggetto di azionamento viene cancellato dalla topologia di riferimento.

16.1 Modifica della topologia (macchina modulare)

16.1.2.3 Cancellare componenti

Sequenza operativa

1. Selezionare un componente con i tasti cursore.

Quando si seleziona un oggetto di azionamento, viene visualizzato il softkey verticale "Cancellare componente".

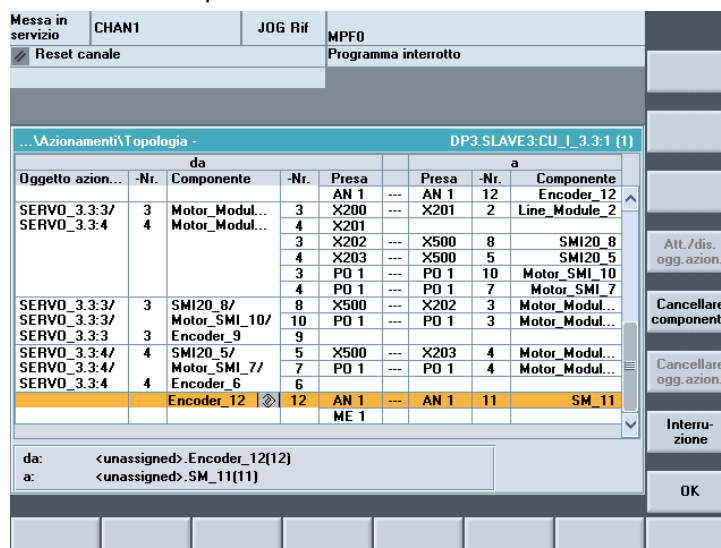


Figura 16-18 Menu "Topologia" > "Modifica" > Componente SM_2" selezionato

2. Premere "Cancellare componente".

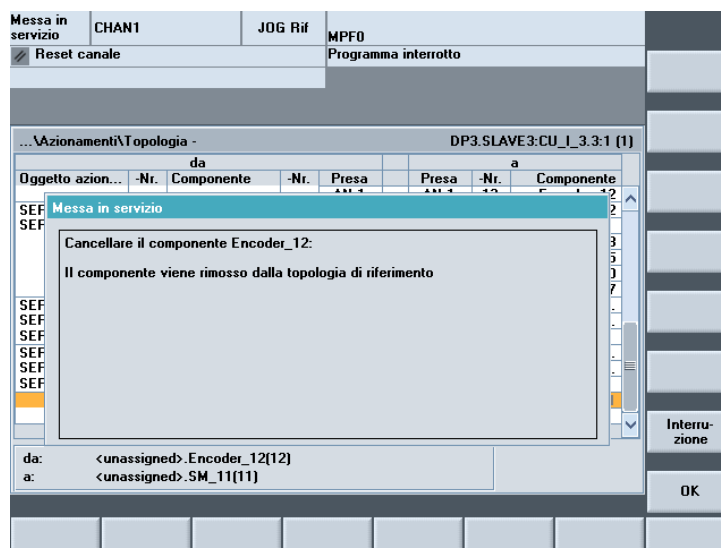


Figura 16-19 Menu "Topologia" > "Modifica" > "Cancellare componente" > Avvertenza relativa al componente

3. Viene visualizzata un'avvertenza relativa al componente e il sistema chiede nuovamente se si desidera cancellare il componente.

4. Premere "OK".

Il componente viene cancellato dalla topologia di riferimento.

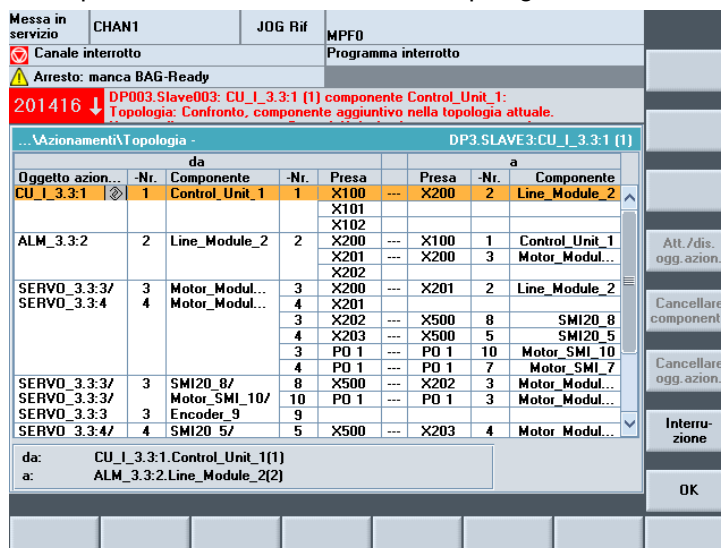


Figura 16-20 Menu "Topologia" > "Modifica..." > "Componente cancellato" > Avvertenza relativa al componente

5. Se il componente è ancora presente nella topologia reale, viene visualizzata un'avvertenza nella parte alta della finestra della topologia.

6. Premere "OK".

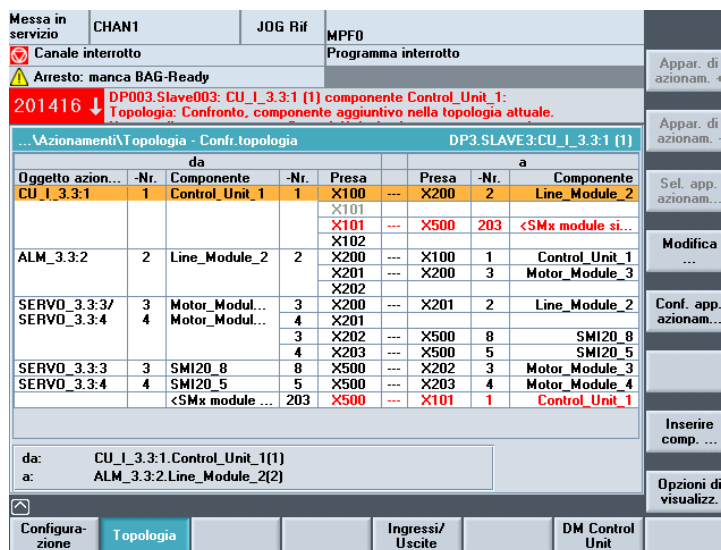


Figura 16-21 Menu "Topologia" > vista "Confronto topologia"

7. Nella finestra con la vista "Confronto topologia" si può vedere che il componente "SMx module" è ancora cablo nella topologia reale (evidenziato in rosso).

8. Rimuovere il componente.

16.1.2.4 Attivare/disattivare oggetto di azionamento

Introduzione

Nel menu "Topologia" > "Modifica..." esiste la possibilità di attivare/disattivare gli oggetti di azionamento direttamente nel sistema di azionamento.

Sequenza operativa

1. Selezionare un oggetto di azionamento con i tasti cursore.

Quando si seleziona un oggetto di azionamento, viene visualizzato il softkey verticale "Att./disatt. ogg. az.".

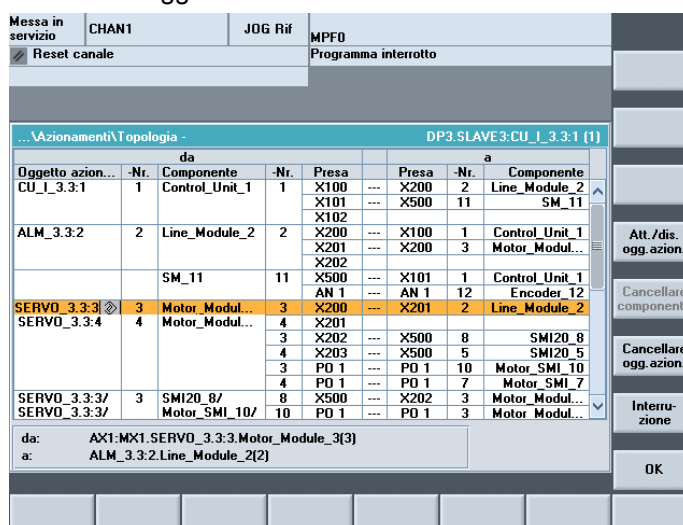


Figura 16-22 Menu "Topologia" > "Modifica"

2. Premere "Att./disatt. ogg. az.".

Seguire le istruzioni dei testi di avvertenza.

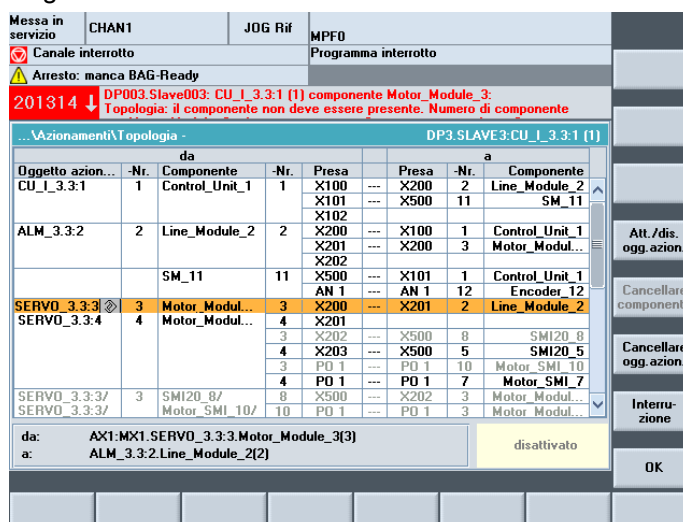


Figura 16-23 Menu "Topologia" > "Modifica" > Oggetto di azionamento SERVO_3.3:2 disattivato

3. Una volta disattivati, l'oggetto di azionamento e i componenti collegati vengono visualizzati in grigio.
4. Per riattivare questo oggetto di azionamento premere "Att./disatt. ogg. az.". Seguire le istruzioni dei testi di avvertenza.

16.1.2.5 Modificare nomi/numeri di componenti/oggetti di azionamento

Introduzione

Si hanno le seguenti possibilità nei rispettivi menu:

- "Topologia" > "Modifica..."
 - Modificare nomi/numeri di oggetti azionamento
 - Modificare nomi/numeri di componenti

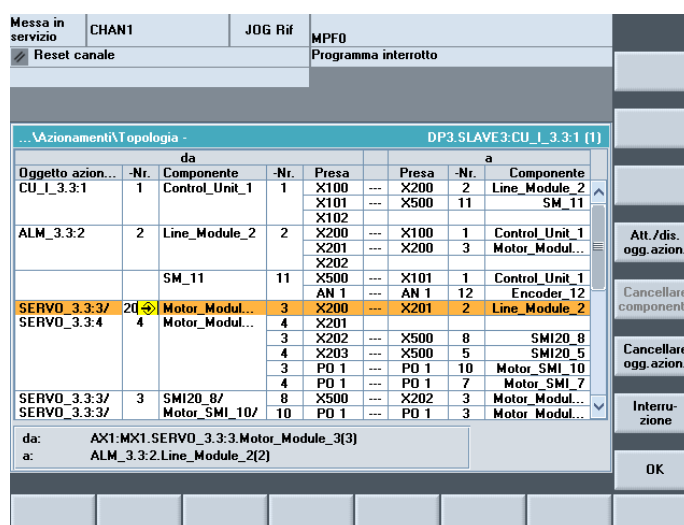


Figura 16-24 Menu "Topologia" > "Modifica..." > Nr. oggetto azionamento 2" su 20

- "Configurazione" > "Modifica..."
 - Modificare nomi di oggetti azionamento
 - Modificare nomi di componenti
 - Modificare livello di confronto

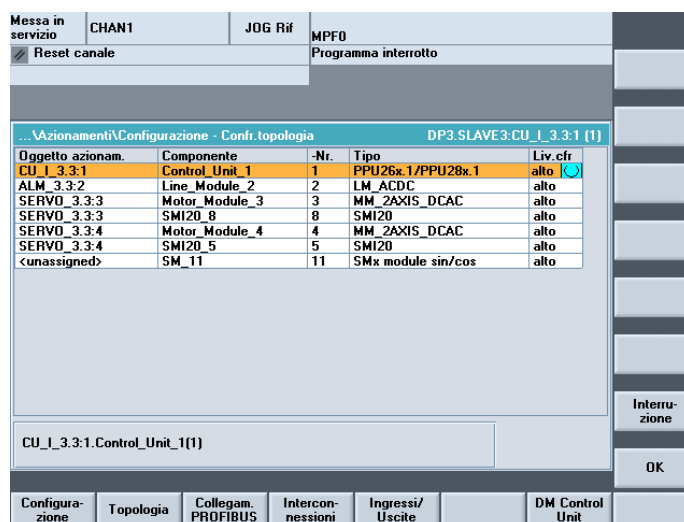


Figura 16-25 Menu "Configurazione" > "Modifica..." > Nome/livello di confronto

Nota

La modifica di nomi e numeri incide sui dati della topologia reale e di riferimento del software di azionamento.

La modifica del livello di confronto incide sul confronto della topologia nel software di azionamento.

Sequenza operativa

1. Posizionare il cursore nel menu "Modifica..." sul campo corrispondente. Immettere un nuovo "Nome/numero/livello di confronto".
2. Premere <Input>.

16.1.3 Sostituzione di componenti SINAMICS S120

Introduzione

Le sequenze operative descrivono due procedure per la sostituzione di un componente:

- Sostituzione di un Motor Module con uno più potente
- Sostituzione di componenti motore SMI/SMx.

Sequenza operativa per la sostituzione di un Motor Module con uno più potente

Devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- I Motor Module sono dello stesso tipo.
- Il numero di serie è diverso.
- Il numero MLFB è diverso, ad es. anziché 5 A -> 9 A.

Nota

I componenti DRIVE-CLiQ si differenziano solo per il numero di serie

In questo caso non è necessaria un'ulteriore configurazione.

Nota

La modifica nel sistema di azionamento non deve essere permanente

Prima di sostituire il componente DRIVE-CLiQ, modificare il livello di confronto.

1. Selezionare la finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "DM Control Unit".
 2. Modificare i parametri p9907 (numero componente) e p9908 (livello di confronto di un componente).
 3. Salvare (Pagina 298) i dati modificati dell'azionamento prima di spegnere il sistema (Power OFF).
 4. Spegner il sistema di azionamento (Power OFF).
 5. Sostituire il componente.
 6. Accendere il sistema di azionamento (Power ON).
 7. Non è necessaria un'ulteriore configurazione.
-

Il Motor Module è stato sostituito con il sistema di azionamento spento.

È necessario sostituire il Motor Module in maniera permanente.

1. Selezionare la finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "DM Control Unit".
2. Impostare il parametro "Configurazione apparecchio" sulla Control Unit: p0009 = 1
3. Applicare il nuovo componente: Control Unit: p9905 = 2
4. Attendere che p9905 venga automaticamente impostato di nuovo = 0.
5. Impostare il parametro "Configurazione apparecchio" sulla Control Unit: p0009 = 0
6. Salvare "Tutto": impostare p977 = 1
7. Attendere assolutamente finché p977 non viene automaticamente reimpostato a "0"; ciò può richiedere fino a 40 secondi.

La sostituzione di un singolo componente SINAMICS viene confermata automaticamente dal sistema.

Sequenza operativa per la sostituzione di componenti motore SMI/SMX.

1. Il precedente componente motore SMI o SMx è stato rimosso.

Nella topologia attuale questo componente del motore è assente.

SINAMICS lo segnala con un allarme di errore della topologia.

La finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Topologia" mostra il precedente componente motore da sostituire IN GRIGIO (presente solo nella topologia di riferimento).

Nota

Il nuovo componente del motore SMI/SMx non va ancora inserito!

2. Nella finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Topologia" > "Modifica...", rimuovere dalla topologia di riferimento il componente motore SMI/SMx tramite la finestra di dialogo "Cancellazione componente" (Pagina 322).

Nota

Salvare (Pagina 298) i dati modificati dell'azionamento prima di spegnere il sistema (Power OFF).

3. Spegnere e riaccendere il sistema di azionamento (Power OFF/ON).
4. Controllare nella finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Topologia" se dalla topologia di riferimento è stato rimosso il componente motore SMI/SMx:
 - Allarme errore di topologia non più presente.
 - La finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." > "Topologia" non evidenzia più alcuna differenza.
5. Spegnere il sistema di azionamento.
6. Inserire il nuovo componente del motore SMI/SMx.
7. Accendere il sistema di azionamento.
8. Aggiungere alla topologia di riferimento il nuovo componente del motore SMI/SMx tramite la finestra di dialogo "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Topologia" > "Inserire componente" (Pagina 311).
9. Assegnare il componente motore aggiunto SMI/SMx tramite il wizard azionamento "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" (Pagina 82).

16.1.4 Opzioni di visualizzazione

Introduzione

Con la funzione "Opzioni di visualizzazione" si possono impostare, tra l'altro, le proprietà degli oggetti di azionamento e dei componenti nelle finestre "Configurazione" e "Topologia".

Sequenze operative della finestra di dialogo "Configurazione"

Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti".

1. Selezionare "Configurazione" > "Opzioni di visualizzazione".

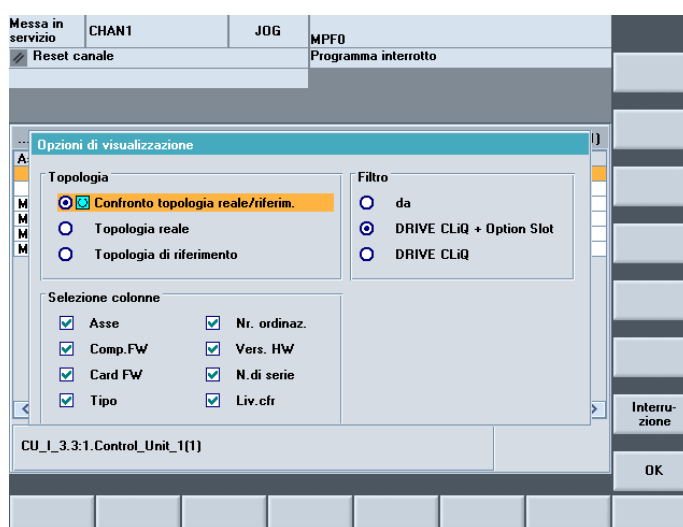


Figura 16-26 Menu "Configurazione" > "Opzioni di visualizzazione"

Per la finestra "Configurazione" si possono definire le seguenti proprietà:

- Visualizzazione di una topologia
- Colonne da visualizzare
- Filtro per gli oggetti di azionamento e i componenti da visualizzare

Sequenze operative della finestra di dialogo "Topologia"

Ci si trova nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti".

1. Selezionare "Topologia" > "Opzioni di visualizzazione".

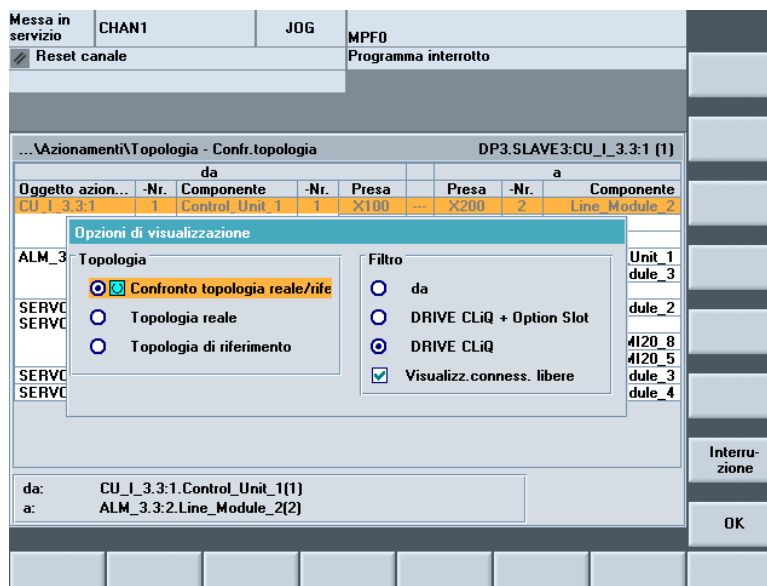


Figura 16-27 Menu "Topologia" > "Opzioni di visualizzazione"

Per la finestra "Topologia" si possono definire le seguenti proprietà:

- Visualizzazione di una topologia
- Filtro per gli oggetti di azionamento e i componenti da visualizzare

Facendo clic sul filtro "off" vengono visualizzati anche i componenti che non si trovano in DRIVE CLiQ.

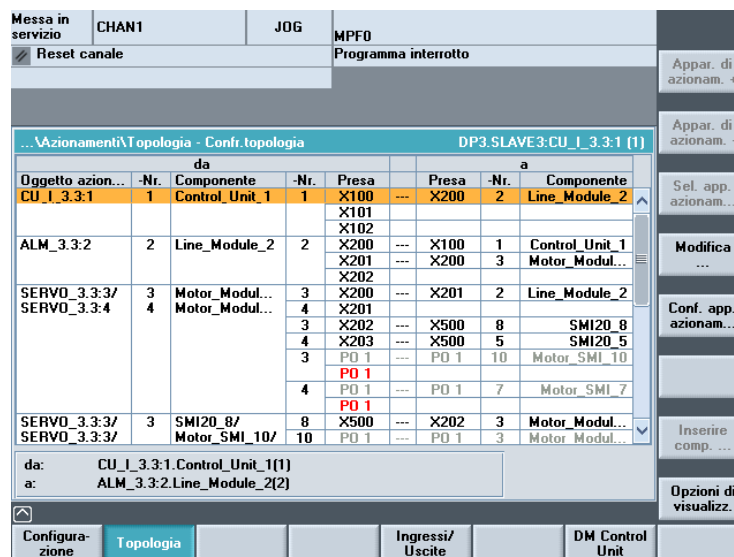


Figura 16-28 Menu "Topologia" - Nelle "Opzioni di visualizzazione" è stato attivato il filtro "off".

16.1 Modifica della topologia (macchina modulare)

La rappresentazione grafica degli oggetti di azionamento e dei componenti ha questo significato per gli oggetti di azionamento e i componenti:

- IN GRIGIO -> Stato di riferimento, oggetto di azionamento/componente non inserito o disattivato nel sistema di azionamento

Selezionare la riga con i tasti cursore. Lo stato viene visualizzato nella parte inferiore della finestra.

- IN ROSSO -> Stato reale, presente nella topologia reale

16.1.5 Ordinamento della visualizzazione della topologia

Sequenza operativa

Nel menu "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Configurazione" si può utilizzare una funzione di ordinamento per la visualizzazione della topologia.

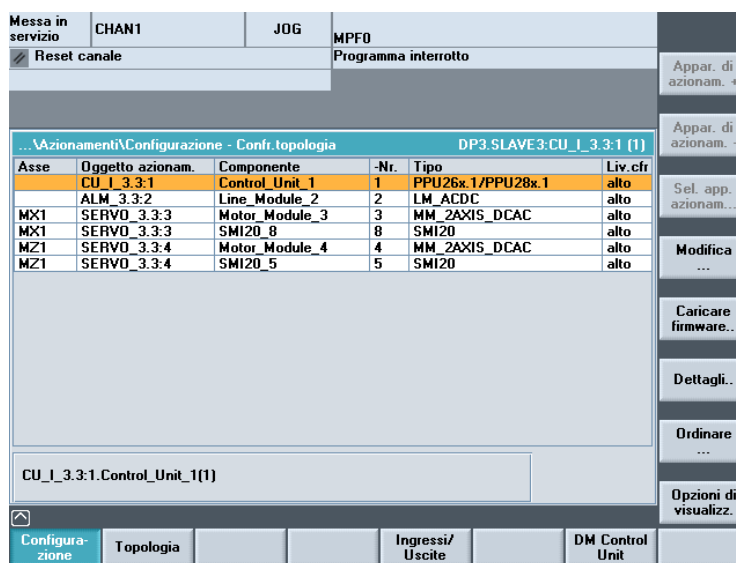


Figura 16-29 Menu "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Configurazione"

1. Premere "Ordinare...".

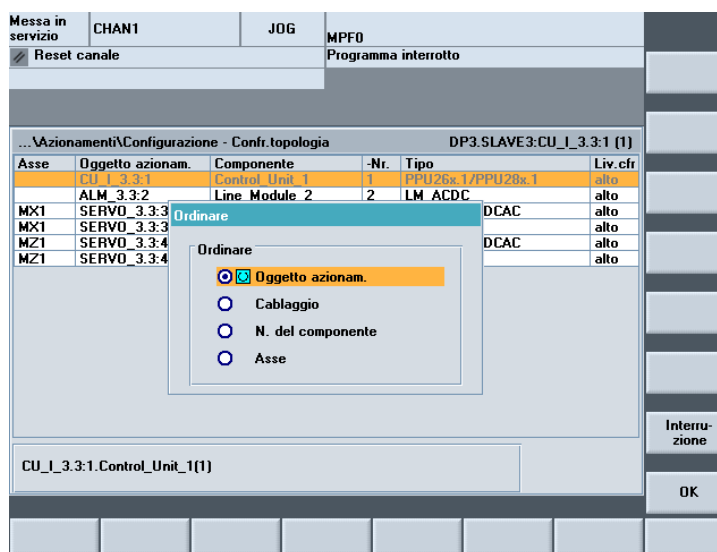


Figura 16-30 Menu "Configurazione" > "Ordinare..."

2. Selezionare nella finestra di dialogo "Ordinare" una delle opzioni seguenti per la visualizzazione della finestra della topologia:

- Oggetto di azionamento
La vista è ordinata per numero di oggetto di azionamento.
- Cablaggio
La vista è ordinata in base al cablaggio dei componenti nel sistema di azionamento.
- Numero del componente
La vista è ordinata per numero di componente.
- Asse
La vista è ordinata per numero di asse.

3. Premere "OK".

16.1.6 Verifica topologia

Introduzione

Dopo aver parametrizzato i componenti dell'azionamento, è possibile consultare la topologia sull'HMI.

Topologia dei singoli componenti di azionamento

1. Nel settore operativo "Messa in servizio" premere in sequenza i softkey "Sistema azionam." > "Appar. di azionam." > "Topologia".
2. Sull'HMI viene visualizzata la topologia dei singoli componenti di azionamento, tra cui il numero componente (vedere la figura seguente).

E' ora possibile controllare se la topologia visualizzata corrisponde a quella dell'impianto.

Messa in servizio	CHAN1	JOG Rif	MPF0	
☒ Reset canale			Programma interrotto	
			ROV	
... \Azionamenti\Topologia				DP3 SLAVE 3:CU_I_3.3.1 (1)
da	-Nr.	Collegam.	Collegam.	-Nr.
Control_Unit_1	1	X100	X200	2
		X101	X200	3
		X102		
		X103		
		X104		
		X105	X100	
ALM_16KW_3.3.2	2	X200	X100	1
		X201		
		X202		
Motor_Module_3	3	X200	X101	1
		X201	X200	4
		X202	X500	12
Motor_Module_4/	4	X200	X201	3
Motor_Module_5	5	X201		
	4	X202	X500	9
	5	X203	X500	6
				SM_9
				SM_6
da:	CU_I_3.3.1.Control_Unit_1(1)			
a:	ALM_16KW_3.3.2.AL_M_16KW_3.3.2(2)			
Configurazione	Topologia	Collegam. PROFIBUS	Interconnessioni	Ingressi/Uscite
				DM Control Unit

Figura 16-31 Topologia

Il numero del componente è necessario per la configurazione manuale dei sistemi di misura diretti.

Vedere anche

Diagnostica di azionamento (Pagina 335)

16.2 Diagnostica di azionamento

Introduzione

Sull'HMI si ha la possibilità di visualizzare avvisi e anomalie dell'azionamento nel settore operativo "Diagnostica" > "Sistema azionam.".

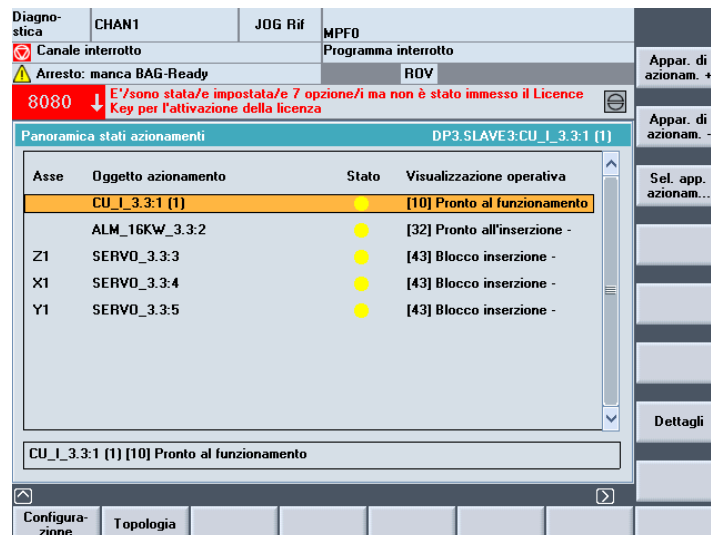


Figura 16-32 Panoramica degli stati di azionamento, menu "Diagnostica" > Sistema azionam."

Sequenza operativa

1. Nella panoramica degli stati di azionamento selezionare con il cursore il componente dell'azionamento interessato.
2. Premere "Dettagli".

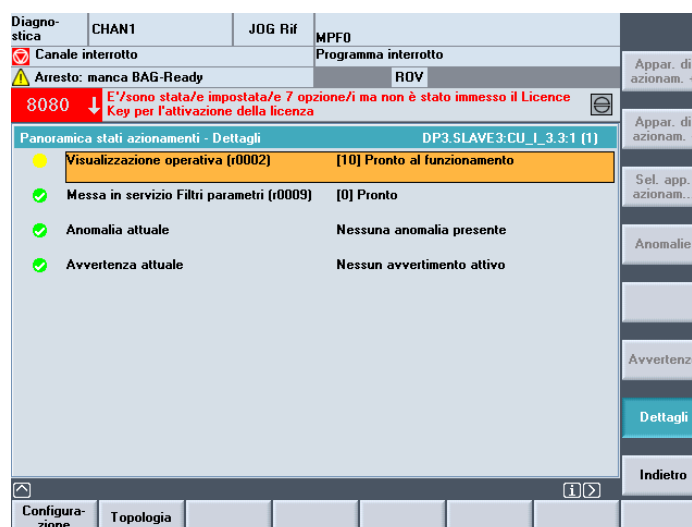


Figura 16-33 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Dettagli"

3. Premere "Avvisi".

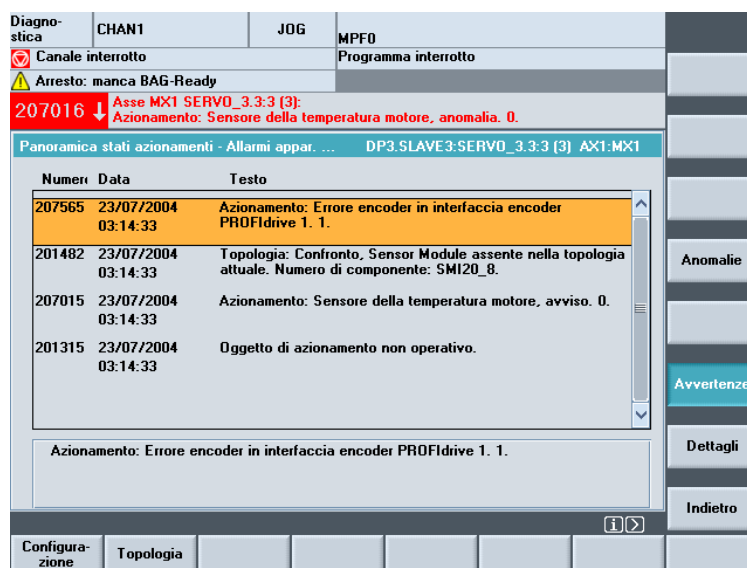


Figura 16-34 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Dettagli" > "Avvertenze"

4. Premere "Anomalie".

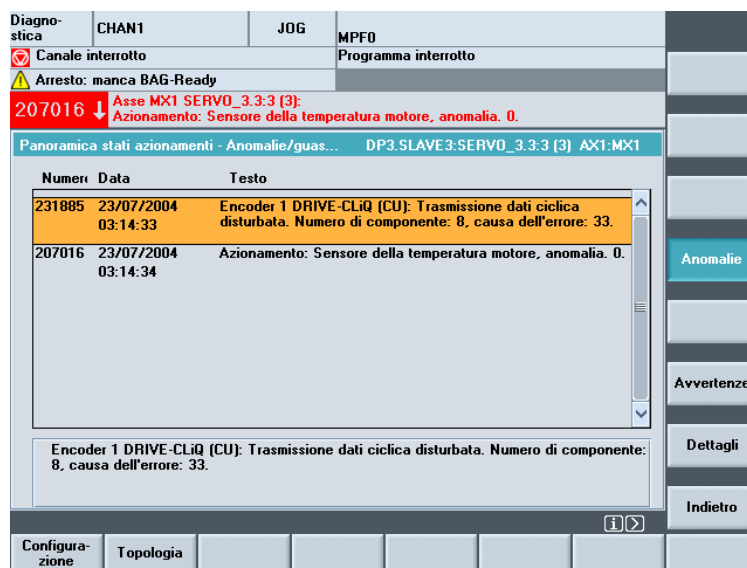


Figura 16-35 Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Dettagli" > "Anomalie"

Vedere anche

Inserimento componente (Pagina 311)

Verifica topologia (Pagina 334)

16.3 Diagnostica in presenza di allarmi

Introduzione

Gli allarmi, che possono essere avvisi o guasti, in SINAMICS S120 sono visualizzabili tramite dei parametri.

Avvisi

Gli avvisi presenti vengono mostrati dal parametro r2122 del componente di azionamento interessato.

La cancellazione del buffer degli avvisi può essere eseguita manualmente:

- impostare r2111 del componente di azionamento su "0".

In tal modo vengono cancellati tutti gli avvisi esistenti per questi componenti e gli avvisi ancora presenti vengono aggiornati.

Guasti

I messaggi di guasto vengono visualizzati nel parametro r945.

Visualizzazione su HMI

Se sull'HMI si imposta l'MD13150 \$MN_SINAMICS_ALARM_MASK sul valore esadecimale "D0D", l'HMI mostrerà automaticamente gli avvisi e le anomalie presenti del SINAMICS S120.

16.4 RESET dei parametri azionamento (SERVO), singolarmente

Introduzione

L'impostazione di default (RESET dei parametri) può essere impostata singolarmente per ciascun azionamento (SERVO).

Nota

Non vengono ripristinati solo i dati del motore e dell'encoder, ma vengono cancellati anche i collegamenti BiCO (abilitazioni, segnali del tastatore di misura) e i tipi di telegramma configurati!

Sequenza operativa

1. Applicazione delle impostazioni di default nell'azionamento selezionato: p0010 = 30
2. Attivazione dell'impostazione di default su questo azionamento: p0970 = 1
3. L'apparecchio esegue automaticamente il RESET di tutti i parametri su questo azionamento.
4. Memorizzazione specifica per l'azionamento: impostare p971 = 1
o
memorizzare "Tutto": impostare p977 = 1
5. Attendere assolutamente finché p977/p971 non viene automaticamente reimpostato su "0"; ciò può richiedere fino a 40 sec.

16.5 Visualizzazione della versione firmware dei componenti dell'azionamento

Introduzione

La versione del firmware dei componenti dell'azionamento si può vedere nel menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti" > "Configurazione", colonna "Comp. FW".

Esempio: 2603000, -> la versione firmware è 02.60.30.00

Messa in servizio	CHAN1	JOG	MPF0	
Reset canale		Programma interrotto		
...AzionamentiConfigurazione - Confr.topologia			DP3_SLAVE3:CU_I_3.3.1 (1)	
Asse	Oggetto azionam.	Componente	Nr. Tipo Liv.cfr	
	CU_I_3.3.1	Control_Unit_1	1 PPU26x.1/PPU28x.1	alto
	ALM_3.3.2	Line_Module_2	2 LM_ACDC	alto
MX1	SERVO_3.3.3	Motor_Module_3	3 MM_2AXIS_DCAC	alto
	SERVO_3.3.3	SMI20_8	8 SMI20	alto
MZ1	SERVO_3.3.4	Motor_Module_4	4 MM_2AXIS_DCAC	alto
	SERVO_3.3.4	SMI20_5	5 SMI20	alto

Figura 16-36 Menu "Sistema di azionamento > Configurazione"

Tramite determinati parametri dei singoli componenti dell'azionamento è possibile visualizzare la versione firmware di:

- Software di sistema SINAMICS S120
- Firmware di:
 - Componenti di azionamento
 - Moduli SMC o SMI

Software di sistema SINAMICS S120

E' possibile appurare quale versione del SW SINAMICS S120 è installata nel sistema tramite il parametro r18 sulla TCU/PCU.

Esempio:

r18 = 2300700, -> la versione firmware è 02.30.07.00

Versione firmware componenti di azionamento

La versione firmware di tutti i singoli componenti è contenuta nel parametro r975[2], ma può anche essere consultata singolarmente per ciascun componente di azionamento (NCU, ALM, parte di potenza) nel parametro r975[10].

Esempio:

r975[2] = 230, r975[10] = 700 -> "230" & "700" -> la versione firmware è 02.30.07.00

Versione firmware di tutti i moduli SMC o SMI

La versione firmware di tutti i moduli SMC o SMI è consultabile nel parametro r148[0...2] del relativo modulo motore.

Esempio:

r148[0] = 2300700, -> la versione software del modulo encoder 1 collegato è 02.30.07.00

16.6 Controllo/impostazione dei dati di rete per l'alimentatore

Introduzione

Durante la messa in servizio è necessario controllare/impostare i dati di rete dell'alimentatore nel SINAMICS.

Controllo/impostazione dei dati di rete nella messa in servizio dell'alimentazione

Nel menu "Messa in servizio" > "Azionamenti" > "Alimentazione" > "Configurazione" > "Dati rete" è possibile visualizzare e modificare i dati di rete.

The screenshot displays the 'Messa in servizio' (Commissioning) menu. At the top, there are tabs for 'CHAN1', 'JOG Rif', and 'MPF0'. Below these, there are buttons for 'Reset canale' and 'Programma interrotto'. The main area is titled '...Alimentazioni\Configurazione - Dati rete' and shows 'DP3.SLAVE3:ALM_16KW_3.3.2 [2]'. Under 'Alimentazione ALM_16KW_3.3.2', there is a checkbox for 'Identificazione rete/circuito intermedio alla prima inserzione' which is currently unchecked. Below this, there is a warning section 'Attenzione' stating that if the capacity of the intermediate circuit is modified, a new identification must be performed. The 'Tensione' (Voltage) is set to '400 V' and the 'Frequenza nomin. di rete' (Nominal network frequency) is set to '50-60 Hz'. At the bottom, there is a 'Nota' (Note) stating that with a supply voltage > 415V, the module functions as unregulated power supply/recovery. On the right side of the screen, there are buttons for 'Interruzione' (Interrupt) and 'OK'.

Figura 16-37 Dati di rete

Vedere anche

Identificazione/ottimizzazione ALM -> alimentazione (Pagina 342)

16.7 Identificazione/ottimizzazione ALM -> alimentazione

Introduzione

Con l'identificazione dell'ALM viene eseguita un'ottimizzazione della regolazione nell'ALM. Ciò consiste, per es., nella determinazione dell'induttività e della capacità del circuito intermedio, nonché dei relativi dati di regolazione ottimali per il convertitore boost.

L'identificazione può essere eseguita solamente dopo che il comando è stato attivato tramite l'azionamento.

Procedura per l'identificazione automatica dell'ALM

Nelle versioni correnti di SINAMICS, l'identificazione dell'ALM viene eseguita automaticamente dal sistema, dopo la prima messa in servizio dell'azionamento, non appena viene attivato il morsetto di abilitazione X122.1. In tal caso viene avviato un procedimento interno automatico di ottimizzazione della durata di ca. 20sec.

Durante tale procedimento di ottimizzazione, il morsetto di abilitazione X122.1 non dovrebbe essere disattivato, perché ciò interromperebbe l'ottimizzazione. Se l'ottimizzazione è stata interrotta vi è la possibilità di eseguirla in un secondo momento in maniera gestita dall'utente tramite identificazione manuale.

Procedura per l'identificazione manuale dell'ALM

Per identificare l'ALM, procedere come segue:

1. Disattivare l'abilitazione (OFF1) ALM (X122.1) tramite il dispositivo di messa in servizio.
2. Nel menu "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "DM alimentazione", selezionare i dati macchina per l'alimentatore (ALM).
3. Avviare l'identificazione sull'ALM: p3410 = 5.
4. Inserire l'abilitazione ALM (durante l'esecuzione della 1a fase dell'identificazione, l'abilitazione deve rimanere attiva!)
5. I dati di regolazione del modulo ALM sono automaticamente resettati e viene eseguita l'identificazione di rete.
6. Dopo l'identificazione, p3410 viene automaticamente impostato su 0 e i valori per i dati di regolazione dell'ALM vengono memorizzati automaticamente. Controllo: p3402 = 9. (Anche in questo caso, durante l'esecuzione di questa fase dell'identificazione l'abilitazione deve rimanere attiva!)
7. Disattivare l'abilitazione ALM (X122.1) tramite il dispositivo di messa in servizio.
8. I dati ottimizzati del modulo ALM sono salvati automaticamente. Non è necessario un salvataggio manuale (p977 = 1).

16.8 Configurazione di set di dati motore

Introduzione

Si possono configurare i seguenti set di dati dell'azionamento:

- Set di dati motore -> MDSx (max. 4)
- Set di dati azionamento -> DDSx (max. 8 per MDS)
- Set di dati encoder -> EDSx (max. 3)

La configurazione dei set di dati avviene nel menu "Messa in servizio" > Sistema azionamento" > "Azionamenti" > "Set di dati".

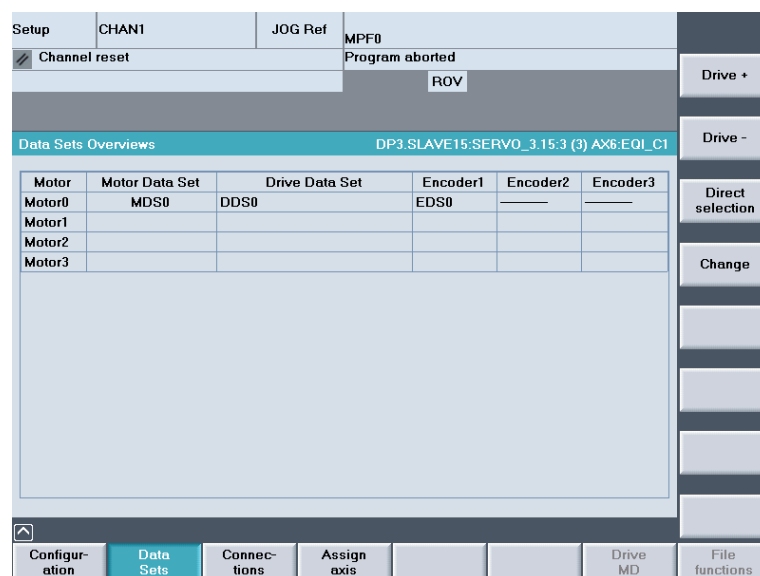


Figura 16-38 Menu "Azionamenti" > "Set di dati"

Nota

Per i vari azionamenti deve essere stata eseguita una messa in servizio.

Sequenza operativa

1. Premere "Modifica".

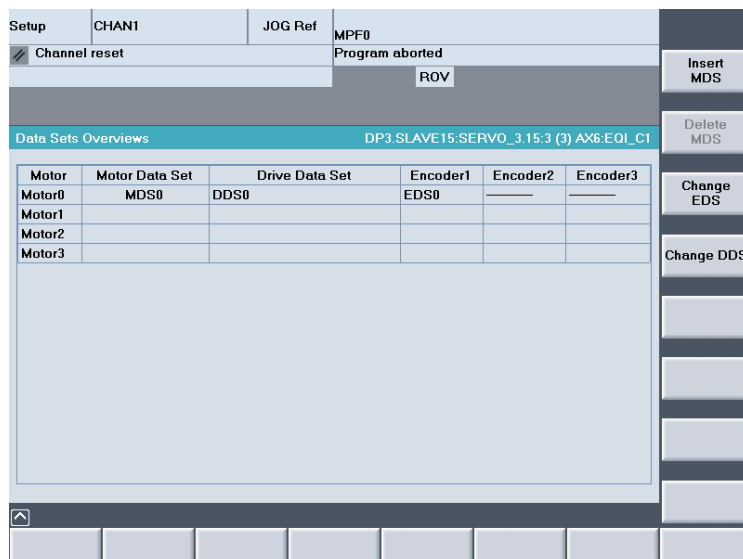


Figura 16-39 Menu "Azionamenti" > "Set di dati" > "Modifica"

2. Esistono le seguenti possibilità:
 - "Inserire MDS"
 - "Cancellare MDS", se è stato creato un altro set di dati.
 - "Modifica EDS"
 - "Modifica DDS"

3. Premere "Inserire MDS".

Setup	CHAN1	JOG Ref	MPF0						
Channel reset		Program aborted							
		ROV							
Add Motor Data Set DP3.SLAVE15.SERVO_3.15.3 (3) AX6.EQ1.C1									
☒ as copy <table border="1"> <tr> <td>Source</td> <td></td> <td>MDS0</td> </tr> <tr> <td>Target</td> <td>MDS0</td> <td>MDS1</td> </tr> </table>				Source		MDS0	Target	MDS0	MDS1
Source		MDS0							
Target	MDS0	MDS1							
Schritt 1 / 3: Ein oder mehrere MDS hinzufügen, "Weiter" zur Ausführung.									
< Back		Next >							

Figura 16-40 Menu "Inserire MDS"

Il sistema crea automaticamente un nuovo set di dati motore. Nell'esempio "MDS1".

Qui il set di dati esistente MDS0 viene copiato in MDS1.

Setup	CHAN1	JOG Ref	MPF0						
Channel reset		Program aborted							
		ROV							
Add Motor Data Set DP3.SLAVE15.SERVO_3.15.3 (3) AX6.EQ1.C1									
☐ as copy <table border="1"> <tr> <td>Source</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Target</td> <td>MDS0</td> <td>MDS1</td> </tr> </table>				Source			Target	MDS0	MDS1
Source									
Target	MDS0	MDS1							
Schritt 1 / 3: Ein oder mehrere MDS hinzufügen, "Weiter" zur Ausführung.									
< Back		Next >							

Figura 16-41 MDS vuoto

In alternativa può anche essere creato un MDS1 "vuoto" che dovrà essere messo in servizio in un secondo tempo.

Nota

Con "Inserire MDS" possono essere creati max. tre set di dati motore.

- MDS0 -> DDS0 ... DDS7 (viene creato sempre come impostazione predefinita)
- MDS1 -> DDS8 ... DDS15
- MDS2 -> DDS16 ... DDS24
- MDS3 -> DDS25 ... DDS32

4. Premere "Proseguire >".

Setup	CHAN1	JOG Ref	MPF0
Channel reset		Program aborted	
		ROV	
Add Motor Data Set DP3.SLAVE15.SERVO_3.15.3 (3) AX6:EQL_C1			
☒ as copy			
Source		MDS1	
Target	MDS0	MDS1	
☒ As copy DDS0..7			
☐ As copy DDS0			
Source		DDS0	DDS1 DDS2 DDS3 DDS4 DDS5 DDS6 DDS7
Target		DDS8	DDS9 DDS10 DDS11 DDS12 DDS13 DDS14 DDS15
Step 2 / 3 : A DDS is being assigned to MDS1.			
< Back		Next >	

Figura 16-42 DDS -> set di dati azionamento

I set di dati azionamento da MDS0 vengono assegnati a MDS1 come copia.
Nell'esempio da DDS8 a DDS15.

5. Premere "Proseguire".

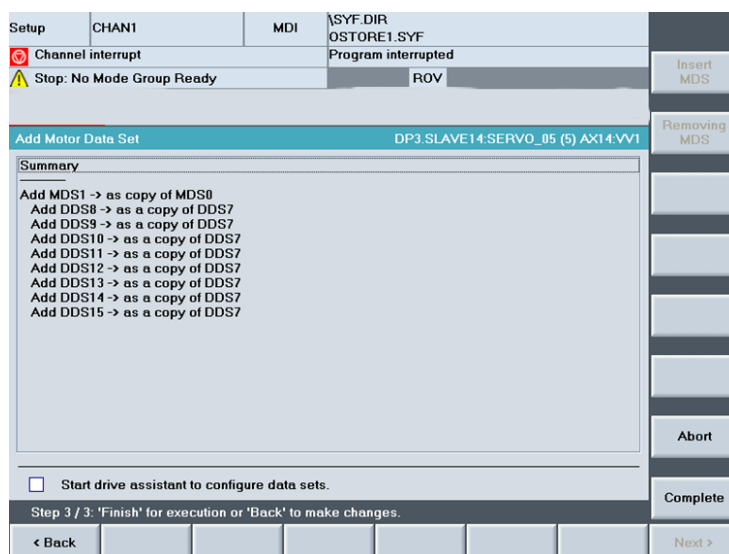


Figura 16-43 Finestra di dialogo "Riepilogo"

Nel Riepilogo si può verificare ancora una volta ciò che il sistema inserisce.

Con "Terminare" il sistema crea il nuovo MDS1 come copia di MDS0. Anche i set di dati azionamento DDS0 ... DDS7 (MDS0) vengono copiati in MDS1 (DDS8 ... DDS15).

Nota

Con "Terminare" si chiude la finestra di dialogo "Inserire MDS".

Se si fa clic sul campo "Avvio assistente azionamenti", viene visualizzato direttamente il menu "Messa in servizio" > "Azionamenti" > "Azionamento".

6. Premere "Terminare".

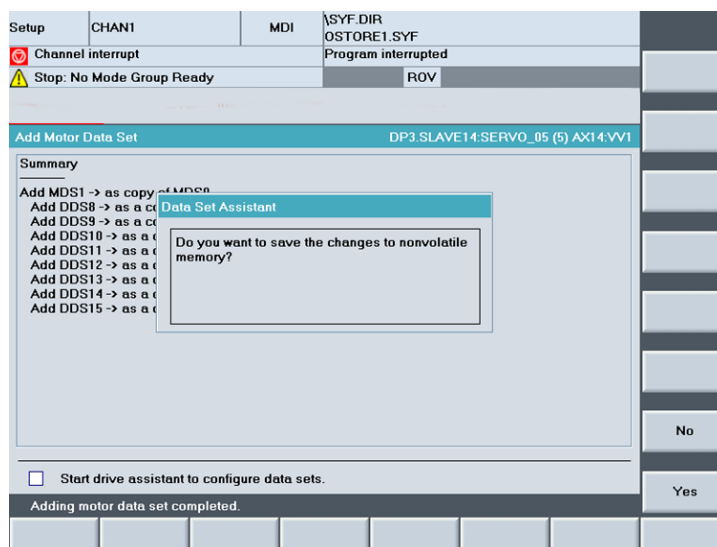


Figura 16-44 Finestra di dialogo "Memorizzazione non volatile?"

7. Rispondere "Sì" alla domanda.

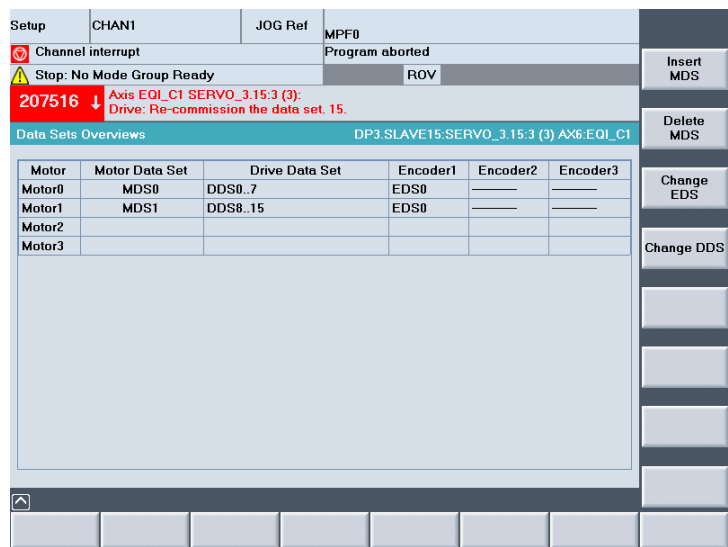


Figura 16-45 Nuovo set di dati motore con set di dati azionamento e set di dati encoder

Il nuovo set di dati motore è stato creato.

8. Premere <RECALL>.

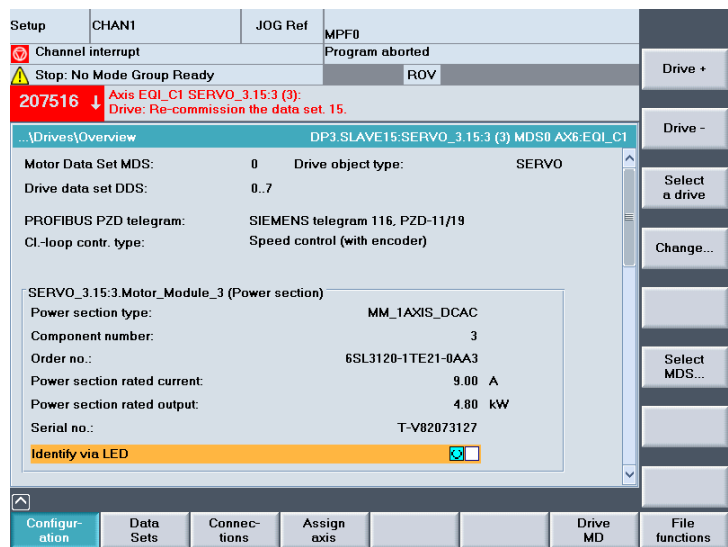


Figura 16-46 Menu "Azionamenti" > "Configurazione"

Ci si trova nel menu "Azionamenti" > "Configurazione".

9. Premere "Selezionare MDS...".

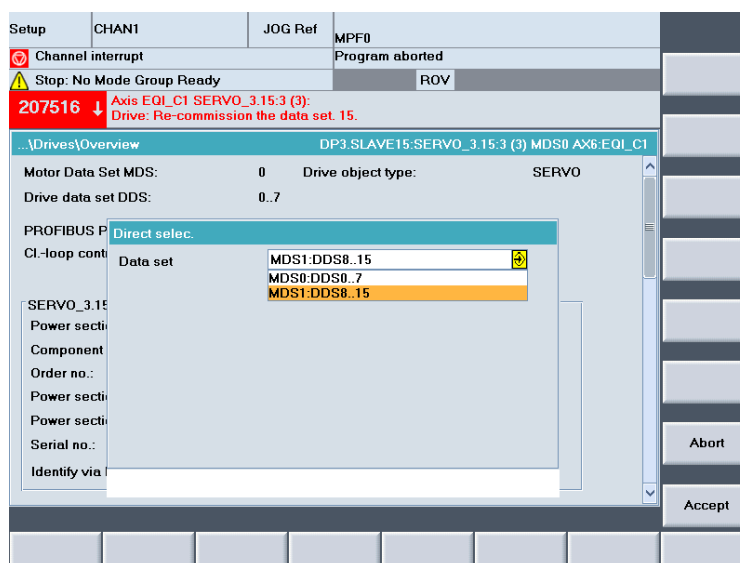


Figura 16-47 Menu "Azionamenti" > "Configurazione" > "Selezionare MDS"

Ora si può selezionare direttamente un set di dati motore in un campo di selezione.

10. Con "Accettaz." viene selezionato il nuovo set di dati motore per l'azionamento.

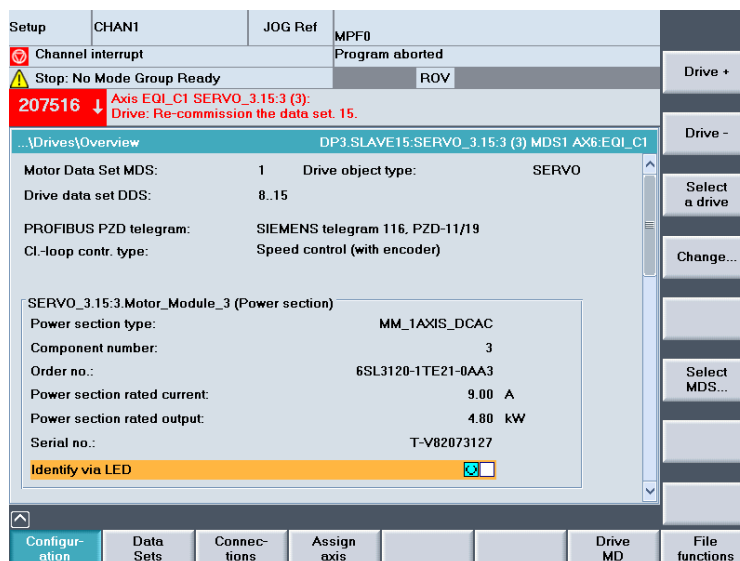


Figura 16-48 Nuovo set di dati motore

Ora l'azionamento può essere messo in servizio.

11. Premere "Modifica...".

L'assistente azionamenti guida l'utente attraverso la procedura di messa in servizio dell'azionamento.

Licenza

17.1 Concetti importanti per la concessione di una licenza

I seguenti concetti sono importanti per la comprensione della gestione delle licenze dei prodotti software SINUMERIK.

Concetto	Descrizione
Prodotto software	Come prodotto software si definisce in modo generico un prodotto che viene installato su un hardware per l'elaborazione di dati. Nell'ambito della gestione delle licenze dei prodotti software SINUMERIK, per l'utilizzo di ogni prodotto software è necessaria una relativa licenza.
Hardware	Come hardware nell'ambito della gestione delle licenze dei prodotti software SINUMERIK viene considerato il componente di un controllo SINUMERIK al quale, per l'univocità della sua caratteristica, vengono associate le licenze. Su questo componente vengono anche salvate le restanti informazioni delle licenze. Esempio: • SINUMERIK 840D sl: CF-Card • SINUMERIK 840Di sl: MCI-Board
Licenza	Una licenza viene assegnata come diritto all'utilizzo di un prodotto software. I rappresentanti di questo diritto sono: • CoL (Certificate of License) • License Key (chiave di licenza)
CoL (Certificate of License)	Il CoL è l'attestato della licenza. Il prodotto può essere utilizzato solo dal titolare della licenza o da un suo incaricato. Sul CoL si trovano inoltre i seguenti dati rilevanti per la gestione delle licenze: • Nome del prodotto • Numero di licenza • Numero del documento di accompagnamento • Numero di serie hardware Avvertenza Il numero di serie hardware è presente solo su un CoL del software di sistema, oppure se è stato ordinato un pacchetto di licenza, ovvero un software di sistema con opzioni.
Numero di licenza	Il numero di licenza è la caratteristica di una licenza tramite il quale la stessa può essere identificata in modo inequivocabile.
CF-Card (Compact Flash Card)	La CF-Card, in quanto supporto di tutti i dati ritentivi di un controllo SINUMERIK solution line, rappresenta l'identità di tale controllo. Sulla CF-Card si trovano inoltre i seguenti dati rilevanti per la gestione delle licenze: • Numero di serie hardware • Informazioni sulla licenza, inclusa License Key

Concetto	Descrizione
Numero di serie hardware	Il numero di serie hardware è una parte integrante non modificabile della CF-Card. Tramite questo numero un controllo numerico viene identificato in modo inequivocabile. Il numero di serie hardware può essere determinato tramite: • CoL (vedere: Certificate of License > "Avvertenza") • Interfaccia utente HMI • Stampigliatura sulla CF-Card
License Key	La chiave di licenza (License Key) è il "rappresentante tecnico" della somma di tutte le licenze assegnate ad un determinato hardware, identificato univocamente da un numero di serie hardware.
Opzione	Un'opzione è un prodotto software SINUMERIK che non è contenuto nella versione di base e per il cui uso è necessario acquistare una licenza.
Prodotto	Un prodotto, nell'ambito della gestione delle licenze dei prodotti software SINUMERIK, viene identificato dai seguenti dati: • Denominazione del prodotto • Numero di ordinazione • Numero di licenza

17.2 Panoramica

L'uso del software di sistema installato su un controllo SINUMERIK e delle opzioni attivate richiede che le relative licenze acquistate per l'hardware siano state assegnate. Nell'ambito di questa assegnazione, dai numeri di licenza del software di sistema e delle opzioni, nonché dal numero di serie hardware, viene generata una chiave di licenza. Dopodiché si accede tramite Internet a una banca dati delle licenze amministrata da Siemens A&D. Infine, le informazioni di licenza comprendenti la chiave di licenza vengono trasmesse all'hardware.

L'accesso alla banca dati delle licenze può avvenire in due modi:

- Web License Manager
- Automation License Manager

Nota

Uso di prodotti software SINUMERIK a scopo di test

I prodotti software SINUMERIK possono provvisoriamente essere attivati su un controllo SINUMERIK anche senza la relativa chiave di licenza per essere utilizzati a scopo di test.

In tal caso, sull'interfaccia utente SINUMERIK, ad es. HMI Advanced, nella finestra di dialogo: "Panoramica" delle informazioni di licenza, alla voce License Key verrà visualizzato "non sufficiente". Inoltre dal controllo viene visualizzato ciclicamente il corrispondente allarme.

17.3 Web License Manager

Tramite il Web License Manager è possibile eseguire l'assegnazione di licenze all'hardware in uno Standard Web Browser. Per concludere il processo di assegnazione, la chiave di licenza deve essere inserita manualmente nel controllore tramite l'interfaccia utente HMI.

Indirizzo Internet

L'indirizzo Internet del Web License Manager è il seguente:
<http://www.siemens.com/automation/license>

17.4 Automation License Manager

Con l'Automation License Manager si può eseguire l'abbinamento di tutte le licenze necessarie per un determinato hardware (registrazione delle licenze necessarie). Il trasferimento delle informazioni delle licenze, incluso il License Key, avviene elettronicamente attraverso il collegamento Ethernet (TCP/IP).

Presupposti:

- L'Automation License Manager deve essere installato sul computer (PC/PG) tramite il quale avviene l'assegnazione delle licenze all'hardware.
- Il computer (PC/PG) deve poter essere connesso con la banca dati delle licenze e con il controllo numerico SINUMERIK attraverso il collegamento Ethernet (TCP/IP):
 - Banca dati delle licenze: collegamento Internet
 - Controllo SINUMERIK: collegamento Intranet o PTP (Ethernet, Peer-To-Peer)

Le singole fasi per l'abbinamento delle licenze all'hardware (banca dati delle licenze) ed il trasferimento delle informazioni delle licenze da/al controllo numerico SINUMERIK, possono essere eseguiti solo in modo che sia attiva sempre solo una connessione.

17.5 Banca dati delle licenze

La banca dati delle licenze contiene per ciascun cliente tutte le informazioni sulle licenze rilevanti per la gestione dei prodotti software SINUMERIK. Grazie alla gestione centralizzata delle licenze nella banca dati, le informazioni sulle licenze disponibili per un hardware sono costantemente aggiornate.

Accesso alla banca dati delle licenze

L'accesso alla banca dati delle licenze avviene tramite:

- Accesso diretto

L'accesso diretto avviene con:

- Numero del documento di accompagnamento
- Numero di licenza

L'accesso diretto permette l'assegnazione di licenze per le quali esistono dei numeri di licenza diretti, ad es. sotto forma di CoL.

- Login del cliente

Il login del cliente avviene con:

- Nome utente
- Password

Il login del cliente permette l'assegnazione di tutte quelle licenze a disposizione dell'utente che, al momento del login, risultano consegnate ma non ancora assegnate ad alcun hardware. In tal caso, non è necessario avere direttamente i numeri di licenza delle licenze ancora da assegnare, perché essi vengono acquisiti dalla banca dati delle licenze e visualizzati.

Nota

Login del cliente

Per eseguire il login, selezionare nel Siemens A&D Mall la voce di menù: "Registrazione". L'indirizzo Internet è il seguente: <http://mall.automation.siemens.com/>

L'accesso non è ancora disponibile in tutti i paesi.

Diverse informazioni sulle licenze

Come già accennato, le informazioni sulle licenze aggiornate relative ad un hardware sono solamente quelle presenti nella banca dati delle licenze. E' possibile distinguere le informazioni sulle licenze presenti sull'hardware da quelle della banca dati, tramite la seguente procedura:

- Caricare nella NCK i dati di archivio meno recenti (ripristino dati da un file di messa in servizio di serie dopo un intervento del service)
- Trasmettere all'hardware le assegnazioni di licenze hardware senza le informazioni sulle licenze - comando (online).

In conseguenza di ciò, in caso, per esempio, di rilevamento delle licenze necessarie tramite l'Automation License Manager, verrà visualizzato un numero di licenze necessarie inferiore a quello visualizzato sull'interfaccia HMI del controllo (se non nullo).

Per il rilevamento delle informazioni sulle licenze necessarie, le informazioni sulle licenze attualmente presenti nella banca dati delle licenze devono essere trasmesse all'hardware - controllo (online).

17.6 CF-Card e numero di serie hardware

La CF-Card (Compact Flash Card) contiene, oltre al software di sistema e al software applicativo e ai dati applicativi e di sistema ritentivi, i dati rilevanti ai fini della gestione delle licenze dei prodotti software SINUMERIK di un controllo:

- Numero di serie hardware
- Informazioni sulla licenza, inclusa License Key

La CF-Card rappresenta pertanto l'identità di un controllo SINUMERIK. Di conseguenza, l'assegnazione di licenze a un controllo avviene sempre tramite il numero di serie hardware.

Questo ha il vantaggio che in caso di guasto di una NCU, la CF-Card può essere inserita nella NCU sostitutiva e tutti i dati vengono conservati.

Automation License Manager

Pertanto, in caso di trasmissione di informazioni sulle licenze a un controllo tramite l'Automation License Manager, ciò che conta è sempre il numero di serie hardware e non l'indirizzo IP impostato per il controllo con cui l'Automation License Manager comunica.

Rilevamento del numero di serie hardware

Il numero di serie hardware è una parte integrante non modificabile della CF-Card. Tramite questo numero un controllo numerico viene identificato in modo inequivocabile. Il numero di serie hardware può essere determinato tramite:

- CoL (Certificate of License) (vedere "Avvertenza")
- Interfaccia utente SINUMERIK ad es. HMI Advanced
- Stampigliatura sulla CF-Card
- Visualizzazione di informazioni aggiuntive nell'Automation License Manager per i seguenti elementi:
 - Cartella del controllo
 - Controllo (online)
 - Immagine del controllo (offline)

Nota

Numero di serie hardware e CoL

Il numero di serie hardware è presente solo su un CoL del software di sistema, oppure se è stato ordinato un pacchetto di licenza, ovvero un software di sistema con opzioni.

17.7 SINUMERIK License Key

Nozioni di base sulle License Key

Se per un prodotto è necessaria una licenza, il cliente riceve, al momento dell'acquisto della licenza, oltre a un CoL come attestato del diritto di usufruire di tale prodotto, una chiave di licenza corrispondente, che funge da "rappresentante tecnico" della licenza. In combinazione con i prodotti software, la chiave di licenza deve normalmente trovarsi sull'hardware cui il prodotto software è destinato.

SINUMERIK License Key

A seconda del tipo di prodotto software, la chiave di licenza avrà proprietà tecniche diverse. Le caratteristiche essenziali di una chiave di licenza SINUMERIK sono:

- **Riferimento hardware**
Attraverso il numero di serie contenuto in una License Key SINUMERIK, si crea una relazione diretta tra la License Key e l'hardware sul quale la stessa può essere utilizzata. Questo significa che una License Key generata per il numero di serie dell'hardware di una determinata CF-Card, è valida solo su questa CF-Card e verrebbe rifiutata come non valida su altre CF-Card.
- **Quantità totale di licenze assegnate**
Una chiave di licenza SINUMERIK non si riferisce soltanto a una singola licenza, bensì è il "rappresentante tecnico" di tutte le licenze assegnate all'hardware al momento della sua creazione.

Copia delle License Key SINUMERIK

Con una relazione rigida ad un determinato hardware, un License Key SINUMERIK può essere copiato a piacere, ad esempio a scopo di salvataggio o di archiviazione, su diversi computer (PG/PC) e/o dispositivi di memoria.

17.8 Assegnazione tramite Web License Manager

17.8.1 In questo modo si esegue un'assegnazione con accesso diretto

Informazioni di base

Per l'accesso diretto, collegarsi al Web License Manager con un computer (PC/PG) collegato a Internet, indicando il numero del documento d'accompagnamento e il numero di licenza. Tutte le licenze collegate al numero del documento d'accompagnamento fornito al momento del login possono successivamente essere assegnate a un hardware. Una volta terminato il processo di assegnazione, viene visualizzata la nuova chiave di licenza. Per finire, questa chiave dovrà essere inserita nella finestra di dialogo di concessione della licenza del componente HMI utilizzato.

Presupposti

Per poter eseguire l'assegnazione di una licenza all'hardware tramite accesso diretto e interfaccia utente HMI devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Il componente HMI è collegato al controllo (NCU) al quale va assegnata la licenza. Entrambi i componenti si sono avviati.
- Il computer (PC/PG) dispone di un collegamento a Internet e di un browser.
- I dati di login per l'accesso diretto (per es. tramite CoL) sono disponibili:
 - Numero di licenza
 - Numero del documento di accompagnamento

Assegnazione di una licenza all'hardware

1. Comunicare il numero di serie HW e la denominazione del prodotto (HMI Advanced / HMI Embedded: "tipo di hardware) tramite la finestra di dialogo di concessione di licenza HMI. HMI Advanced / HMI Embedded:

Cambio di settore operativo: Messa in servizio > Tasto: ETC (">") > Licenze > Panoramica

Nota

Assicurarsi che il numero di serie hardware visualizzato sia effettivamente quello per il quale si desidera eseguire l'assegnazione. L'assegnazione di una licenza a un hardware eseguita con il Web License Manager non può essere annullata.

2. Consultare il sito Internet del Web License Manager:
<http://www.siemens.com/automation/license>
3. Eseguire il login tramite l'"accesso diretto":
 - Numero di licenza
 - Numero del documento di accompagnamento
4. Nel Web License Manager seguire le istruzioni:

Nota

License Key tramite e-mail

Se l'utente dispone di un indirizzo e-mail, esiste la possibilità (casella di controllo) di farsi inviare la chiave di licenza via e-mail. Vantaggio: facilitazione dell'inserimento della chiave di licenza nel controllo.

5. Una volta concluso il processo di assegnazione, inserire la chiave di licenza visualizzata sul Web License Manager nella finestra di dialogo della concessione della licenza presentata dall'interfaccia utente HMI. HMI Advanced / HMI Embedded:

Cambio di settore operativo: Messa in servizio > Tasto: ETC (">") > Licenze > Panoramica

6. Confermare l'inserimento della nuova chiave di licenza tramite il softkey: "Applica".

17.8.2 In questo modo si esegue un'assegnazione tramite login del cliente

Informazioni di base

Per eseguire il login, collegarsi al Web License Manager con un computer (PC/PG) collegato a Internet, con il nome utente e la password. Tutte le licenze concesse a questo nome utente nell'ambito della gestione delle licenze potranno successivamente essere assegnate a un hardware. Una volta terminato il processo di assegnazione, viene visualizzata la nuova chiave di licenza. Per finire, questa chiave dovrà essere inserita nella finestra di dialogo di concessione della licenza del componente HMI utilizzato.

Presupposti

Per poter eseguire l'assegnazione di una licenza all'hardware tramite login del cliente e interfaccia utente HMI devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Il componente HMI è collegato al controllo (NCU) al quale va assegnata la licenza. Entrambi i componenti si sono avviati.
- Il computer (PC/PG) dispone di un collegamento a Internet e di un browser.
- Devono essere disponibili i seguenti dati per il login del cliente:
 - Nome utente
 - Password

Assegnazione di una licenza all'hardware

1. Comunicare il numero di serie HW e la denominazione del prodotto (HMI Advanced / HMI Embedded: "tipo di hardware) tramite la finestra di dialogo di concessione di licenza HMI. HMI Advanced / HMI Embedded:

Cambio di settore operativo: Messa in servizio > Tasto: ETC (">") > Licenze > Panoramica

Nota

Assicurarsi che il numero di serie hardware visualizzato sia effettivamente quello per il quale si desidera eseguire l'assegnazione. L'assegnazione di una licenza a un hardware eseguita con il Web License Manager non può essere annullata.

2. Consultare il sito Internet del Web License Manager:
<http://www.siemens.com/automation/license>
3. Eseguire il login tramite "login del cliente":
 - Nome utente
 - Password

4. Nel Web License Manager seguire le istruzioni:

Nota**License Key tramite e-mail**

Se l'utente dispone di un indirizzo e-mail, esiste la possibilità (casella di controllo) di farsi inviare la chiave di licenza via e-mail. Vantaggio: facilitazione dell'inserimento della chiave di licenza nel controllo.

5. Una volta concluso il processo di assegnazione, inserire la chiave di licenza visualizzata sul Web License Manager nella finestra di dialogo della concessione della licenza presentata dall'interfaccia utente HMI.

HMI Advanced / HMI Embedded:

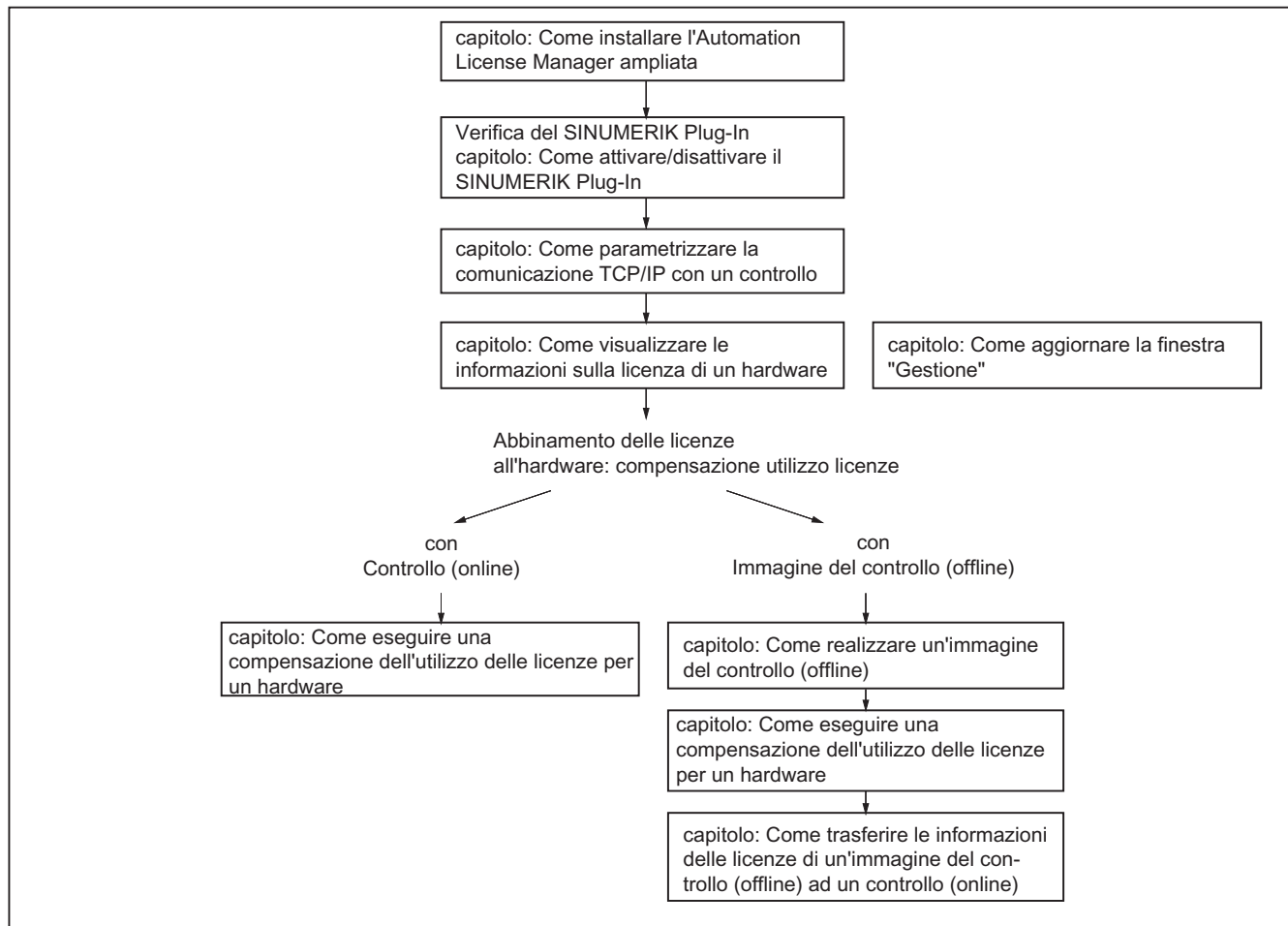
Cambio di settore operativo: Messa in servizio > Tasto: ETC (">") > Licenze > Panoramica

6. Confermare l'inserimento della nuova chiave di licenza tramite il softkey: "Applica".

17.9 Assegnazione tramite Automation License Manager

17.9.1 Sommario delle funzioni

La figura seguente fornisce una panoramica sulle funzioni disponibili e sulla sequenza nella quale devono essere utilizzate.



17.9.2 Così si installa l'Automation License Manager

Informazioni di base

Per la gestione del SINUMERIK solution line License Key devono essere installati i seguenti componenti:

- Automation License Manager
L'Automation License Manager viene installato dal relativo programma di installazione solo se sul PC (PG/PC) non è presente alcuna versione o una versione precedente.
- SINUMERIK Plug-In
Il SINUMERIK Plug-In viene installato dal relativo programma di installazione solo se sul PC (PG/PC) è presente una versione dell'Automation License Manager.
- Software HMI-Base
Il software HMI-Base viene installato dal relativo programma di installazione solo se sul PC (PG/PC) non è presente alcuna versione o una versione precedente.

Nota

L'Automation License Manager viene installato dalla Siemens A&D per tutti i prodotti, es. anche per il SIMATIC STEP7. Siccome le versioni dell'Automation License Manager sono compatibili verso l'alto si consiglia, indipendentemente dalla sorgente (es. SINUMERIK oppure CD dei prodotti SIMATIC, download tramite A&D MALL, ecc.), di utilizzare sempre la versione con il numero più elevato.

Requisiti di sistema

Hardware

- Computer: PC industriale, dispositivo di programmazione, ecc.
- Memoria di lavoro: ≥ 128 MByte
- Spazio libero sull'hard disk maggiore di:
 - 5 MByte (SINUMERIK Plug-In)
 - + 32 MByte (Automation License Manager)
 - + 300 MByte (software HMI Base)
- Sistema operativo: Windows XP

Esecuzione

1. Attivare il programma di installazione dell'Automation License Managers tramite "SETUP.EXE" e seguire le ulteriori istruzioni del processo di installazione.
2. Attivare il programma di installazione del SINUMERIK Plug-In tramite "SETUP.EXE" e seguire le ulteriori istruzioni della procedura di installazione.
Il software HMI Base può essere installato durante la procedura di installazione.

17.9.3 In questo modo di attiva/disattiva il SINUMERIK Plug-In

Informazioni di base

Tutti i Plug-In dell'Automation License Manager, durante la fase di avvio e con determinate manovre operative, eseguono la scansione delle relative interfacce di comunicazione. In presenza di un grande numero di Plug-In attivi questo può comportare un notevole aumento del tempo di avvio e di aggiornamento della superficie operativa. Per ridurre questi tempi, per la gestione del SINUMERIK License Key, è possibile disattivare il Plug-In SINUMERIK tramite il dialogo: "Collegamento del sistema destinazione".

Esecuzione

Per l'attivazione o la disattivazione del Plug-In SINUMERIK eseguire le seguenti operazioni:

1. Attivare l'Automation License Manager
2. Aprire il dialogo "Collegamento del sistema destinazione" con il comando del menu:
Modifica > Collega sistema di destinazione > SINUMERIK . . .
3. Aprire il registro nel dialogo: **Impostazioni**
4. Attivare/disattivare il Plug-In attraverso la casella di selezione.
5. Chiudere il dialogo con il pulsante: **OK**

Risultato

L'Automation License Manager visualizza le informazioni sulle licenze specifiche per SINUMERIK in base allo stato attuale del Plug-In SINUMERIK. Vedere il capitolo:

Nota

Esecuzione dell'aggiornamento manuale della vista

Se la vista non viene aggiornata automaticamente, è possibile eseguire l'aggiornamento manualmente. Vedere il capitolo: "Così si aggiorna la vista: Gestione".

17.9.4 In questo modo si parametrizza la comunicazione TCP/IP con un controllo

Informazioni di base

Per poter leggere o trasferire le informazioni sulle licenze dalla CF-Card di un controllo, l'Automation License Manager deve comunicare con il controllo stesso tramite TCP/IP.

Presupposti:

- Il software HMI Base è installato
- Il SINUMERIK Plug-In è attivo

Nota

HMI-Advanced

Se sul PC (PG/PC) sul quale è in funzione l'Automation License Manager è installata la superficie operativa SINUMERIK "HMI Advanced", l'indirizzo IP può anche essere impostato attraverso la superficie operativa. L'indirizzo IP del controllo con il quale comunicano sia l'HMI Advanced che l'Automation License Manager, viene impostato con il seguente dialogo:

Commutazione settore operativo > Messa in servizio > HMI > Collegamento NCU

A questo scopo deve essere impostata almeno la password del livello di protezione 2 (costruttore).

Parametri generali di comunicazione

I parametri generali di comunicazione del software HMI Base preimpostati sono depositati nel seguente file di inizializzazione:

<drive di installazione>:\Siemens\Sinumerik\HMI-Advanced\mmc2\MMC.INI

Parametri di comunicazione specifici dell'utente

I parametri di comunicazione specifici dell'utente del software HMI Base sono depositati nel seguente file di inizializzazione:

<drive di installazione>:\Siemens\Sinumerik\HMI-Advanced\MMC.INI

Durante l'interpretazione dei dati di inizializzazione all'avvio del software HMI Base, i parametri di comunicazione specifici dell'utente sono prioritari rispetto ai parametri di comunicazione generici.

Sezione del file di inizializzazione: MMC.INI

I parametri rilevanti per la comunicazione TCP/IP con i controlli SINUMERIK si trovano nella sezione:

- [GLOBAL]
Nella sezione: [GLOBAL] viene indicata la sezione (es. *AddressParameter*) nella quale sono contenuti i parametri di comunicazione per il controllo SINUMERIK attuale.
- [*AddressParameter*]
Per la denominazione di questa sezione si può utilizzare una stringa ASCII qualsiasi nell'ambito del file. Per la comunicazione con il controllo SINUMERIK attuale è determinante l'indirizzo IP impostato: *Indirizzo IP*.

Tabella 17- 1 File specifico per l'utente: MMC.INI

Istruzioni
<pre>[GLOBAL] NcddeMachineName = AddressParameter NcddeDefaultMachineName = AddressParameter NcddeMachineNames = AddressParameter [AddressParameter] ADDRESS0 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/NC, SAP=030d, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS1 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/PLC, SAP=0201, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS2 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/DRIVE0, SAP=0900, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS3 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/DRIVE1, SAP=0a00, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS4 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/DRIVE2, SAP=0b00, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS5 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/DRIVE3, SAP=0c00, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS6 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/DRIVE4, SAP=0d00, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT ADDRESS7 = Indirizzo IP, LINE=10, NAME=/DRIVE5, SAP=0e00, PROFILE=CLT1__CP_L4_INT</pre>

Più controlli SINUMERIK

Per la comunicazione con più controlli SINUMERIK si deve creare per ognuno di essi una sezione

[*AddressParameter*] con una denominazione univoca, es. [840D_001], [840D_002] etc. con il relativo indirizzo IP.

Nella sezione [GLOBAL] si deve introdurre la denominazione del controllo SINUMERIK, es. [840D_001], con il quale deve comunicare dopo l'avvio dell'Automation License Manager.

ATTENZIONE**Modifica dell'indirizzo IP**

L'indirizzo IP impostato con il file di inizializzazione specifico dell'utente MMC.INI influenza, oltre all'Automation License Manager, anche tutte le altre applicazioni installate sullo stesso computer (PC/PG) che utilizzano il software HMI Base (ad es. HMI Advanced).

Affinché la modifica dell'indirizzo IP attivo sia efficace, è necessario chiudere tutte le applicazioni attive che utilizzano il software HMI Base (ad es. HMI Advanced). Quando tutte le applicazioni sono chiuse, al successivo start viene attivato il nuovo indirizzo IP.

Presupposti

Devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Il software HMI Base è installato nel computer (PC/PG) sul quale è in funzione l'Automation License Manager.
- Gli indirizzi IP dei controlli SINUMERIK con i quali deve comunicare l'Automation License Manager devono essere noti.

Esecuzione: prima creazione

Per la prima creazione dei parametri di comunicazione specifici dell'utente, eseguire le seguenti operazioni:

1. creare, se non ancora presente, il file di testo:
<drive di installazione>\Siemens\Sinumerik\HMI-Advanced\user\MMC.INI
2. Aprire il file MMC.INI con un editor di testi.
3. Confermare la sezione [GLOBAL] dalla tabella riportata in precedenza: "File specifico per l'utente: MMC.INI" nel file MMC.INI aperto
4. Copiare la sezione [*AddressParameter*] dalla tabella riportata in precedenza: "File specifico per l'utente: MMC.INI" corrispondente al numero di controlli SINUMERIK presenti nel file MMC.INI aperto
5. Sostituire in tutte le sezioni [*AddressParameter*] la stringa: "AddressParameter" con un nome univoco.
6. Sostituire in tutte le sezioni [*AddressParameter*] la stringa: "Indirizzo IP" con l'indirizzo IP del relativo controllo SINUMERIK.
7. Sostituire nella sezione [AddressParameter] la stringa: "*AddressParameter*" con il nome della sezione del controllo SINUMERIK con il quale deve comunicare l'Automation License Manager dopo l'avvio (prestare attenzione all'avvertenza precedente "Modifica dell'indirizzo IP").

Esecuzione: Commutazione del controllo attivo (online)

Per la commutazione del controllo attivo (online), cioè del controllo SINUMERIK con il quale comunica l'Automation License Manager, eseguire le seguenti operazioni:

1. Chiudere l'Automation License Manager.
(prestare attenzione all'avvertenza precedente "Modifica dell'indirizzo IP").
2. Aprire il file: <drive di installazione>\Siemens\Sinumerik\HMI-Advanced\MMC.INI con un editor di testi.
3. Nella sezione [GLOBAL] sostituire la stringa attuale dell'indirizzo con il nome della sezione del controllo SINUMERIK con il quale deve comunicare l'Automation License Manager dopo l'avvio.
4. Attivare l'Automation License Manager.

Risultato

Dopo l'avvio, l'Automation License Manager comunica con il controllo numerico SINUMERIK impostato tramite i parametri di comunicazione specifici dell'utente.

Nel settore di navigazione dell'Automation License Manager viene visualizzata una cartella "online" per il controllo al quale viene commutato.

Per il controllo con il quale era collegato l'Automation License Manager prima della commutazione, nel caso sia presente un'immagine (offline), viene visualizzata la cartella "offline".

17.9.5 Così si aggiorna la vista di navigazione: "Gestione"

Motivo di base

Dopo le azioni che rimuovono o aggiungono elementi nel settore della vista di navigazione: "Gestione" dell'Automation License Manager (es. cancellazione di un'immagine del controllo (offline), attivazione/disattivazione di Plug.-In), normalmente avviene un'aggiornamento automatico (refresh) della vista stessa. Se l'aggiornamento automatico non dovesse avvenire dopo una manovra operativa, la vista può essere aggiornata manualmente.

Esecuzione

Per l'aggiornamento manuale della vista di navigazione: "Gestione" eseguire le seguenti operazioni:

1. Selezionare il settore di navigazione dell'Automation License Managers con un click del tasto sinistro del mouse sul nodo: **Computer proprio**
2. Richiedere un aggiornamento della vista con una delle seguenti possibilità:
 - Comando del menu: **Vista > Aggiornare**
 - Tasto **F5**
 - Lista dei simboli: 

Risultato

La vista di navigazione dell'Automation License Managers è aggiornata. Tutti i sub-nodi sottostanti i nodi: **Computer proprio** sono chiusi.

La vista oggetti dell'Automation License Managers visualizza i nodi attuali ed i drive del settore di navigazione.

Nota

Durante l'aggiornamento della vista vengono chiuse tutte le directory. Con il tasto: ' * ' del tastierino numerico si possono aprire tutte le directory.

17.9.6 Così si visualizzano le informazioni sulla licenza di un hardware

Informazioni di base

Per eseguire una delle seguenti operazioni con Automation License Manager:

- Verifica delle informazioni sulla licenza di un hardware
- Determinazione ed eventuale registrazione delle licenze necessarie per l'hardware
- Abbinamento di nuove licenze all'hardware e relativo trasferimento delle informazioni attuali incluso il License Key

devono essere visualizzate le informazioni sulle licenze di un hardware.

Presupposti

Come presupposto per la visualizzazione delle informazioni sulle licenze, è necessario che l'Automation License Manager comunichi con il relativo controllo SINUMERIK.

Esecuzione con il controllo attuale (online)

Per la visualizzazione delle informazioni sulle licenze del controllo numerico collegato con l'Automation License Manager occorre eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager: Cartella di tecnologia:  "SINUMERIK online" > Cartella del controllo  e selezionare con un clic del tasto sinistro del mouse il controllo (online) .
2. Attivare la vista oggetti predefinita: "SINUMERIK".

Esecuzione con la commutazione del controllo (online)

Per la visualizzazione delle informazioni sulle licenze di un altro controllo numerico, rispetto a quello collegato con l'Automation License Manager, occorre eseguire le seguenti operazioni:

1. Chiudere l'Automation License Manager e tutte le ulteriori applicazioni che utilizzano il software HMI Base (es. HMI Advanced)
2. Commutare i parametri di comunicazione attivi sul controllo desiderato. Vedere il capitolo:
3. Attivare l'Automation License Manager
4. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager: Cartella di tecnologia:  "SINUMERIK online" > Cartella del controllo  e selezionare con un clic del tasto sinistro del mouse il controllo (online) .

Risultato

Nel settore oggetti dell'Automation License Manager vengono visualizzate le informazioni sulle licenze del controllo (online).

17.9.7 In questo modo viene realizzata un'immagine del controllo (offline)

Informazioni di base

Nelle situazioni di cui sotto è necessario realizzare un'immagine del controllo (offline):

- Il trasferimento delle informazioni sulle licenze al controllo (online) deve avvenire successivamente.
- Il computer (PG/PC) sul quale è installato l'Automation License Manager non è collegato contemporaneamente ad Internet ed al controllo. Per questo motivo il trasferimento delle informazioni sulle licenze al controllo (online) deve avvenire in tre fasi separate.
 - Intranet oppure collegamento PTP con il controllo: creazione di un'immagine del controllo (offline) nell'Automation License Manager
 - Collegamento Intranet: Trasferimento delle informazioni sulle licenze nell'immagine del controllo (offline) attraverso la registrazione delle licenze necessarie
 - Intranet oppure collegamento PTP con il controllo: trasferimento delle informazioni sulle licenze dall'immagine del controllo (offline) al controllo (online) nell'Automation License Manager
- Le informazioni relative alle licenze di un controllo devono essere salvate come file di archivio per backup o scopi di service.

Presupposti

Come presupposto per la creazione di un'immagine del controllo (offline) è necessario che l'Automation License Manager comunichi con il relativo controllo.

Nota

Per un collegamento PTP (Peer-toPeer) tramite Ethernet e TCP/IP è necessario un cavo Ethernet Cross (Twisted pair crossed 10baseT/100baseTX ethernet cable).

Esecuzione per Drag&Drop

Per la creazione di un'immagine di controllo (offline) del controllo (online) via Drag&Drop eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager:
Cartella di tecnologia:  "SINUMERIK online" > Cartella del controllo  e selezionare con un clic del tasto sinistro del mouse il controllo (online) .
2. Nel settore oggetti selezionare una riga qualsiasi delle informazioni sulle licenze visualizzate facendo clic con il tasto sinistro del mouse.
3. Trascinare la riga selezionata sulla destinazione desiderata mantenendo premuto il tasto sinistro del mouse e quindi rilasciandolo.

Come destinazione possono essere selezionati i seguenti oggetti:

-  Computer
-  Drive
-  Cartella d'archivio
-  Cartella del controllo "offline"
-  Immagine del controllo (offline)

Risultato

Dalle informazioni sulle licenze del controllo (online) è stata creata nella destinazione selezionata un'immagine del controllo (offline):

-  <Computer> → Drive C:\<Cartella d'archivio di default>
-  <Drive>:\SINUMERIK\<Cartella d'archivio>\<Cartella del controllo "offline">
-  <Cartella d'archivio>\<Cartella del controllo "offline">
-  <Cartella del controllo "offline">
-  Immagine del controllo (offline): L'immagine del controllo (offline) è stata sovrascritta con le informazioni sulle licenze del controllo (online)

Esecuzione tramite comandi del menu: "Caricamento dal sistema di destinazione"

Eseguire la creazione di un'immagine di controllo (offline) del controllo (online) tramite il comando del menu: "Caricamento dal sistema di destinazione" eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager: Cartella di tecnologia:  "SINUMERIK online" > Cartella del controllo  e selezionare con un clic del tasto sinistro del mouse il controllo (online) .
2. Creare un'immagine del controllo (offline)  tramite il comando del menu: **License Key > Caricamento dal sistema di destinazione**

Risultato

Dalle informazioni sulle licenze del controllo (online) è stata creata nella cartella d'archiviazione di default un'immagine del controllo (offline).

17.9.8 Così si esegue una registrazione delle licenze necessarie

Informazioni di base

Se in un controllo numerico SINUMERIK sono state attivate una o più licenze, per ognuna di esse si deve eseguire l'abbinamento con il relativo hardware. Al termine si devono trasferire all'hardware le informazioni sulle licenze aggiornate, compreso il nuovo License Key.

Tramite la funzione: "registrazione delle licenze necessarie", in base al controllo (online) oppure all'immagine del controllo (offline), è possibile eseguire una procedura globale e automatica per tutte le licenze necessarie. In questo modo vengono eseguite le seguenti azioni:

- Rilevamento del numero di serie hardware del controllo
- Determinazione delle licenze del controllo necessarie
- Estrarre le licenze specifiche del cliente necessarie ed abbinarle all'hardware
- Trasferimento al controllo (online) delle informazioni attuali sulle licenze oppure l'immagine, compreso il License Key.

Presupposti

Per la registrazione delle licenze necessarie devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- Sono disponibili i dati di accesso per il login utente (login personalizzato):
 - Nome utente
 - Password
- Controllo (online) oppure immagine del controllo (offline)

Sono presenti una cartella del controllo "online" oppure una cartella "offline" con la relativa immagine del controllo (offline).

Esecuzione

Eseguire le seguenti operazioni per la registrazione delle licenze con un controllo (online) oppure con l'immagine del controllo (offline):

1. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager:
 - Per controllo (online)
Cartella di tecnologia:  SINUMERIK online > Cartella del controllo "online" 
 - Per immagine del controllo (offline)
Cartella di tecnologia:  SINUMERIK offline > Cartella d'archivio  > Cartella del controllo "offline"  oppure e selezionare facendo clic con il tasto sinistro del mouse il controllo (online)  oppure l'immagine del controllo (offline)  o .
2. Selezionare il comando del menu: **License Key > Registrazione licenze necessarie**

3. Collegarsi con il login utente
4. Eseguire le seguenti operazioni nell'Automation License Manager: "Registrazione licenze necessarie", "Confermare la lista" e "Trasferimento delle licenze". Seguire le indicazioni che vengono visualizzate.

ATTENZIONE**Abbinamento consigliato delle licenze**

Verificare accuratamente l'abbinamento consigliato per le licenze. Può essere necessaria una variazione se:

- deve essere utilizzato un numero di licenza diverso da quello consigliato
- deve essere utilizzato un pacchetto di licenze invece di licenze singole
- per un altro motivo devono essere abbinate più o meno licenze di quelle consigliate

L'abbinamento **non** può più essere annullato autonomamente.

Il trasferimento delle informazioni attuali sulle licenze da un'immagine del controllo (offline) ad un controllo (online) è descritto nel capitolo:

Risultato

E' stato generato un nuovo License Key ed è stato caricato nel controllo (online) oppure nell'immagine del controllo stesso (offline).

17.9.9 Così si trasferiscono le informazioni delle licenze di un'immagine del controllo (offline) ad un controllo (online)

Informazioni di base

Nelle seguenti situazioni è necessario trasferire le informazioni sulle licenze di un'immagine del controllo (offline) ad un controllo (online), vale a dire all'hardware di un controllo SINUMERIK.

- Il computer (PG/PC) sul quale è installato l'Automation License Manager non è collegato contemporaneamente ad Internet ed al controllo. L'aggiornamento delle informazioni sulle licenze avviene cioè dapprima in base ad un'immagine del controllo (offline). Al termine il computer, sul quale viene eseguito l'Automation License Manager, viene disconnesso da Internet e collegato con il relativo controllo SINUMERIK per il trasferimento delle informazioni sulle licenze.
- Dopo un intervento di service le informazioni sulle licenze di un file di archivio devono essere trasferite ad un controllo SINUMERIK.

Presupposti

Per il trasferimento di un'immagine del controllo (offline) al controllo (online) devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

- L'Automation License Manager deve comunicare con il controllo.
- Il numero di serie dell'hardware dell'immagine del controllo (offline) e del controllo (online) devono essere identici.

Esecuzione tramite Drag&Drop

Per il trasferimento di un'immagine di controllo (offline) al controllo (online) tramite Drag&Drop eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager:
Cartella di tecnologia:  "SINUMERIK online" > Cartella del controllo  e selezionare con un clic del tasto sinistro del mouse il controllo (online) .
2. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager:
Cartella di tecnologia:  "SINUMERIK offline" > Cartella d'archivio:  > Cartella del controllo . Facendo clic con il tasto sinistro del mouse, selezionare l'immagine del controllo (offline) .
3. Nel settore oggetti selezionare una riga qualsiasi delle informazioni sulle licenze visualizzate facendo clic con il tasto sinistro del mouse.
4. Trascinare la riga selezionata nel controllo (online)  mantenendo premuto il tasto sinistro del mouse e quindi rilasciandolo.

Esecuzione tramite comandi del menu

Eseguire il trasferimento di un'immagine di controllo (offline) al controllo (online) tramite il comando del menu: "Carica nel sistema di destinazione" eseguire le seguenti operazioni:

1. Aprire nell'area di navigazione dell'Automation License Manager:
Cartella di tecnologia  SINUMERIK offline > Cartella d'archivio:  > Cartella del controllo:  e selezionare facendo clic con il tasto sinistro del mouse l'immagine del controllo (offline): .
2. Selezionare il comando del menu: **License Key > Carica nel sistema di destinazione**

Risultato

Le informazioni sulle licenze del controllo (online), compreso il License Key, in questo momento sono identiche a quelle dell'immagine del controllo (offline).

17.10 Collegamenti Internet

Panoramica dei collegamenti Internet utilizzati:

N.	Settore degli argomenti	Indirizzo
1	Web License Manager	http://www.siemens.com/automation/license
2	Siemens A&D Mall: Login del cliente	http://mall.automation.siemens.com/
3	Download-Server	http://software-download.automation.siemens.com

Protezione cicli

18.1 Panoramica della protezione cicli

Funzionalità

Con la protezione cicli è possibile memorizzare i cicli codificati e quindi protetti nel controllo.

Per i cicli con protezione l'elaborazione nell'NC è possibile senza limitazione.

Per proteggere il know-how del costruttore, i cicli con protezione non consentono alcuna visualizzazione.

La codifica si avvale di un algoritmo simmetrico non soggetto alle leggi sull'embargo con una lunghezza della chiave di 56 bit e un algoritmo asimmetrico con una fattorizzazione di numeri interi di 2512.

ATTENZIONE
Questa codifica consente di non violare alcuna limitazione all'esportazione o norma sull'embargo.

Copia di cicli codificati

Il ciclo codificato può essere copiato ed è quindi a disposizione per l'utilizzo da parte di altre macchine.

Utilizzo di cicli codificati su una sola macchina

Per impedire l'utilizzo su un'altra macchina, il ciclo può anche essere assegnato in modo fisso ad una sola macchina.

A questo scopo può essere utilizzato il dato macchina
MD18030 \$MN_HW_SERIAL_NUMBER.

In questo dato macchina nella fase di avviamento dell'840D si viene memorizzato il numero di serie hardware univoco della scheda CompactFlash.

Se un ciclo deve essere assegnato in modo fisso a una sola macchina, nell'intestazione di richiamo del ciclo occorre richiedere il numero di serie concreto del controllo numerico (MD18030 \$MN_HW_SERIAL_NUMBER).

Se il ciclo non identifica un numero di serie adatto, è possibile che durante il ciclo venga emesso un allarme che compromette l'ulteriore elaborazione. Dato che il codice del ciclo è cifrato, esiste un legame fisso con un hardware definito.

Utilizzo di cicli codificati su più macchine definite

Se un ciclo deve essere assegnato a più macchine definite, occorre immettere ogni numero di serie hardware nel ciclo.

Il ciclo deve essere ricodificato con questi numeri di serie hardware.

Requisiti per la decodifica dei cicli

I cicli codificati possono essere decodificati solo sulla macchina nell'NC con Power On.

Un file di ciclo codificato non può essere decodificato localmente dal tecnico di service Siemens in occasione di interventi di service.

Per un intervento di service il costruttore della macchina deve mettere a disposizione il ciclo decodificato.

Un ciclo codificato non può essere decodificato neppure nella fase di sviluppo Siemens. Anche in questo caso è il costruttore che deve mettere a disposizione il ciclo decodificato a scopi di debug.

18.2 Procedura

18.2.1 Panoramica della procedura di protezione cicli

Il ciclo da proteggere viene codificato su un PC esterno con l'ausilio del programma SINUCOM Protector.

Il ciclo codificato ha l'estensione _CPF (Coded Program File).

I file _CPF vengono caricati in /_N_CST_DIR , /_N_CMA_DIR o /_N_CUS_DIR.

Questi file possono essere visualizzati ed elaborati come i precedenti programmi pezzo (_MPF, _SPF).

Per l'elaborazione di un file _CPF è necessario un Power On dopo il caricamento dei cicli.

Se non viene eseguito un Power On, l'elaborazione di un file _CPF provoca l'emissione di un nuovo allarme NC 15176 "Il programma %3 può essere elaborato solo dopo Power On".

18.2.2 Preelaborazione

I file codificati, come tutti i file _SPF, possono essere preelaborati.

Per attivare la preelaborazione, occorre impostare il dato macchina MD10700 \$MN_PREPROCESSING_ LEVEL.

Per motivi di runtime si consiglia di eseguire sempre la preelaborazione.

Nella preelaborazione un programma NC (_MPF) o un ciclo (_SPF) viene convertito dal formato ASCII al formato binario (compilato). Se al momento dell'elaborazione il file compilato è precedente al file di ciclo codificato, viene emesso il seguente allarme NC:

15176 "Il programma %3 può essere elaborato solo dopo Power On".

18.2.3 Estensioni file per cicli codificati

Introduzione

Per quanto riguarda le estensioni file, in questo contesto sono rilevanti le seguenti estensioni già esistenti:

- _ .MPF "Main Program File" per programmi principali non codificati; ASCII
- _ .SPF "Sub Program File" per sottoprogrammi non codificati; ASCII
- _ .CYC "Cycle" per file pretradotti; file binari

Estensioni per cicli codificati

Per i cicli codificati esistono le seguenti estensioni file:

- _ .CPF "Coded Program File" per file binari codificati

18.2.4 Gestione dei cicli codificati nel controllo numerico

Un file _CPF può essere eliminato o scaricato come un file _SPF o _MPF. Se viene creato un archivio, vengono salvati anche tutti i file _CPF codificati.

Nota

Un ciclo codificato non può...

- essere selezionato direttamente per l'elaborazione. Può solo essere richiamato da un programma o direttamente nell'MDA;
 - essere elaborato con la funzione "Elaborazione dall'esterno".
-

18.2.5 Richiami di sottoprogrammi senza estensione

Una directory può contenere un file codificato _CPF e anche un file non codificato _SPF con lo stesso nome, ad es. CYCYLE1. Se il file non codificato _SPF viene preelaborato, nella directory vengono a trovarsi:

- CYCLE1.SPF ; ciclo non codificato
- CYCLE1.CYC ; file compilato ciclo non codificato
- CYCLE1.CPF ; ciclo codificato

In caso di richiamo nel programma pezzo senza estensione, ad es. N5 CYCLE1(1.2), il richiamo avviene con la seguente priorità:

- CYCLE1.CYC
- CYCLE1.SPF
- CYCLE1.CPF

Se in una directory si trova solo il file codificato (*.CPF), in caso di richiamo senza estensione non occorre cambiare niente. Viene richiamato il file codificato o il corrispondente file compilato.

In caso di service viene caricato il file non codificato (*.SPF). Dato che questo file ha una priorità maggiore, per uno stesso richiamo senza estensione viene richiamato questo file.

Nota

Un file non codificato e il corrispondente file compilato hanno una priorità maggiore rispetto a un file codificato.

18.2.6 Richiami di sottoprogrammi con estensioni

I richiami di sottoprogrammi con estensione sono:

- richiamo diretto N5 CYCLE1_SPF
- richiamo indiretto di sottoprogramma (CALL) N5 CALL "CYCLE1_SPF"
- richiamo di sottoprogramma con indicazione del percorso (PCALL) N5 PCALL /_N_CMA_DIR /_N_CYCLE1_SPF

Sono possibili le seguenti estensioni:

- N3_MPF; richiama il file non codificato.
- N5 _SPF ; richiama il file non codificato.
- N10 _CYC ; richiama il file compilato del file non codificato.
- N15 _CPF ; richiama il file non codificato o il corrispondente file compilato.

Se un ciclo finora non codificato CYCLE1 viene richiamato con _SPF e se questo viene ora caricato solo codificato come _CPF, tutti i richiami devono essere adattati.

18.2.7 Istruzioni NC con indicazione assoluta del percorso

Con i seguenti comandi è possibile accedere ai file del file system passivo a partire dal programma pezzo. A questo scopo vengono utilizzate indicazioni di percorso assolute con estensioni.

- WRITE: Impossibile aggiungere dati a un file _CPF, valore di restituzione 4 "tipo di dati errato".
- READ: Impossibile leggere righe da un file _CPF, valore di restituzione 4 "tipo di dati errato".
- DELETE: Impossibile eliminare i file _CPF.
- ISFILE: È possibile verificare se esiste un file _CPF.
- FILEDATE
- FILETIME
- FILESIZE
- FILESTAT
- FILEINFO

Tutte le istruzioni possono essere richiamate anche per i file _CPF. Le istruzioni forniscono quindi le informazioni corrispondenti.

18.2.8 Visualizzazione corrente del blocco

Quando viene elaborato un ciclo codificato, DISPLOF è sempre attivo, indipendentemente dagli attributi PROC programmati. DISPLOF e DISPLON nel blocco non hanno alcuna influenza. Se nel ciclo si verifica un allarme NC, nella programmazione di ACTBLOCNO non occorre emettere il numero di blocco, bensì sempre solo il numero di riga nella riga di allarme.

18.2.9 Visualizzazione blocco base

Se viene elaborato un ciclo _CPF, con la visualizzazione blocco base attiva continuano ad essere visualizzati i punti di fine blocco assoluti. Queste informazioni corrispondono nel blocco singolo alla visualizzazione dei valori reali dell'asse e possono essere qui anche rilevate.

18.2.10 Visualizzazione della versione

Se nell'intestazione di un ciclo _CPF codificato è specificata una versione, questa versione viene visualizzata nell'immagine del contenuto di una directory di cicli, esattamente come per i cicli non codificati.

18.2.11 Simulazione

Nell'elaborazione di un file _CPF continuano ad essere visualizzati i valori finali assoluti.

18.3 Condizioni marginali

Un ciclo di costruttore di macchina può essere richiamato da un programma principale con il nome ciclo e un'estensione, ad es. _SPF. Questo è possibile nell'istruzione CALL, PCALL o anche direttamente con il nome. Se questo ciclo di costruttore di macchina viene caricato codificato come _CPF, tutti i richiami di sottoprogrammi devono essere adattati con estensione _CPF.

18.4 Avvertenze

Nota

Utente finale

Se si utilizzano cicli codificati di un costruttore di macchina, in caso di problemi occorre rivolgersi esclusivamente al service del costruttore.

Nota

Costruttore della macchina

In caso di utilizzo di cicli codificati, il costruttore della macchina deve fare attenzione che i cicli originali non codificati vengano archiviati mantenendo la versione.

Nuova installazione / aggiornamento

19.1 Classico

19.1.1 Introduzione

Introduzione

Il software CNC sulla scheda CompactFlash può venire reinstallato o aggiornato.

Una reinstallazione è necessaria se sulla scheda CompactFlash non è ancora presente un software CNC (vedere il capitolo Nuova installazione (Pagina 385)).

Un aggiornamento è necessario se il software CNC sulla scheda CompactFlash è obsoleto (vedere il capitolo Aggiornamento (Pagina 392)).

Supporti per la reinstallazione / l'aggiornamento

Tramite i seguenti supporti esiste la possibilità di eseguire una reinstallazione / un aggiornamento:

- FlashDrive USB
- WinSCP su PC/PG
- VNC-Viewer su PC/PG

Nota

Una reinstallazione / un aggiornamento richiede sempre un FlashDrive USB avviabile per il controllo.

Per rendere avviabile questo FlashDrive USB, è necessario installarvi un "NCU Service System".

La procedura per ottenere un FlashDrive USB "avviabile" è descritta nel capitolo Installazione su FlashDrive USB di "NCU Service System" (Pagina 384).

Vedere anche

Procedura generale per la prima messa in servizio (Pagina 19)

19.1.2 Installazione su FlashDrive USB di "NCU Service System"

Introduzione

Una nuova installazione / un aggiornamento richiede sempre un FlashDrive USB con "NCU Service System".

19.1.2.1 Installazione di "NCU Service System" su FlashDrive USB tramite shell DOS

Diagramma di flusso

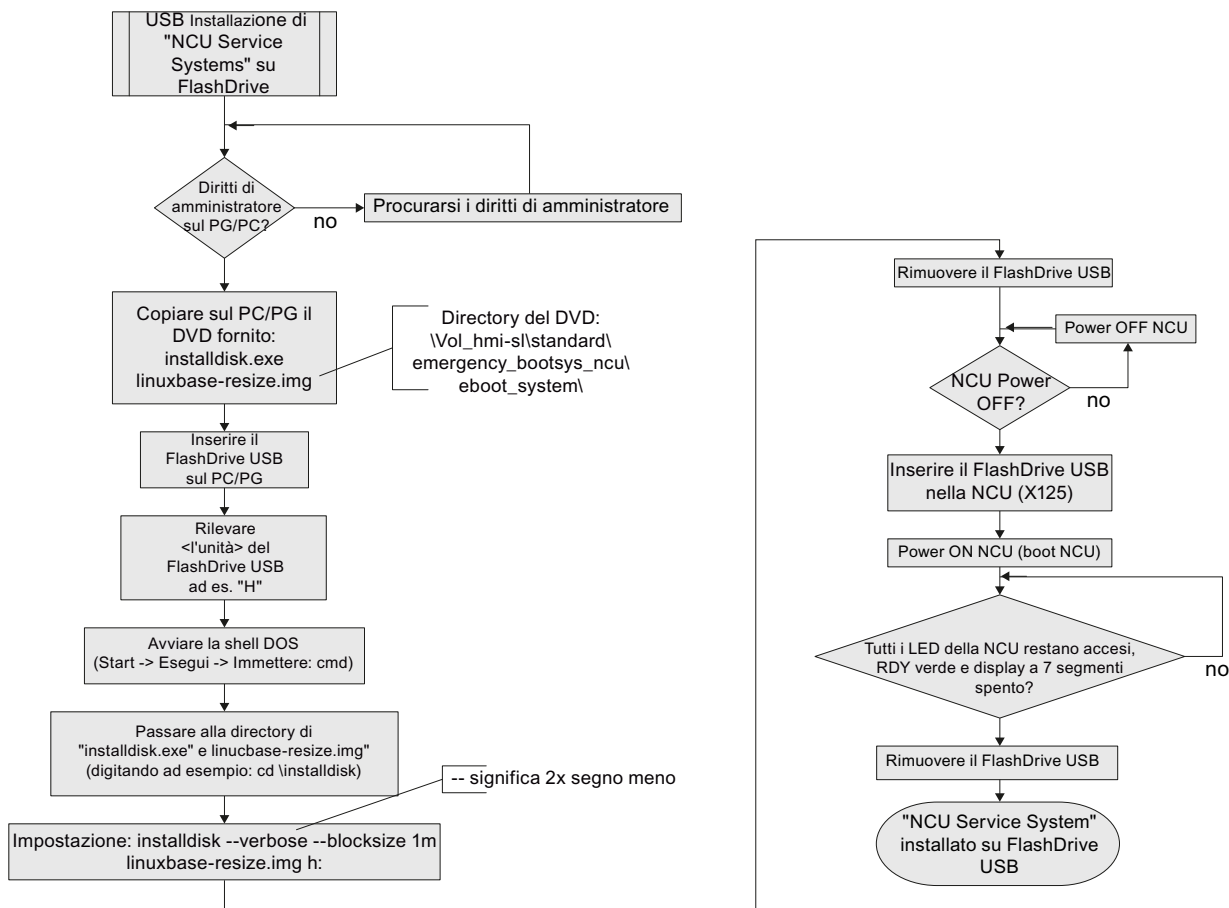


Figura 19-1 Installazione di "NCU Service System" su FlashDrive USB tramite "DOS shell"

19.1.2.2 Installazione di "NCU Service System" su FlashDrive USB tramite RCS Commander

Diagramma di flusso

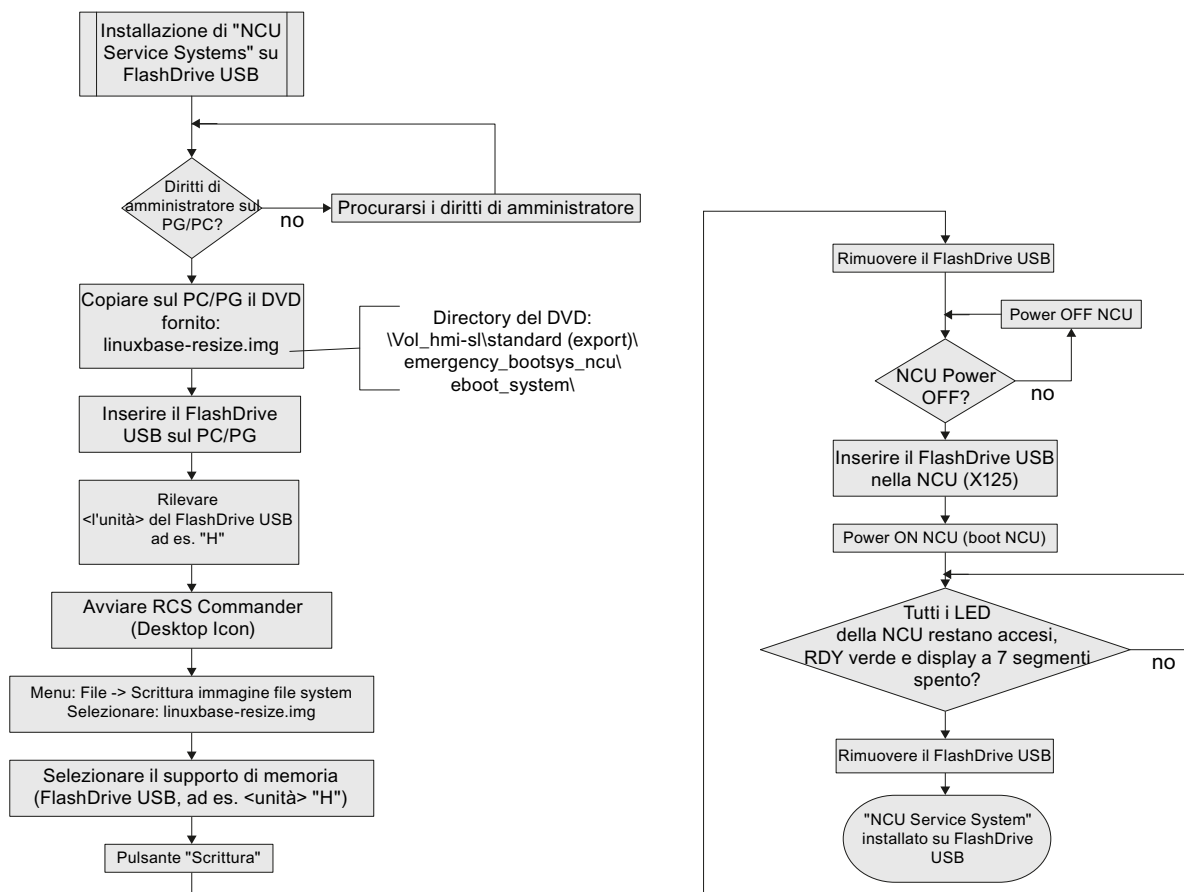


Figura 19-2 Installazione di "NCU Service System" su FlashDrive USB tramite RCS Commander

19.1.3 Nuova installazione

Introduzione

Sulla scheda CompactFlash della NCU non è ancora stato installato un software CNC. La scheda CompactFlash Card è vuota.

Esistono le seguenti possibilità di eseguire una nuova installazione del software CNC:

- Installazione automatica mediante FlashDrive USB
- Installazione mediante FlashDrive USB
- Installazione mediante WinSCP su PG/PC
- Installazione mediante VNC Viewer su PG/PC

19.1.3.1 Installazione automatica del software CNC mediante FlashDrive USB

Diagramma di flusso

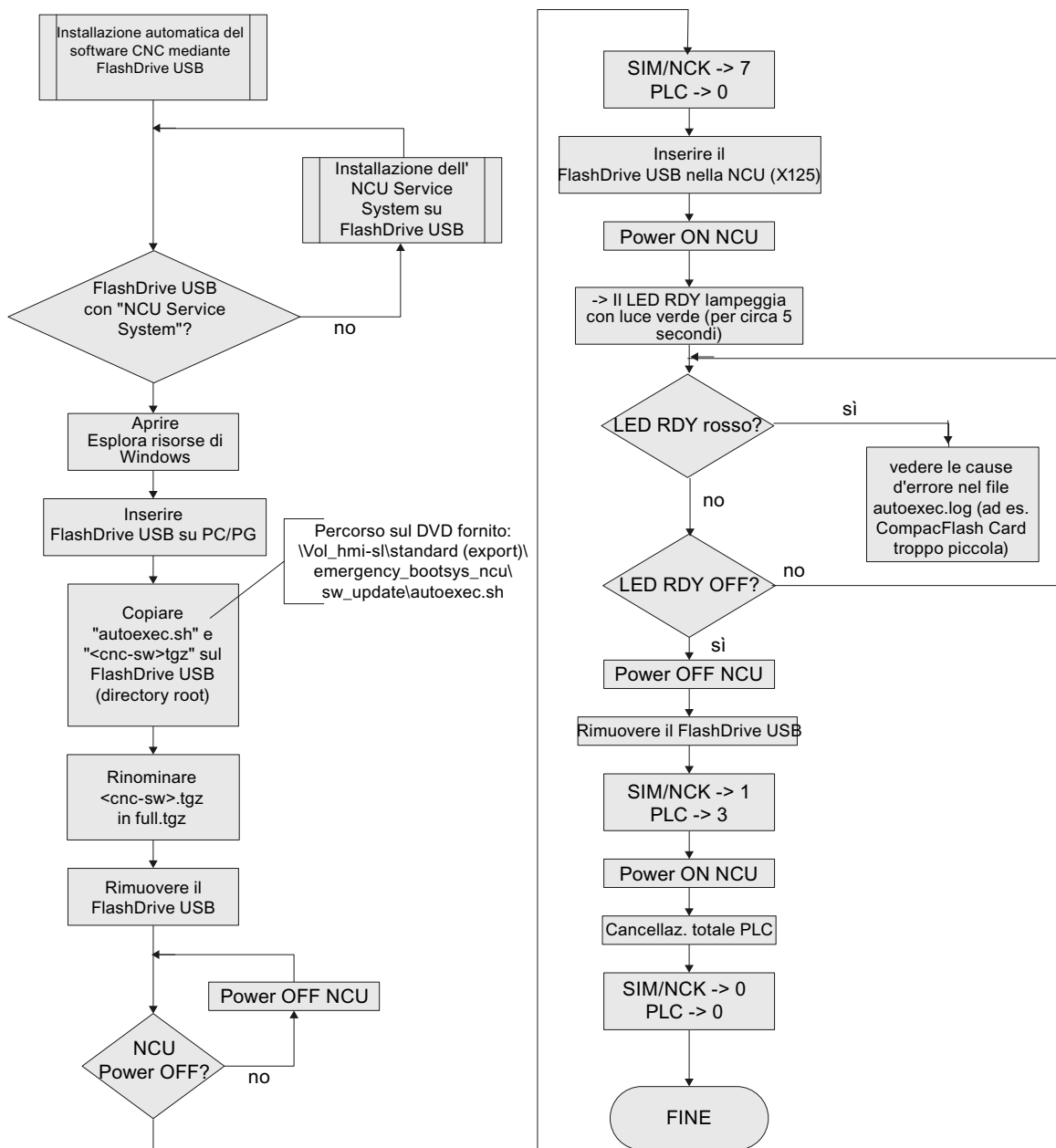


Figura 19-3 Installazione automatica mediante FlashDrive USB

19.1.3.2 Installazione del software CNC mediante FlashDrive USB

Diagramma di flusso

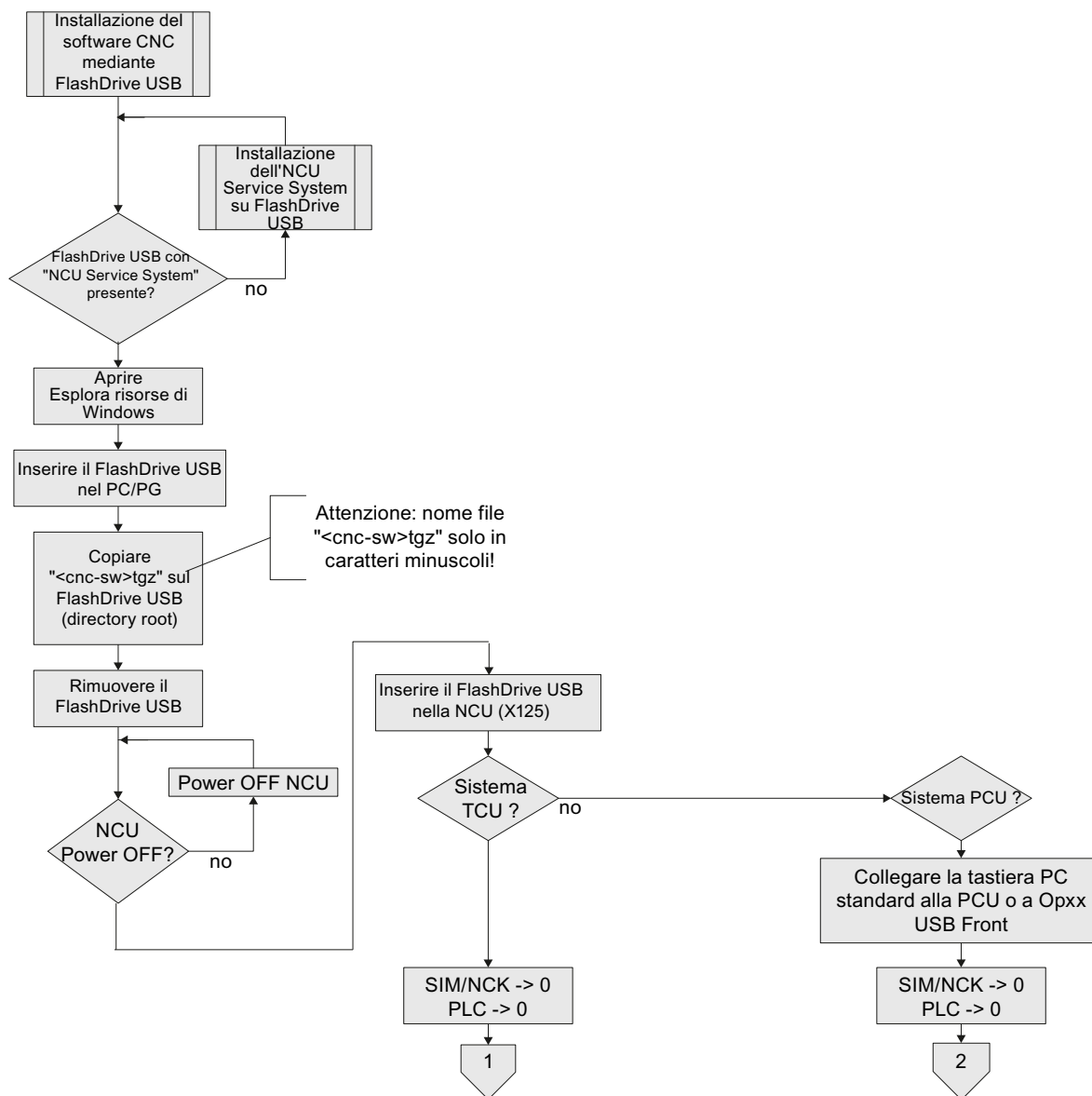


Figura 19-4 Installazione del software di controllo mediante FlashDrive USB

Diagramma di flusso - Seguito Installazione sistema TCU (1)

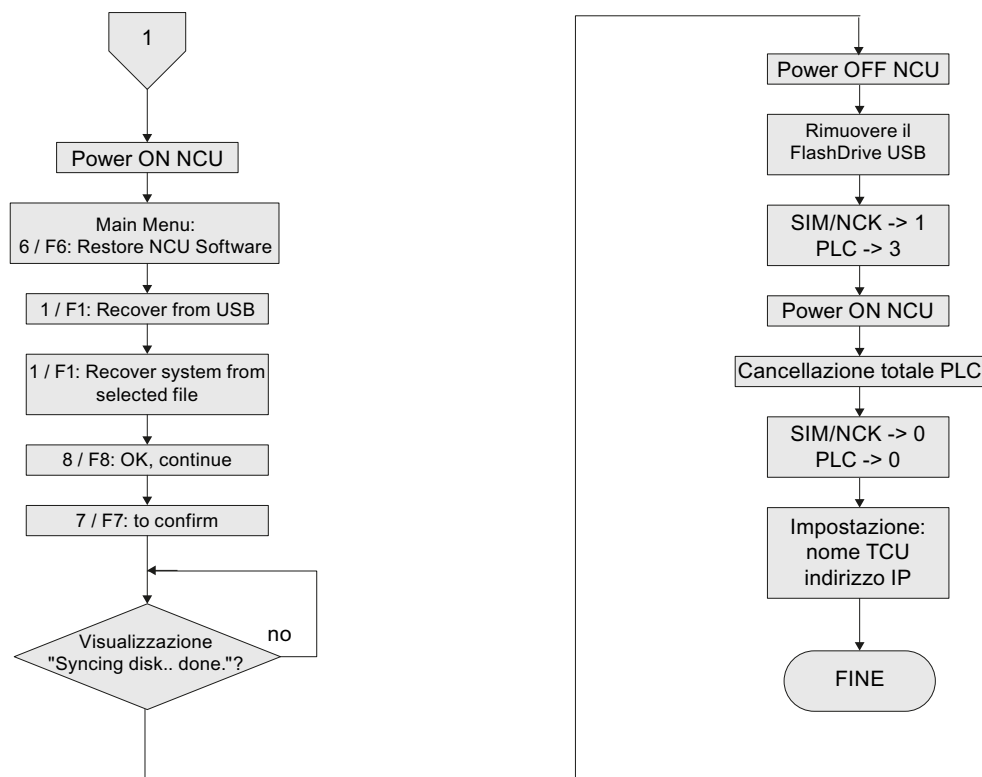


Figura 19-5 Installazione del software di controllo mediante FlashDrive USB - Seguito (sistema TCU)

Diagramma di flusso - Seguito Installazione sistema PCU (2)

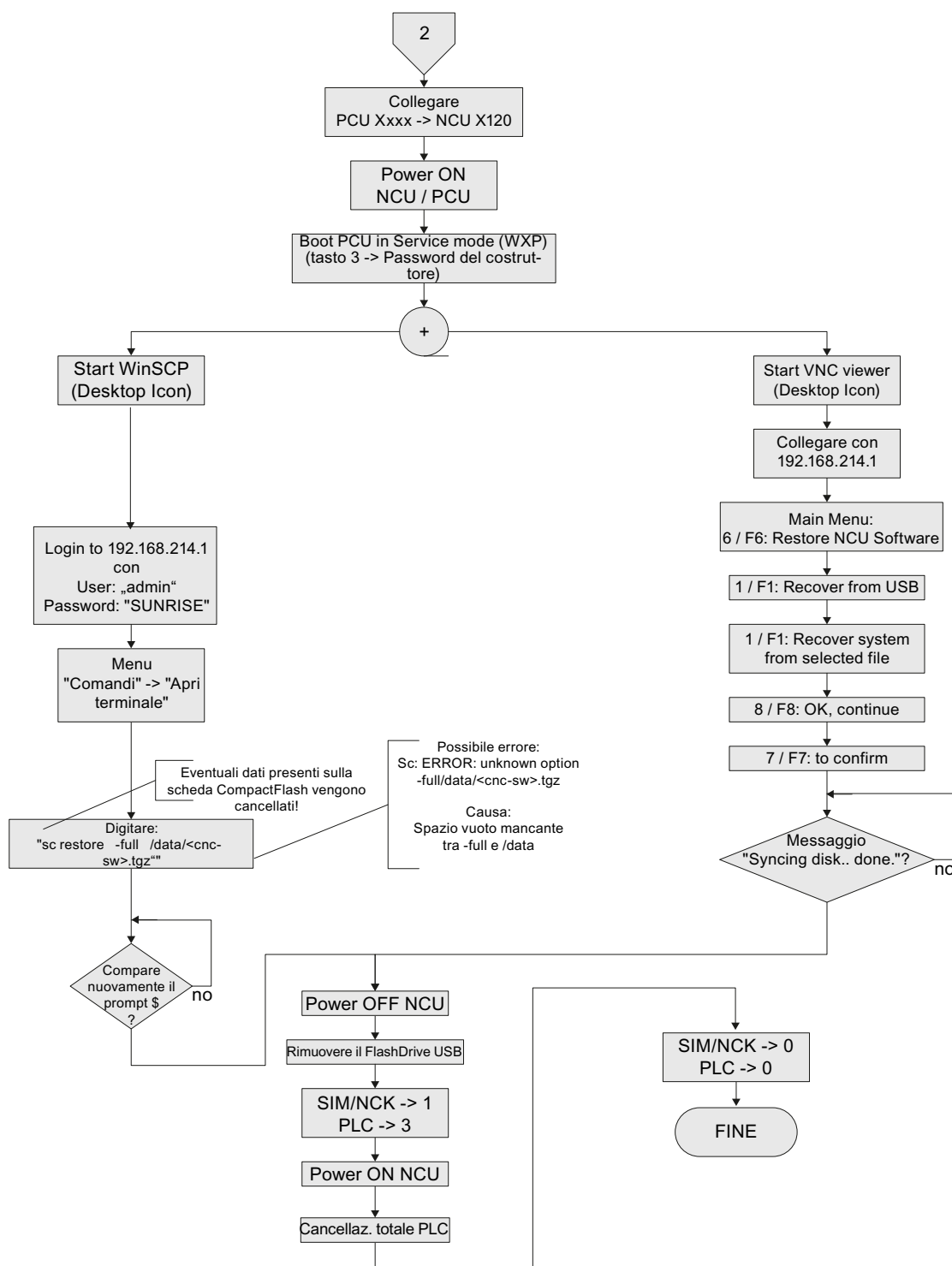


Figura 19-6 Installazione del software di controllo mediante FlashDrive USB - Seguito (sistema PCU)

19.1.3.3 Installazione del software CNC mediante WinSCP su PC/PG

Diagramma di flusso

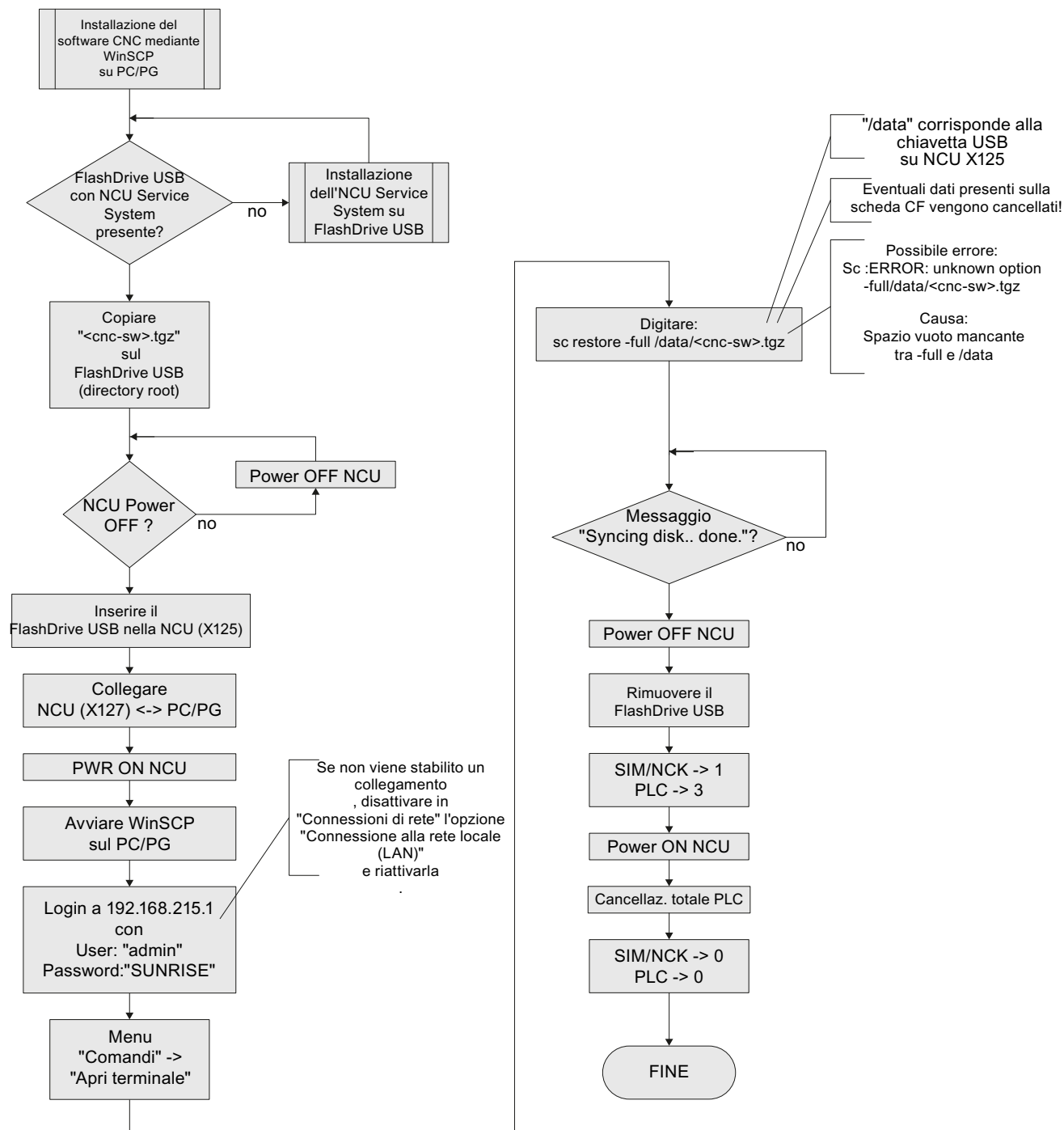


Figura 19-7 Installazione mediante WinSCP su PG/PC

19.1.3.4 Installazione del software CNC mediante VNC Viewer su PC/PG

Diagramma di flusso

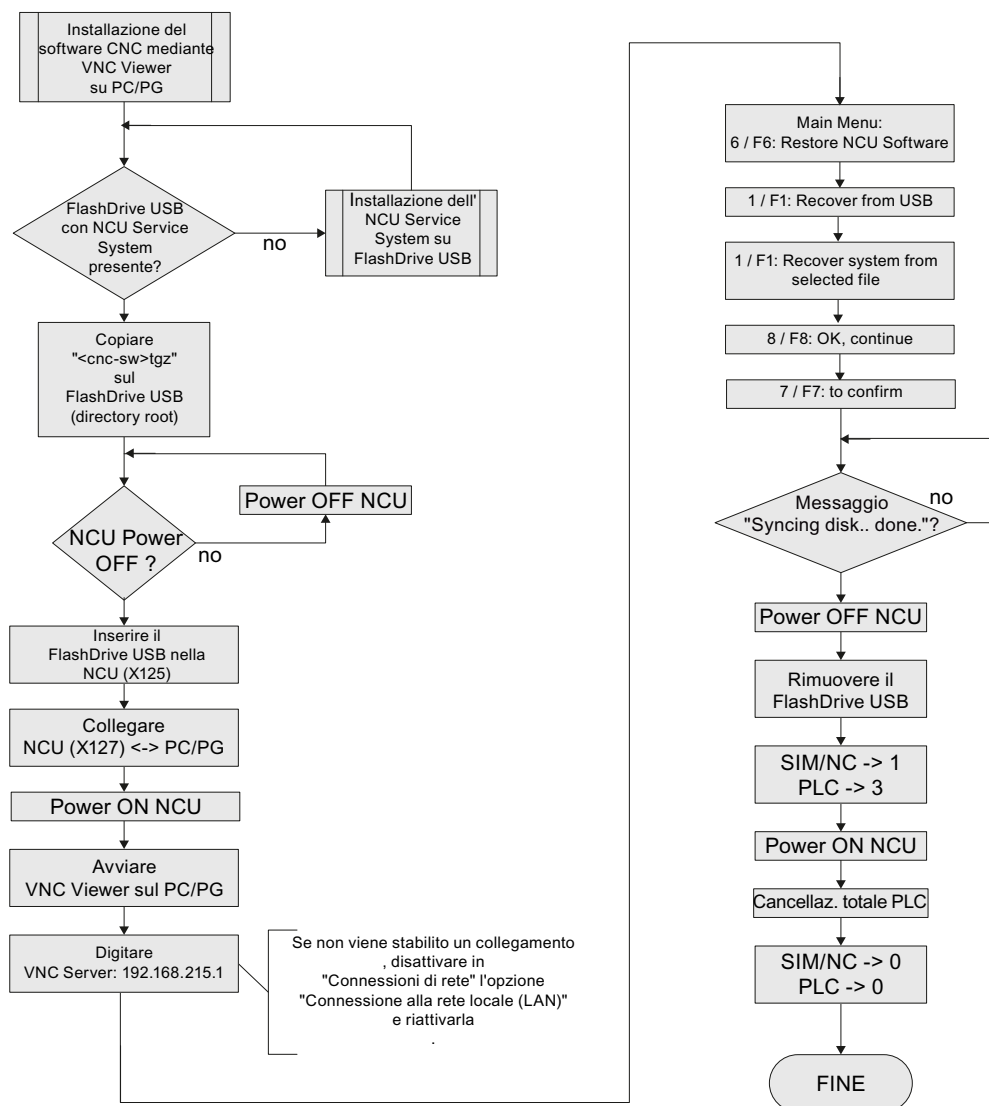


Figura 19-8 Installazione mediante VNC Viewer su PG/PC

19.1.4 Aggiornamento

Introduzione

Nota

Aggiornamento

Un aggiornamento è possibile a partire dal software CNC 2.xx.

Non è ammesso l'aggiornamento di altre versioni del software. In questo caso deve avvenire una reinstallazione.

- Con l'aggiornamento restano conservati tutti i dati utente sulla scheda CompactFlash nelle directory /user, /addon, /oem e la License Key.
- Prima di ogni aggiornamento eseguire il backup dati:
 - Archivio azionamenti NC/PLC
 - Caricamento del progetto PLC nel PC/PG (STEP7)
 - License Key
- Prima di sovrascrivere una scheda CompactFlash con licenza è assolutamente necessario salvare la License Key.
Il codice si trova nel file "keys.txt" nel percorso /card/keys/sinumerik.
Il salvataggio del codice può essere effettuato, ad es., con WinSCP a partire dal PG/PC.
- Le licenze sono vincolate alla scheda CompactFlash (Card-ID) e possono essere utilizzate solo su questa scheda.

Nota

Con il numero della scheda, la License Key può essere ricaricata tramite Web License Manager (Pagina 353).

Possibilità di aggiornamento

Esistono le seguenti possibilità di eseguire un aggiornamento del software CNC:

- Aggiornamento automatico mediante FlashDrive USB
- Aggiornamento mediante FlashDrive USB
- Aggiornamento mediante WinSCP su PG/PC
- Aggiornamento mediante VNC Viewer su PG/PC

Nota

Prima dell'aggiornamento è possibile eseguire un backup di tutta la scheda CompactFlash. Il contenuto di questo backup può essere ripristinato sulla scheda CompactFlash con il comando Restore.

Nota

Durante l'aggiornamento automatico con autoexec.sh da FlashDrive USB ha luogo preliminarmente un backup dati della scheda CompactFlash.

Il file di backup "card_img.tgz" viene salvato nella seguente directory:

/machines/[nome macchina + numero di serie della scheda CompactFlash]

Un salvataggio dei dati precedente non viene sovrascritto. In questo caso l'operazione viene terminata con un messaggio di errore.

Quando il salvataggio si è concluso correttamente, viene effettuato l'aggiornamento.

19.1.4.1 Backup/Restore

Introduzione

Prima dell'aggiornamento è possibile eseguire un backup di tutta la scheda CompactFlash. Il contenuto di questo backup può essere ripristinato sulla scheda CompactFlash con il comando Restore.

Backup automatico dell'intera scheda CompactFlash

Diagramma sequenziale

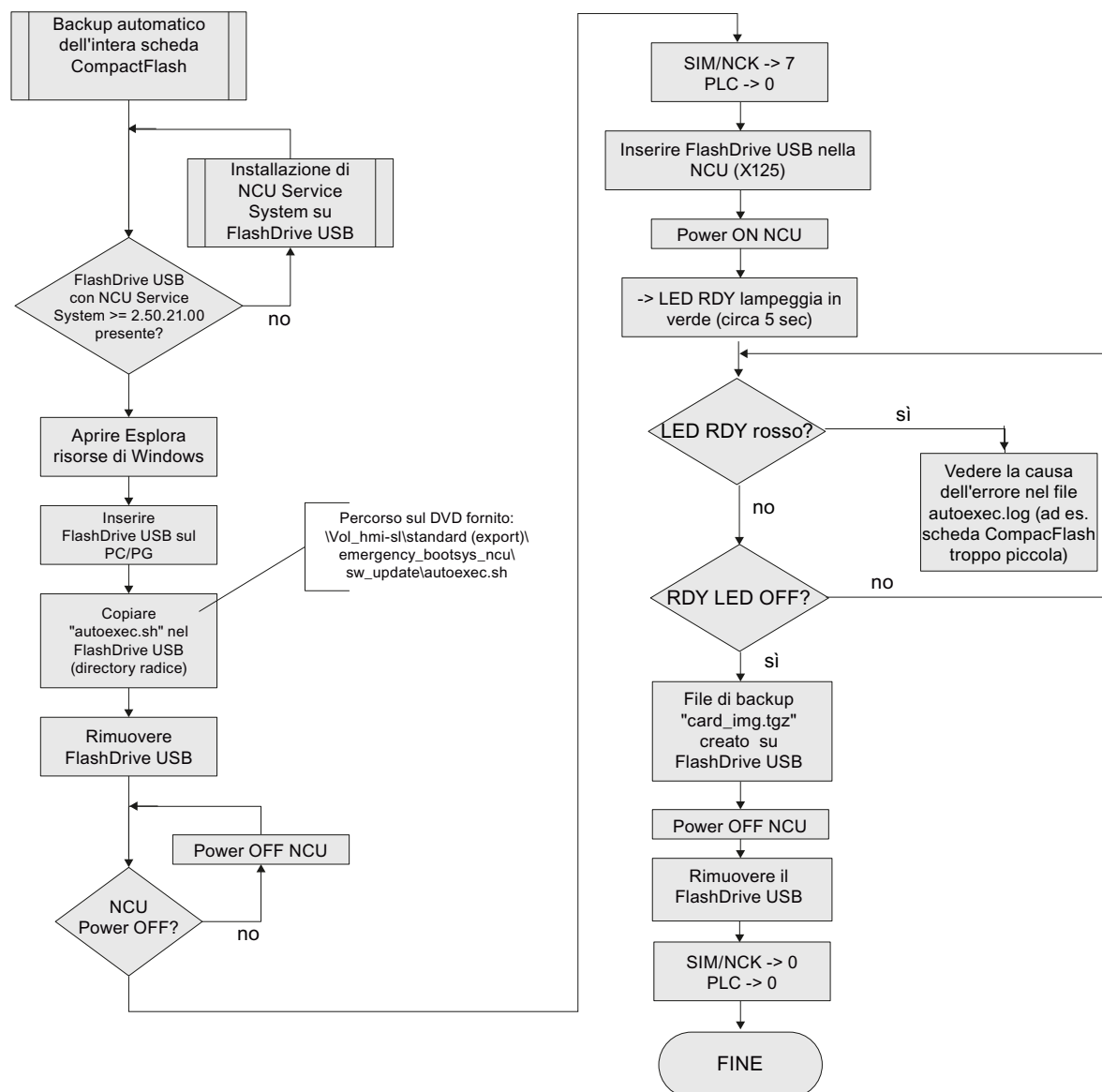


Figura 19-9 Backup automatico dell'intera scheda CompactFlash

Restore automatico dell'intera scheda CompactFlash

Diagramma sequenziale

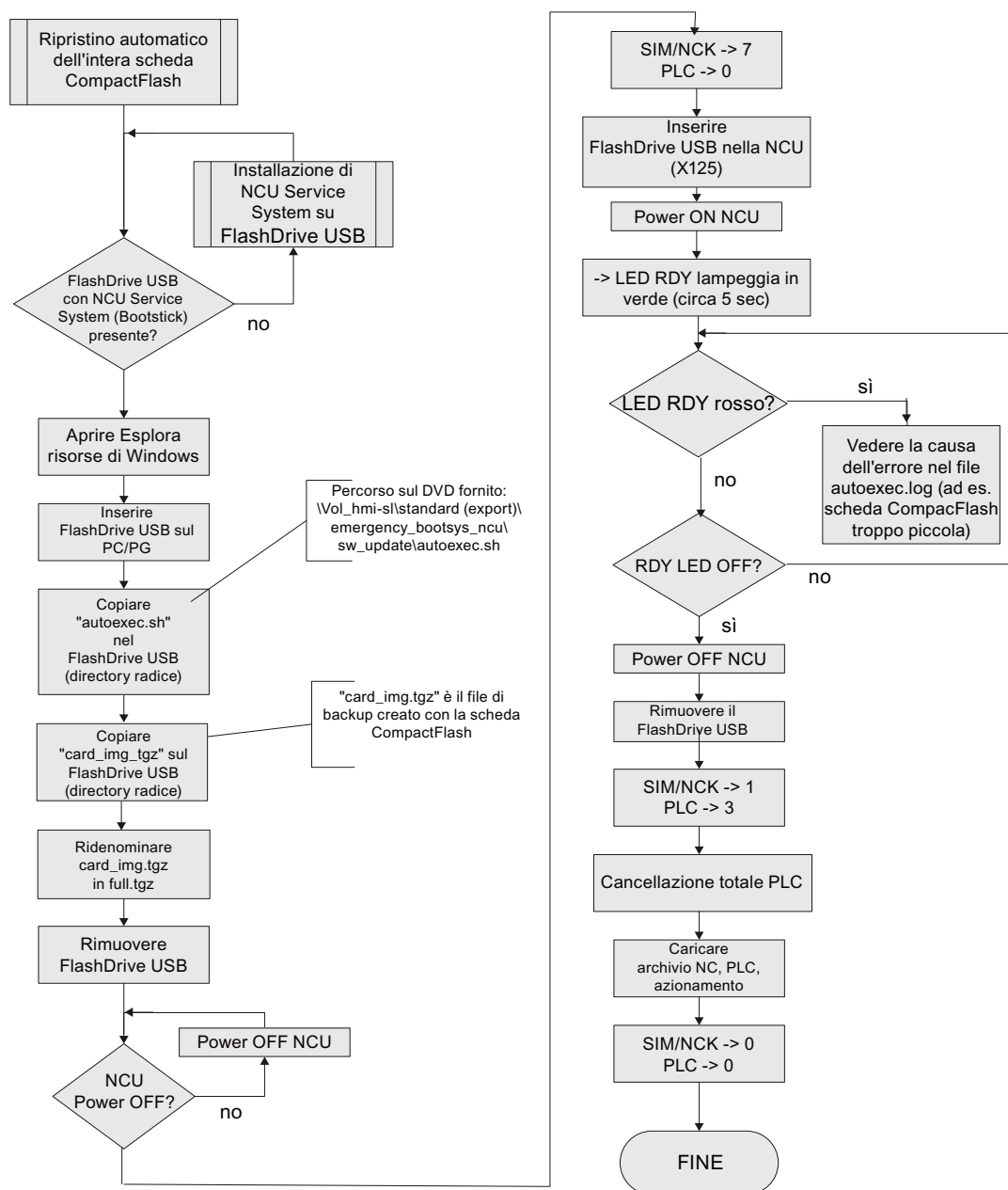


Figura 19-10 Restore automatico dell'intera scheda CompactFlash

19.1.4.2 Aggiornamento automatico del software CNC mediante FlashDrive USB

Diagramma sequenziale

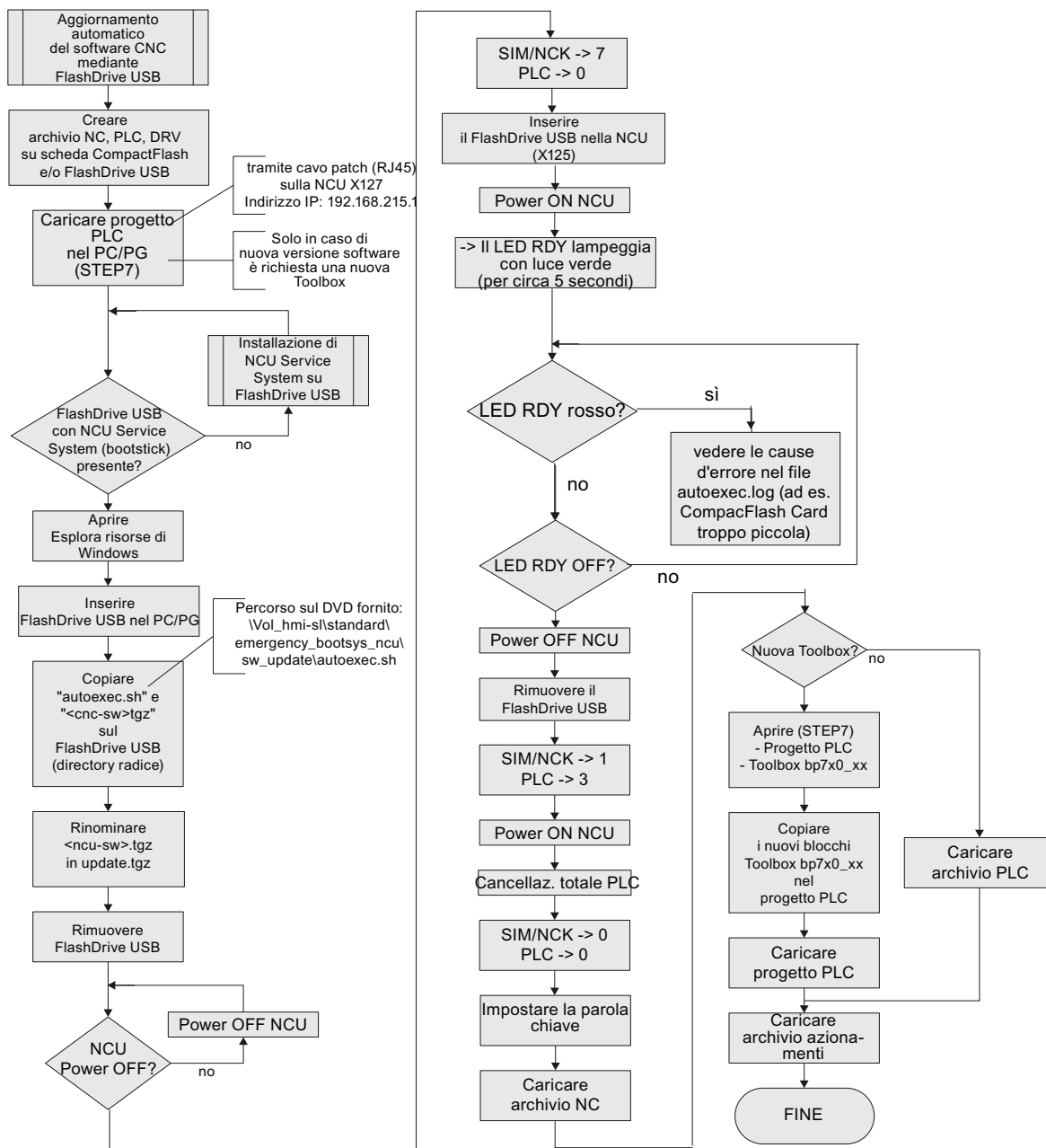


Figura 19-11 Aggiornamento automatico del software CNC mediante FlashDrive USB

19.1.4.3 Aggiornamento del software CNC mediante FlashDrive USB

Diagramma sequenziale

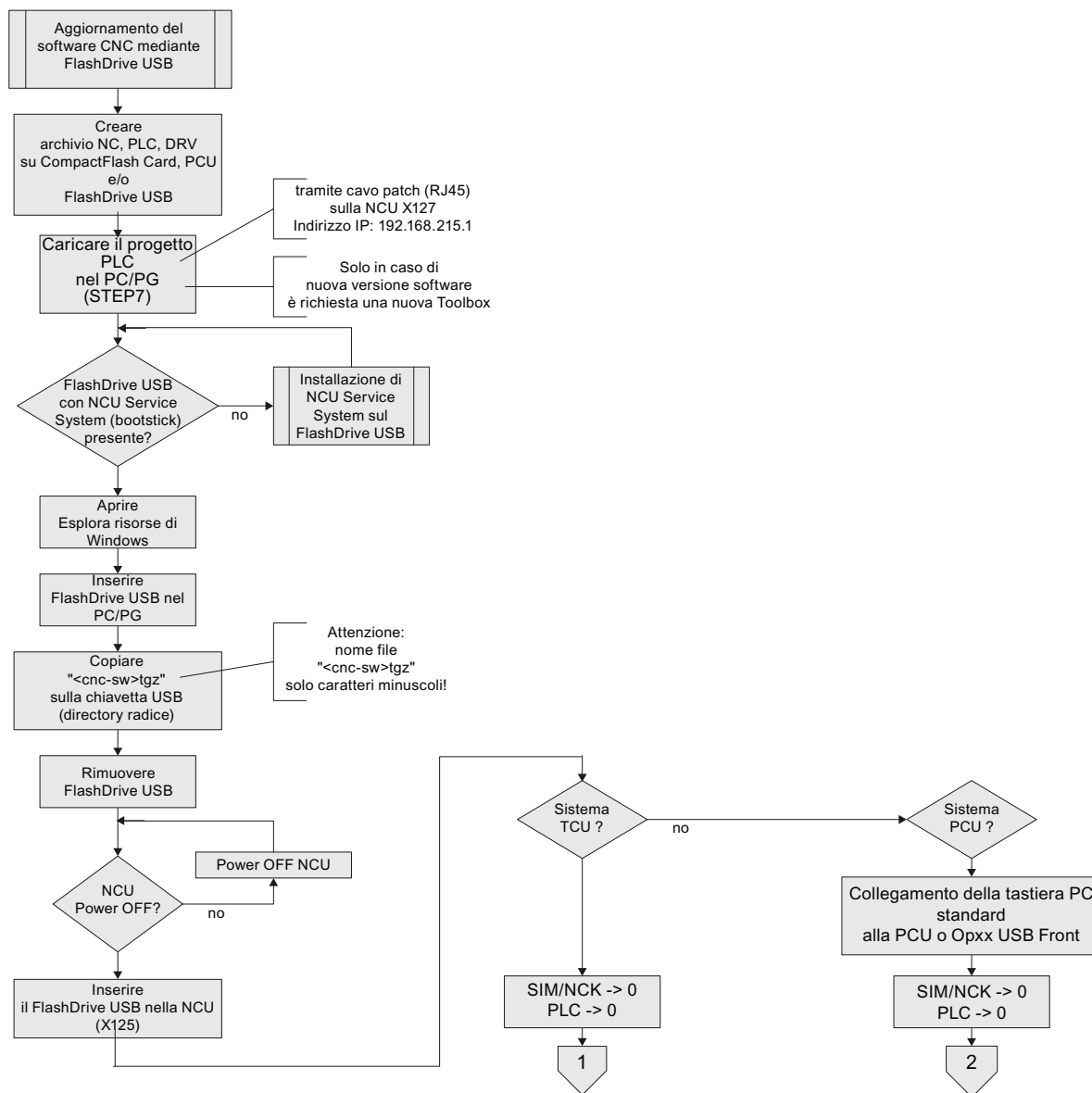


Figura 19-12 Aggiornamento del software CNC mediante FlashDrive USB

Diagramma sequenziale (continuazione) - TCU di sistema (1)

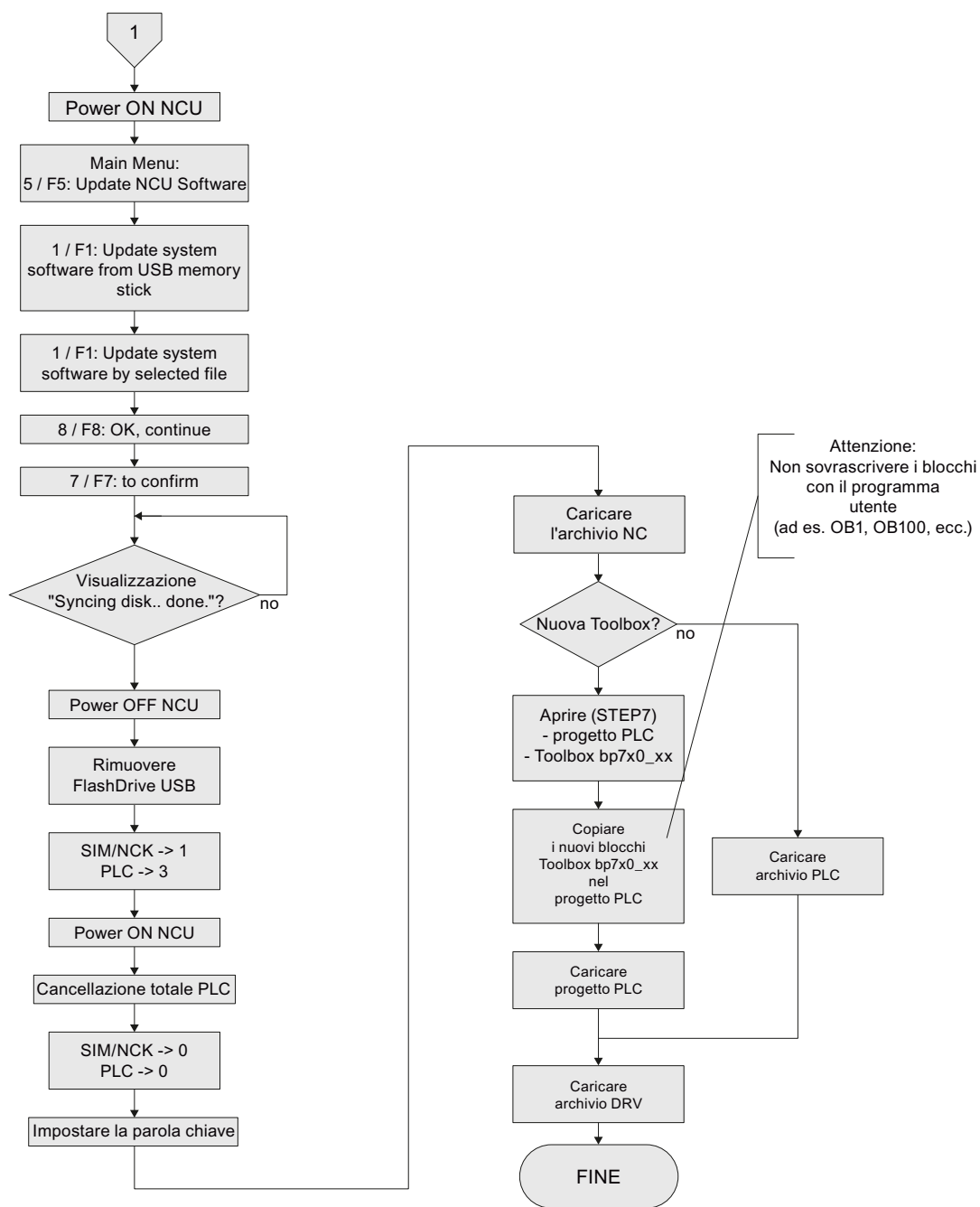


Figura 19-13 Aggiornamento del software CNC mediante FlashDrive USB (continuazione) - TCU di sistema

Diagramma sequenziale (continuazione) - PCU di sistema (2)

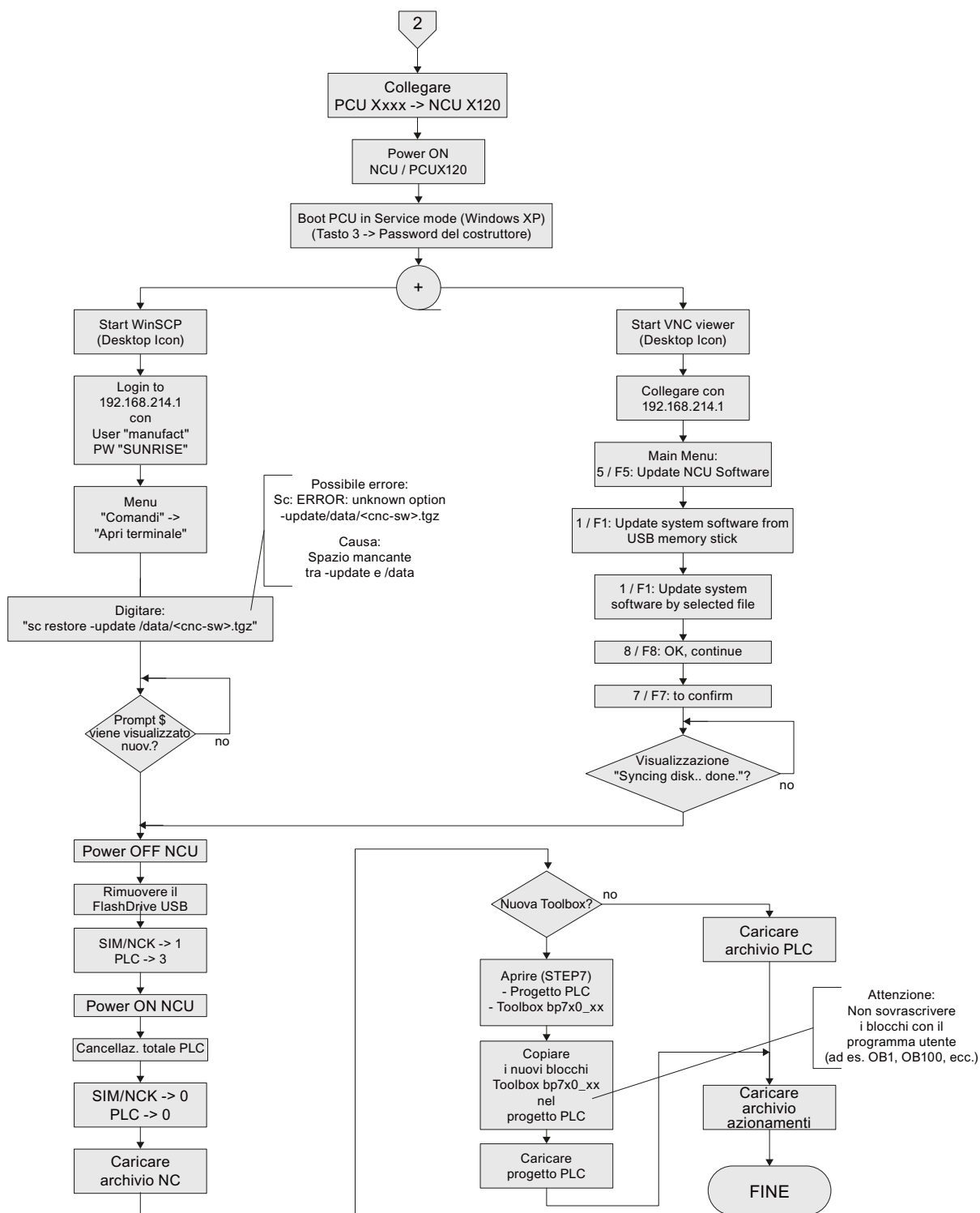


Figura 19-14 Aggiornamento del software CNC mediante FlashDrive USB (continuazione) - PCU di sistema

19.1.4.4 Aggiornamento del software CNC mediante WinSCP su PC/PG

Diagramma sequenziale

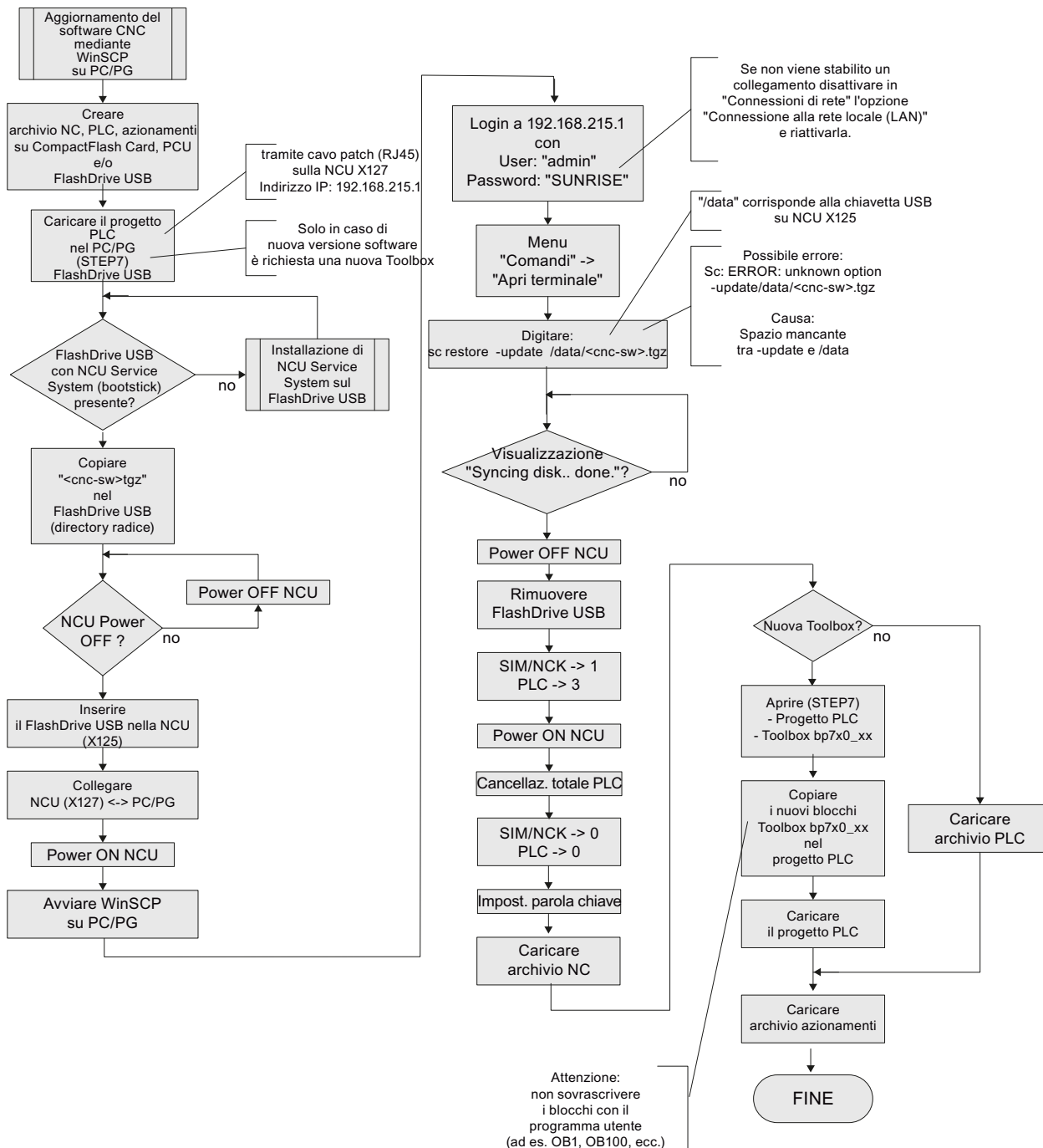


Figura 19-15 Aggiornamento del software CNC mediante WinSCP su PG/PC

19.1.4.5 Aggiornamento del software CNC mediante VNC Viewer su PC/PG

Diagramma sequenziale

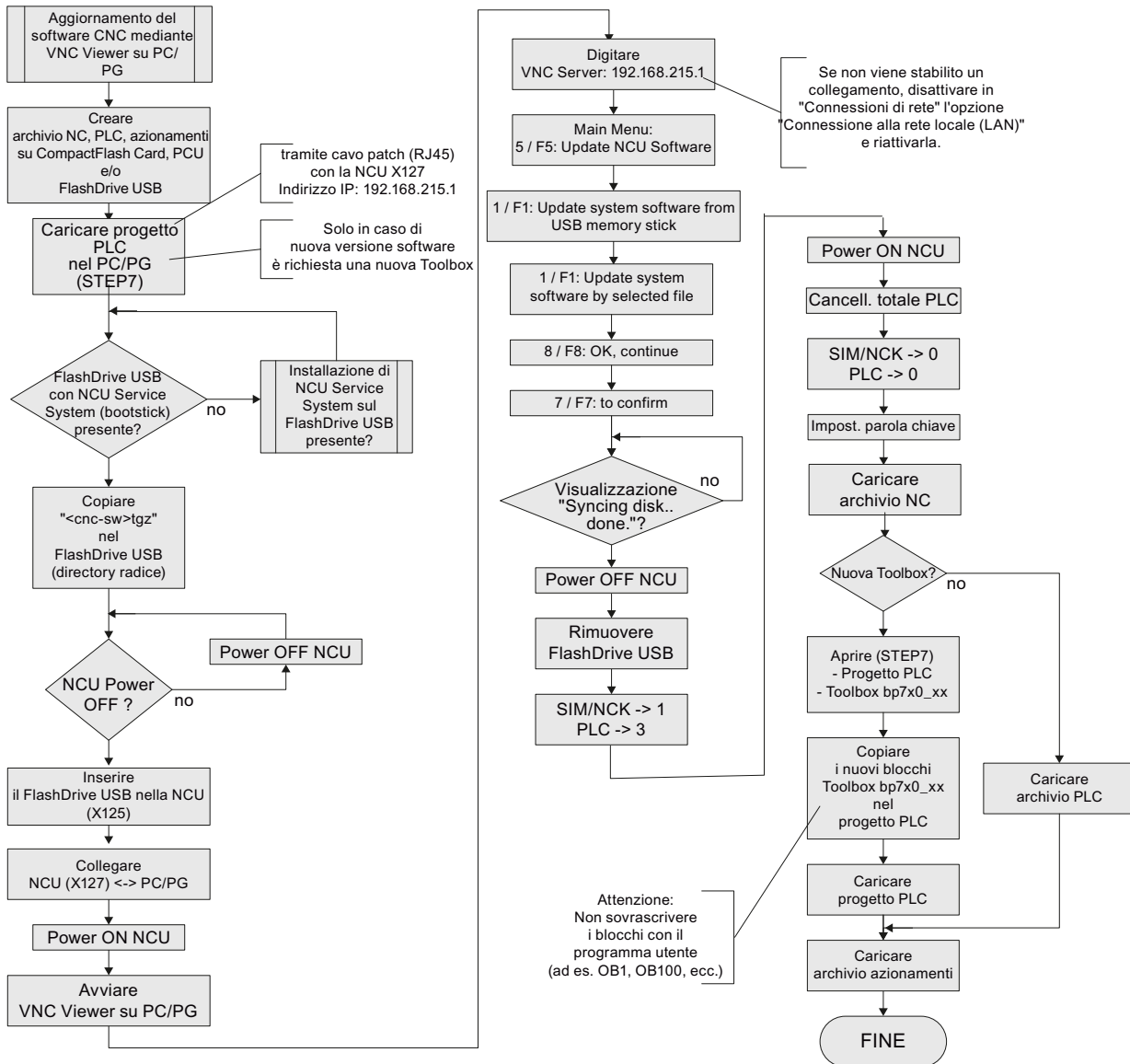


Figura 19-16 Aggiornamento del software CNC mediante VNC Viewer su PG/PC

19.2 Con SinuCom Installer (SCI)

19.2.1 Requisiti software e di principio riguardo al contenuto del capitolo "Reinstallazione/aggiornamento con SinuCom Installer"

Requisiti software

La progettazione di un pacchetto Installer ai fini di una reinstallazione o di un aggiornamento presuppone di aver installato sul PG/PC il software di engineering "SinuCom Installer" di una versione non inferiore alla 2.6.

Contenuto essenziale del capitolo

Nota

Le descrizioni relative alla reinstallazione o all'aggiornamento con SinuCom Installer approfondiscono i passi essenziali per la progettazione e la successiva reinstallazione o aggiornamento di una NCU in modo automatico.

Il software di engineering "SinuCom Installer Expert" dispone di una guida in linea esaustiva.

19.2.2 Reinstallazione automatica con SinuCom Installer (SCI)

Introduzione

Si tratta di progettare un pacchetto Installer per eseguire una reinstallazione del software CNC con il software di engineering "SinuCom Installer Expert".

Presupposto

Il software "SinuCom Installer" versione 2.6 è installato sul PG/PC di progettazione.

Per la scheda CompactFlash Card della NCU valgono i seguenti presupposti:

- La scheda CompactFlash della NCU è vuota o contiene un software NCU eseguibile.
Se sulla scheda CompactFlash si trova una software CNC qualsiasi ed eventualmente anche dei dati utente non rilevanti, entrambi andranno perduti in seguito alla reinstallazione.
- Si dispone di un file <nome>.tgz (cnc-sw.tgz) contenente la nuova versione del software.
- Si desidera avviare una reinstallazione della NCU a partire dal FlashDrive USB.

Nota

Se la scheda CompactFlash è vuota o se contiene un software CNC non eseguibile, occorre un FlashDrive USB con installato "NCU Service System (Pagina 384)".

Sequenza operativa

1. Avviare il software di engineering "SinuCom Installer Expert".

Con questo software si progetta un pacchetto Installer che esegue la reinstallazione dal FlashDrive USB alla scheda CompactFlash della NCU.

2. Creare un nuovo progetto selezionando "File" > "Nuovo" > "Nuovo progetto".

3. Attivare il settore "NCU" nella scheda "Pacchetto".

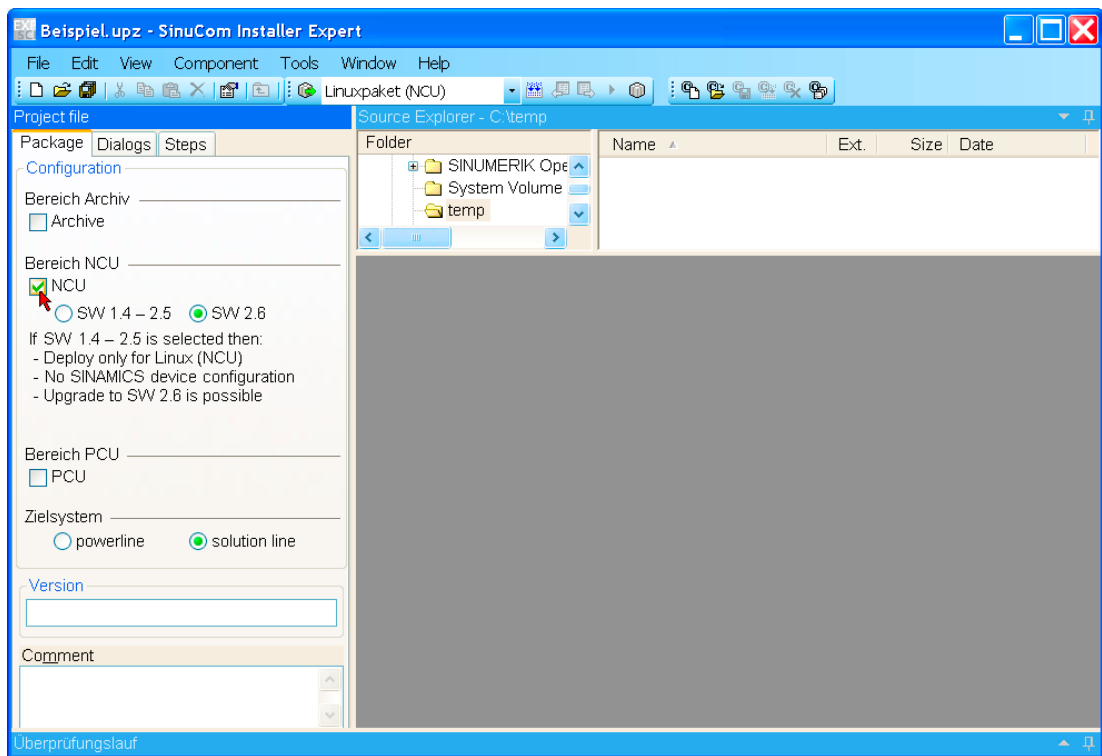


Figura 19-17 SinuCom Installer Expert

4. Attivare nella scheda "Finestre di dialogo" la finestra "Software di sistema NCU".

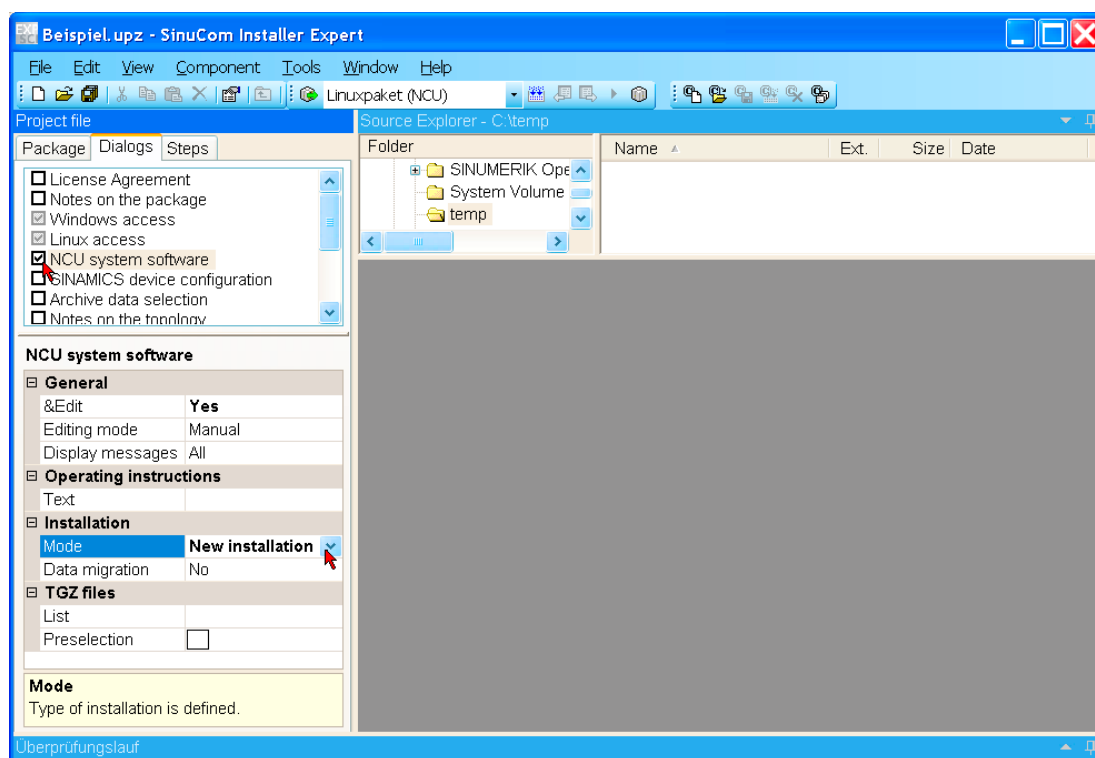


Figura 19-18 Scheda "Finestre di dialogo"

5. Selezionare nel menu contestuale > pulsante destro del mouse > "Modalità di elaborazione per tutte le finestre di dialogo" > "Automatico".

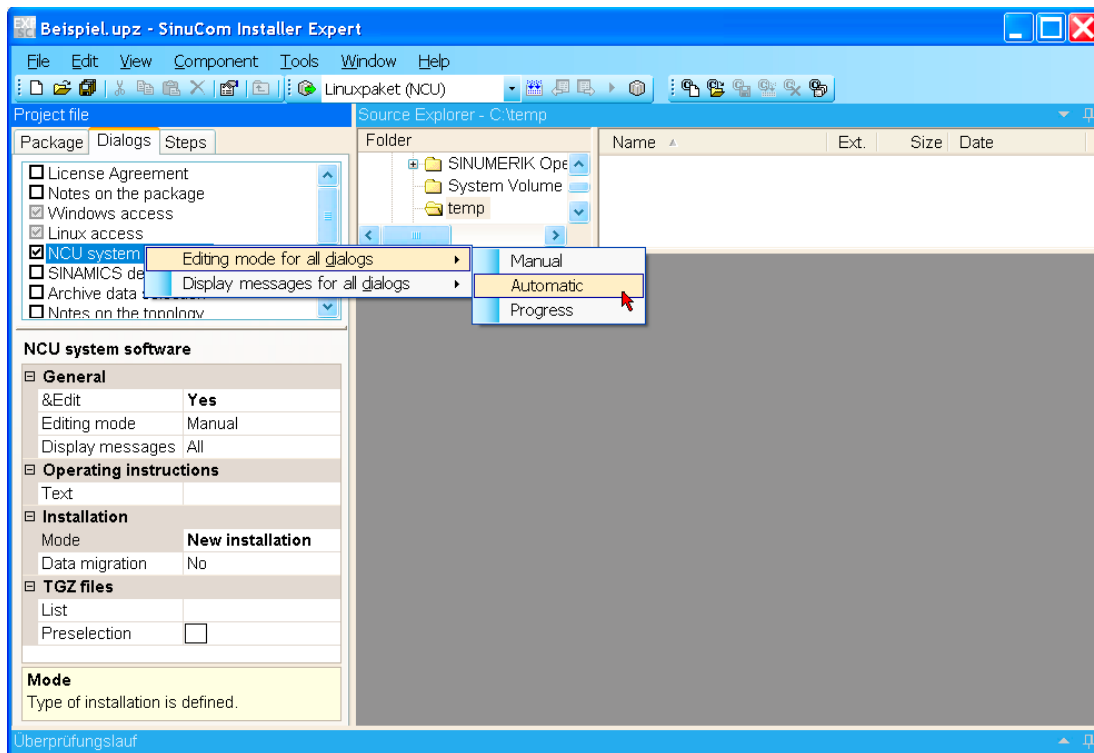


Figura 19-19 Modalità di elaborazione automatica

6. Selezionare nella finestra "Software di sistema NCU" sotto "Installazione" la modalità "Reinstallazione".
7. Per il file "<nome>.tgz" esistono le seguenti possibilità:
- Il file viene incorporato nel pacchetto dell'Installer.
Per la reinstallazione automatica si deve inserire nel progetto il file "<nome>.tgz" nel campo "file TGZ". Inserire a tal fine nel settore "Preselezione" il nome del file TGZ.
 - Copiare il file sul FlashDrive USB nella directory principale in cui si trova anche il pacchetto dell'Installer.
Digitare il nome con prefisso "/" in "File TGZ", campo "Preselezione": ./<nome>.tgz
All'esecuzione del pacchetto Installer, il file viene selezionato automaticamente.

8. Creare un pacchetto Installer "<nome>.usz" a partire dal menu "File" > "Trasferimento" > "Trasferisci pacchetto Linux (NCU)...".

SinuCom Installer Expert salva il progetto ed esegue una routine di verifica.

Il pacchetto Installer viene salvato nella directory principale del FlashDrive USB insieme al file "<nome>.tgz", a seconda della progettazione.

Nota

Il FlashDrive USB deve essere avviabile solo se la scheda CompactFlash della NCU non contiene un software di sistema CNC.

9. Inserire il FlashDrive USB in una porta USB (X125 o X135) della NCU.

10. Disinserire quindi reinserire il controllo.

Se è stata impostata l'opzione "Modalità di elaborazione per tutte le finestre di dialogo" > "Automatico", il pacchetto viene elaborato automaticamente quando si avvia il controllo numerico.

Le finestre di dialogo che vengono visualizzate non richiedono interazioni dell'utente.

Al termine dell'Installer il software CNC risulterà installato.

È possibile salvare un log delle attività svolte per documentare tutte le fasi della reinstallazione.

11. Spegner il controllo numerico.

12. Rimuovere il FlashDrive USB.

13. La messa in servizio può riprendere dopo l'accensione del controllo numerico.

Funzioni aggiuntive opzionali per le installazioni del software CNC

Nello stesso pacchetto si può scegliere di progettare le seguenti azioni dopo l'installazione del software CNC; queste operazioni possono avvenire in modo automatico o vincolato al tipo di macchina:

- Caricamento di un archivio SDB
- Configurazione apparecchio SINAMICS
- Ridenominazione dei DO, dei componenti SINAMICS e dei numeri DO
- Associazione degli azionamenti agli assi NC
- Manipolazione di dati (standard) nel settore NC e azionamento
- Manipolazione dei dati macchina di visualizzazione
- Caricamento dei programmi utente PLC
- Installazione del software utente
- Copia, eliminazione e manipolazione dei dati sulla scheda CompactFlash.
- Esecuzione condizionale delle azioni di esecuzione, eliminazione, copia modifica e manipolazione
- Segnalazioni e interazioni con l'operatore

19.2.3 Aggiornamento automatico con SinuCom Installer (SCI)

Introduzione

Nota

L'aggiornamento è possibile a partire dal software CNC 1.4, 1.5, 2.4, 2.5, 2.6 (per la versione esatta vedere "siemens.txt" sul CD del prodotto di SinuCom Installer).

In caso di aggiornamento vengono preservati tutti i dati utente della scheda CompactFlash e dei settori NCK, PLC e azionamento.

I dati NCK e utente migrano automaticamente nella nuova versione del software CNC. Non è necessario creare o ricaricare nuovi archivi.

Gli interruttori di messa in servizio NCK e PLC restano in posizione "0" durante l'aggiornamento.

Nell'ambito di un aggiornamento si può progettare con lo stesso pacchetto Installer anche la creazione automatica di un backup che verrà salvato sul FlashDrive USB. Per farlo non è necessario creare prima degli archivi.

Si tratta di progettare un pacchetto Installer per eseguire un aggiornamento del software CNC con il software di engineering "SinuCom Installer Expert".

Nota

Dopo l'avvio del software CNC possono rendersi necessari alcuni adattamenti. Questi adattamenti si possono anche progettare con SinuCom Installer Expert ed eseguire quindi in modo automatico.

Per informazioni sulle modifiche necessarie, vedere le istruzioni di aggiornamento delle rispettive versioni del software CNC.

Sequenza operativa

1. Avviare il software di engineering "SinuCom Installer Expert".
Progettare con questo software un pacchetto Installer che effettua un aggiornamento del software CNC sulla scheda CompactFlash della NCU.
2. Creare un nuovo progetto selezionando "File" > "Nuovo" > "Nuovo progetto".
3. Attivare il settore "NCU" nella scheda "Pacchetto".

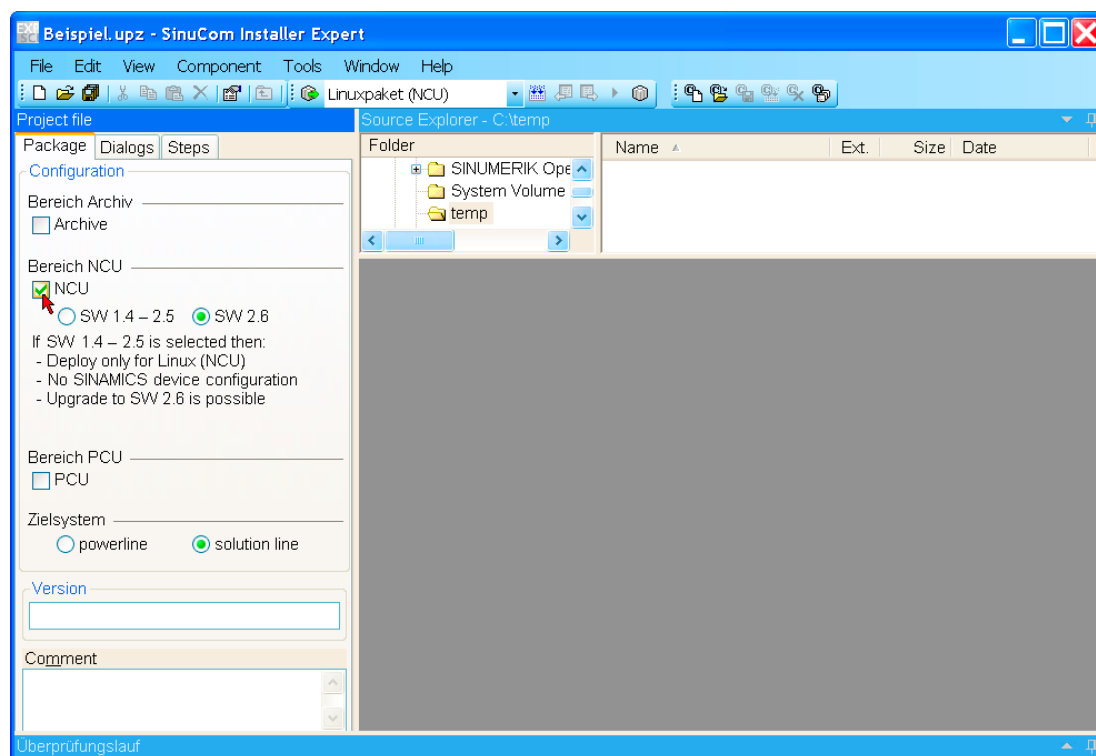


Figura 19-20 SinuCom Installer Expert

4. Attivare nella scheda "Finestre di dialogo" la finestra "Software di sistema NCU".

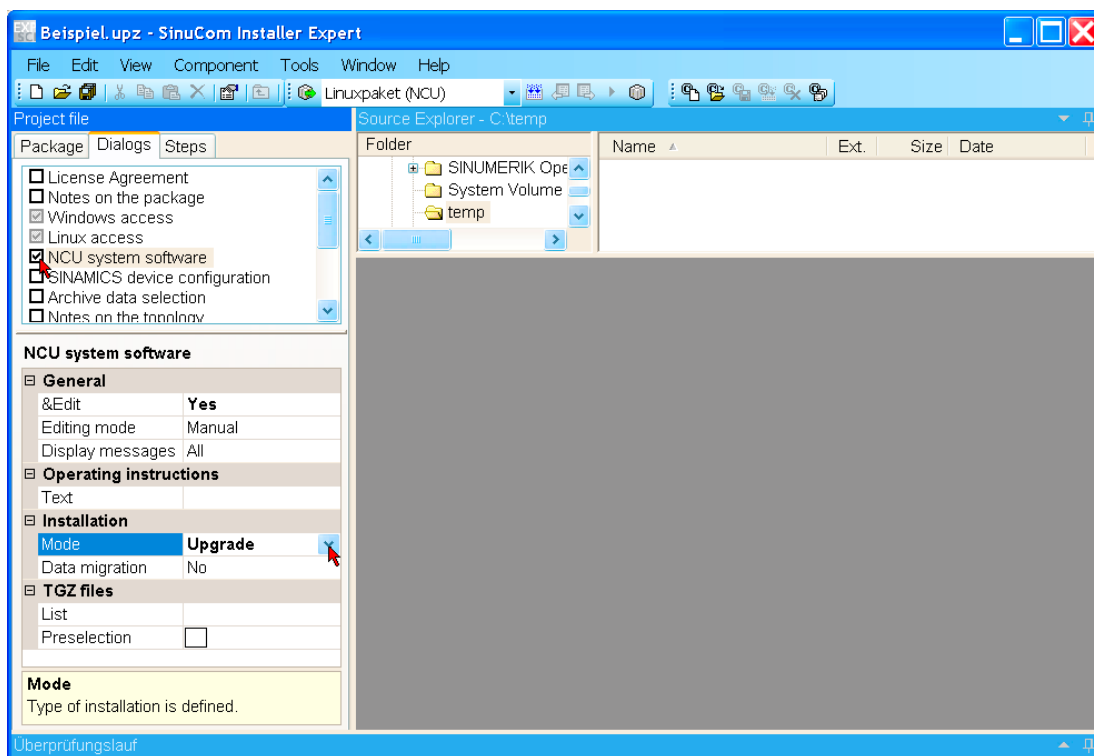


Figura 19-21 Scheda "Finestra di dialogo"

5. Selezionare nel menu contestuale > pulsante destro del mouse > "Modalità di elaborazione per tutte le finestre di dialogo" > "Automatico".
6. Selezionare la modalità "Aggiornamento" sotto "Installazione" nella finestra "Software di sistema NCU"..
7. Per i file "<nome>.tgz" esistono le seguenti possibilità:
 - Il file viene incorporato nel pacchetto dell'Installer.
Per la reinstallazione automatica si deve inserire nel progetto il file "<nome>.tgz" nel campo "file TGZ". Inserire a tal fine nel settore "Preselezione" il nome del file TGZ.
 - Copiare il file sul FlashDrive USB nella directory principale in cui si trova anche il pacchetto dell'Installer.
Digitare il nome con prefisso "./" in "File TGZ", campo "Preselezione": ./<nome>.tgz
All'esecuzione del pacchetto Installer, il file viene selezionato automaticamente.

8. Creare un pacchetto Installer "<nome>.usz" a partire dal menu "File" > "Trasferimento" > "Trasferisci pacchetto Linux (NCU)...".

SinuCom Installer Expert salva il progetto ed esegue una routine di verifica.

Il pacchetto Installer viene salvato nella directory principale del FlashDrive USB insieme al file "<nome>.tgz", a seconda della progettazione.

9. Inserire il FlashDrive USB in una porta USB (X125 o X135) della NCU.

10. Disinserire quindi reinserire il controllo.

Se è stata impostata l'opzione "Modalità di elaborazione per tutte le finestre di dialogo" > "Automatico", il pacchetto viene elaborato automaticamente quando si avvia il controllo numerico.

Al termine dell'Installer il software CNC sulla NCU è aggiornato e i dati sono nuovamente disponibili.

11. Spegnerne il controllo numerico.

12. Rimuovere il FlashDrive USB.

13. La macchina sarà operativa subito dopo la riaccensione.

È possibile salvare un log delle attività svolte per documentare tutte le fasi dell'aggiornamento.

Funzioni aggiuntive opzionali per le installazioni del software CNC

Nello stesso pacchetto si può scegliere di progettare le seguenti azioni dopo l'aggiornamento del software CNC; queste operazioni possono avvenire in modo automatico o vincolato al tipo di macchina:

- Configurazione apparecchio SINAMICS
- Ridenominazione dei DO, dei componenti SINAMICS e dei numeri DO
- Associazione degli azionamenti agli assi NC
- Manipolazione dei dati NC e di azionamento
- Manipolazione dei dati macchina di visualizzazione
- Caricamento, eliminazione e sostituzione dei blocchi PLC (sostituzione del programma di base)
- Installazione del software utente sulla NCU.
- Copia, eliminazione e manipolazione dei dati sulla scheda CompactFlash.
- Esecuzione condizionale delle azioni di esecuzione, eliminazione, copia modifica e manipolazione
- Segnalazioni e interazioni con l'operatore

Suggerimenti di carattere generale

20.1 Configurazione delle proprietà dell'interfaccia di rete per PROFIBUS

Introduzione

Si configurano le seguenti interfacce di rete PROFIBUS DP nel progetto STEP7 con cui si desidera accedere al pannello di comando della macchina:

Sequenza operativa PROFIBUS DP

1. È stata selezionata la NCU 720.1 con il tasto sinistro del mouse ed è stata trascinata nella finestra della stazione "Struttura stazione" mantenendo il tasto premuto.
2. Dopo aver rilasciato andare il tasto del mouse, configurare nella finestra di dialogo le proprietà dell'interfaccia PROFIBUS DP per la presa X126 (pannello di comando della macchina) (vedere il capitolo seguente).

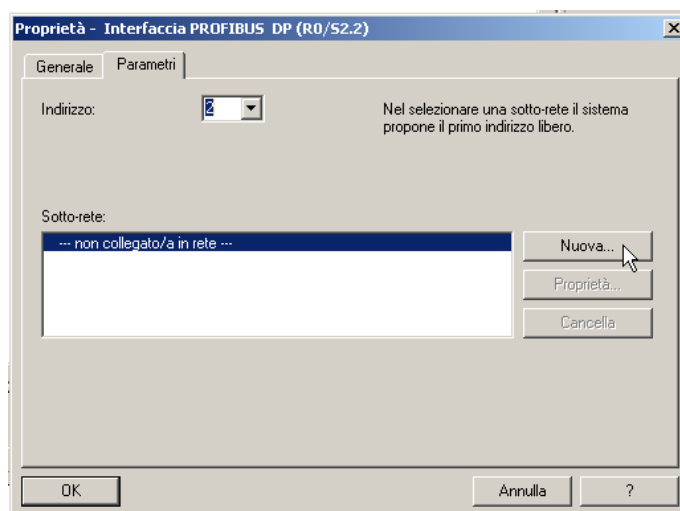


Figura 20-1 Proprietà PROFIBUS DP

3. Fare clic sui seguenti elementi in successione:
 - il pulsante "Nuovo...",
 - la scheda "Impostazioni di rete" nella finestra di dialogo "Proprietà nuova subnet PROFIBUS"

4. Per il profilo "DP", selezionare la velocità di trasmissione "12 Mbit/s" (vedere la figura seguente).

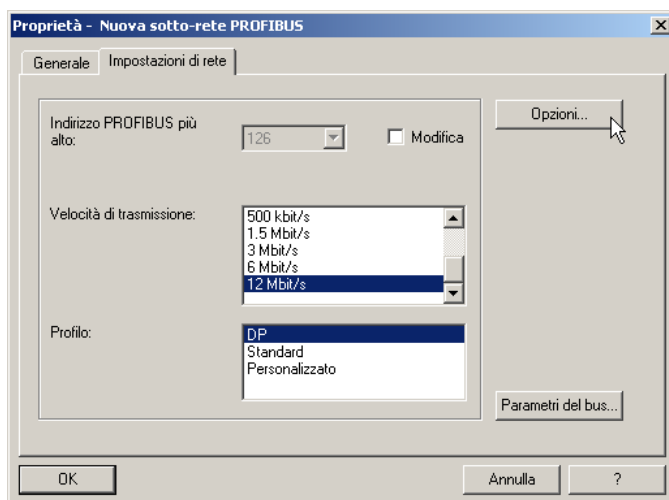


Figura 20-2 Proprietà interfaccia PROFIBUS

5. Fare clic su "Opzioni" e, successivamente, accedere alla scheda "Equidistanza" (vedere la figura seguente).

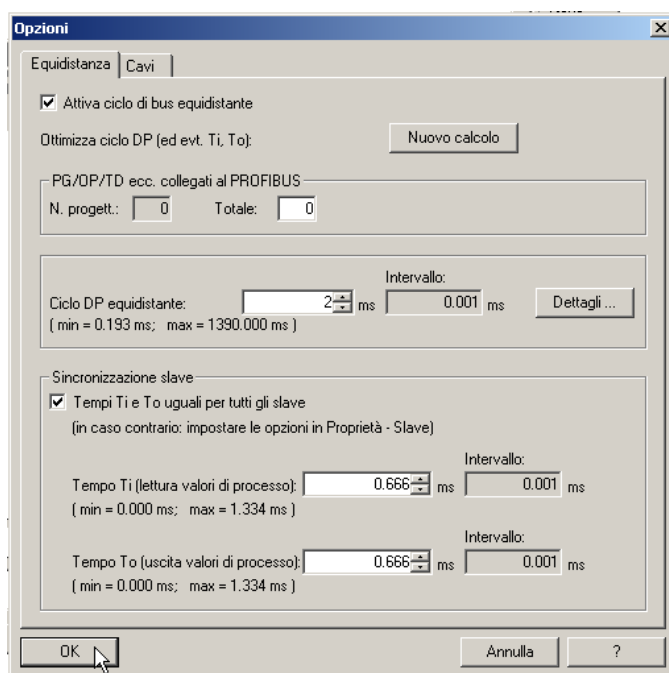


Figura 20-3 Equidistanza

20.1 Configurazione delle proprietà dell'interfaccia di rete per PROFIBUS

6. Per consentire un accesso riproducibile alla periferia (per il funzionamento con volantino), il PROFIBUS DP deve essere "equidistante". I seguenti dati sono indispensabili per l'equidistanza:
 - Fare clic sul campo "Attiva ciclo bus equidistante"
 - Inserire il clock, ad es. "2 ms", per il "Ciclo DP equidistante" (per PROFIBUS integrato) (vedere MD10050 \$MN_SYSOCK_CYCLE_TIME).
 - Fare clic sul campo "Tempi Ti e To uguali per tutti gli slave"
 - Nei campi "Tempo Ti" e "Tempo To" deve essere inserito un valore "< 2 ms".
7. Fare clic tre volte su "OK".
8. L'unità NCU 720.1 con SINAMICS S120 viene inserita in Config HW (vedere la figura seguente).

Nota

Con il tasto <F4> e confermando la richiesta di "Riorganizzazione", è possibile riorganizzare la rappresentazione della finestra della stazione per renderla più comprensibile.

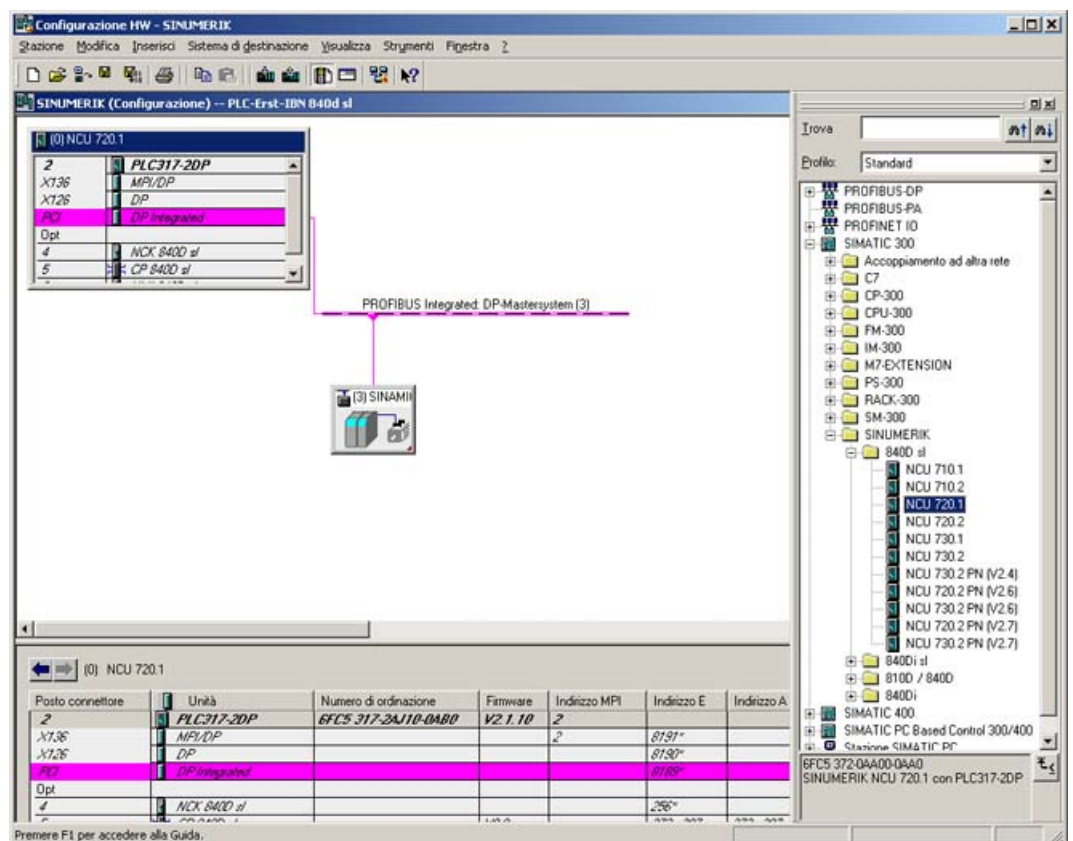


Figura 20-4 Config HW con NCU 7x0

Configurare ora un pannello di comando della macchina con il volantino.

20.2 Cancellazione totale separata NCK e PLC

20.2.1 Cancellazione totale NCK

Procedere come segue per eseguire la cancellazione totale dell'NCK:

1. Ruotare l'interruttore di messa in servizio NCK (quello con dicitura "SIM/NCK"), posto sul lato frontale della NCU, sulla posizione "1".
2. Provocare un Power On-Reset spegnendo e accendendo il controllo numerico o premendo il tasto Reset sul lato frontale della NCU (dicitura "RESET").
L'NCU viene arrestata e riavviata con la richiesta di cancellazione totale dell'NCK.
3. Ruotare nuovamente l'interruttore di messa in servizio NCK sulla posizione "0" dopo l'avvio della NCU.

Conseguenza:

- Sul display di stato (a 7 segmenti) sul lato frontale della NCU viene visualizzata la cifra "6" e un puntino lampeggiante.
- Il LED "RUN" si accende

Dopo aver completato senza errori la procedura di avvio, l'NCU si trova nella condizione seguente:

- La memoria statica della NCU è cancellata.
- I dati macchina sono impostati ai valori standard.
- L'NCK si trova nel modo operativo ciclico.

20.2.2 Cancellazione totale PLC

La cancellazione totale del PLC si può eseguire con e senza Power On-Reset. In funzione di ciò e a seconda del PLC si presentano condizioni diverse per il programma di base e il programma utente del PLC:

Cancellazione totale PLC senza Power On-Reset

Procedere come segue per eseguire una cancellazione totale del PLC senza Power On-Reset:

1. Ruotare l'interruttore di messa in servizio PLC (con dicitura "SIM/NCK"), posto sul lato frontale della NCU, sulla posizione "2" (STOP).

Effetto:

- Il PLC passa allo stato "STOP".
- Il LED "STOP" si accende

2. Ruotare il selettore dei modi operativi del PLC sulla posizione "3" (MRES)

Conseguenza:

- Il LED "STOP" si spegne e si riaccende dopo circa 3 secondi

3. Ruotare entro 3 secondi il selettore dei modi operativi del PLC sulle posizioni "2" → "3" → "2"

Conseguenza:

- Il LED "STOP" lampeggia con frequenza di circa 2 Hz e poi resta acceso.

4. Dopo che il LED "STOP" resta di nuovo acceso, riportare il selettore dei modi operativi del PLC in posizione "0".

Conseguenza:

- Il LED "STOP" si spegne
- Il LED "RUN" si accende

La cancellazione totale del PLC è avvenuta e il PLC passa al funzionamento ciclico con le seguenti caratteristiche:

- I dati utente sono cancellati (blocchi dati e blocchi di programma).
PLC319-3PN/DP: vedere la nota seguente
- I blocchi dati di sistema (SDB) sono cancellati.
- I dati contenuti nel buffer sono stati nuovamente spostati nella RAM.
- L'ora e il contatore delle ore di esercizio non vengono resettati.
- Il buffer di diagnostica e i parametri MPI non vengono resettati.

Nota

PLC319-3PN/DP

In un PLC319-3PN/DP la cancellazione totale del PLC senza Power On-Reset i dati utente vengono prima salvati sulla scheda CF e poi caricati di nuovo nel PLC. I dati utente non vengono pertanto cancellati dopo una cancellazione totale del PLC.

Cancellazione totale PLC con Power On-Reset

Procedere come segue per eseguire una cancellazione totale del PLC con Power On-Reset:

1. Ruotare sulla posizione "3" (MRES) il selettore dei modi di funzionamento del PLC posto sul lato frontale della NCU.
2. Provocare un Power On-Reset spegnendo e accendendo il controllo numerico o premendo il tasto Reset sul lato frontale della NCU (dicitura "RESET").
L'NCU viene arrestata e riavviata con la richiesta di cancellazione totale del PLC

Conseguenza:

- Il LED "STOP" lampeggia
- Il LED "SF" si accende

3. Ruotare il selettore dei modi operativi del PLC in posizione "2" e riportarlo quindi su "3".

Conseguenza:

- il LED "STOP" lampeggia per circa 20 s a frequenza 2 Hz, dopodiché:
- Il LED "STOP" si accende
- Il LED "RUN" si accende

4. Dopo che il LED "STOP" resta di nuovo acceso, riportare il selettore dei modi operativi del PLC in posizione "0".

Conseguenza:

- Il LED "STOP" si spegne

La cancellazione totale del PLC è avvenuta e il PLC passa al funzionamento ciclico con le seguenti caratteristiche:

- I dati utente sono cancellati (blocchi dati e blocchi di programma).
- I blocchi dati di sistema (SDB) sono cancellati.
- I dati contenuti nel buffer sono stati nuovamente spostati nella RAM.
- L'ora e il contatore delle ore di esercizio non vengono resettati.
- **Il buffer di diagnostica e i parametri MPI vengono resettati.**

20.3 Configurazione della comunicazione tra PLC e azionamento

Lunghezza dei telegrammi e indirizzi di input/output

Nota

In Config-HW del PLC è preimpostata una lunghezza di telegramma standard con i relativi indirizzi di input/output.

L'impostazione predefinita in SINAMICS Integrated corrisponde al telegramma 116 per gli assi e ai telegrammi 391 per la NCU e 370 per l'ALM con la massima lunghezza consentita per i telegrammi.

Questa preimpostazione può essere applicata a tutti i telegrammi noti; in tal modo non è richiesta nessuna modifica.

Sequenza operativa

1. Per analizzare questa configurazione, fare clic, in Config HW, sull'unità "SINAMICS Integrated" e selezionare con il <tasto destro del mouse> "Proprietà oggetto".
2. Selezionare prima la scheda "Configurazione" e poi la scheda "Panoramica".

Come illustrato nella figura seguente, è possibile vedere le lunghezze dei telegrammi preimpostati.

La figura illustra i telegrammi definiti dall'utente per 6 assi.

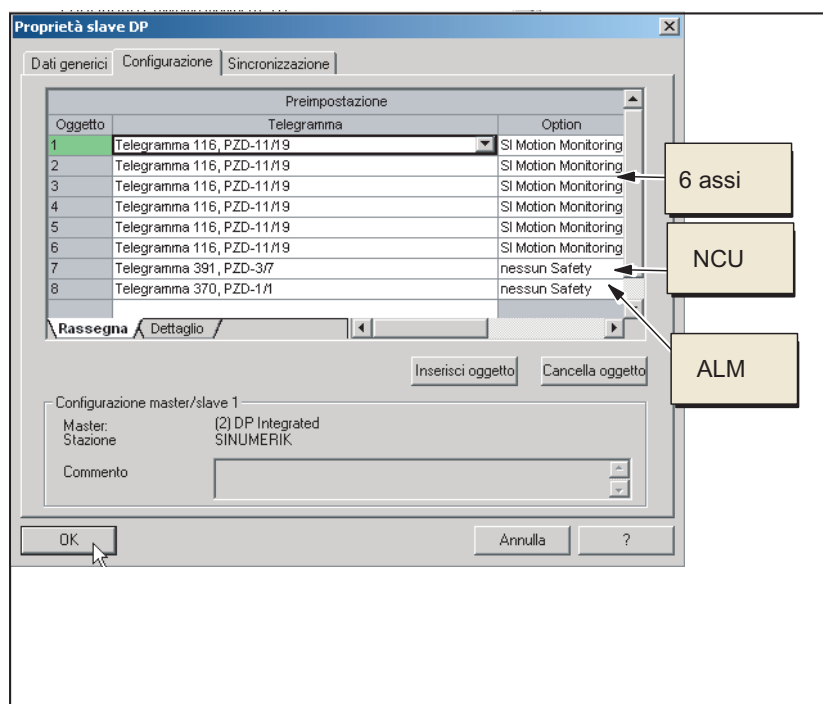


Figura 20-5 Lunghezza del telegramma

3. Chiudere la finestra di dialogo con "OK".
4. Le aree degli indirizzi possono essere consultate nella visualizzazione dei dettagli nella finestra della stazione facendo clic su "SINAMICS Integrated". L'indirizzo 4100 corrisponde ad es. all'indirizzo preimpostato in MD13050 \$MN_DRIVE-LOGIC_ADRESS[0]. Gli indirizzi sono distanziati di 40 byte. La seguente figura illustra come i valori standard MD13050 \$MN_DRIVE-LOGIC_ADRESS[0...5] degli indirizzi di ingresso e uscita si adattano alla progettazione standard del PLC.

The screenshot shows the 'Configurazione HW - [SINUMERIK (Configurazione) -- PLC-IBN 840D ...]' window. The left pane shows the hardware configuration tree with 'PLC317-2' selected. The main area shows a PROFIBUS network diagram with a 'SINUMERIK' master and three 'SINAMICS' slaves. The bottom pane shows the 'SINAMICS_Integrated' address table.

Posto connettore	Unità/s...	Indirizzo I	Indirizzo O	Commento
4	Drive Data	6700...6723	6700...6723	
5	Drive Data	4100...4137		MD 13050: DRIVE_LOGIC_ADRESS[0]
6	Drive Data		4100...4121	
7	Drive Data			
8	Drive Data	6724...6747	6724...6747	
9	Drive Data	4140...4177		MD 13050: DRIVE_LOGIC_ADRESS[1]
10	Drive Data		4140...4161	
11	Drive Data			
12	Drive Data	6748...6771	6748...6771	
13	Drive Data	4180...4217		MD 13050: DRIVE_LOGIC_ADRESS[2]
14	Drive Data		4180...4201	
15	Drive Data			
16	Drive Data	6772...6795	6772...6795	
17	Drive Data	4220...4257		MD 13050: DRIVE_LOGIC_ADRESS[3]
18	Drive Data		4220...4241	
19	Drive Data			
20	Drive Data	6796...6819	6796...6819	
21	Drive Data	4260...4297		MD 13050: DRIVE_LOGIC_ADRESS[4]
22	Drive Data		4260...4281	
23	Drive Data			
24	Drive Data	6820...6843	6820...6843	
25	Drive Data	4300...4337		
26	Drive Data		4300...4321	
27	Drive Data			MD 13050: DRIVE_LOGIC_ADRESS[5]
28	Drive Data	6500...6513		
29	Drive Data		6500...6505	
30	Drive Data			

Figura 20-6 Indirizzi SINAMICS Integrated

20.4 Importazione del PG/PC nella rete (NetPro)

Introduzione

Per eseguire funzioni di routing è necessario inserire un PG/PC nel SIMATIC Manager sotto NetPro e configurare le interfacce.

Presupposto

Per poter inserire nella rete di Config HW un PG/PC devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- inserimento della NCU 720.1 in Config-HW.
- configurazione delle proprietà delle interfacce di rete.
- configurazione della comunicazione tra PLC e azionamento.
- inserimento della pulsantiera della macchina (PM).
- salvataggio e compilazione della configurazione.
- creazione di un programma PLC.

Vedere anche

Inserimento NCU 7x0 in Config HW (Pagina 52)

Configurazione delle proprietà delle interfacce di rete (Pagina 54)

Integrazione pannello di comando macchina e volantino in Config HW (Pagina 439)

Chiudere la configurazione hardware e caricarla nel PLC (Pagina 61)

Creazione programma PLC (Pagina 62)

20.4.1 Inserimento PG/PC nella rete (NetPro)

Introduzione

Per consentire la comunicazione tra PG/PC <-> HMI tramite Ethernet, il PG/PC deve essere inserito nella configurazione di rete dell'impianto.

Per inserire un PG/PC, si parte dalla seguente situazione iniziale nel SIMATIC Manager.

Ci troviamo in Config-HW, nel progetto "PLC-Erst-IBN 840D sl" creato (vedere la figura seguente).

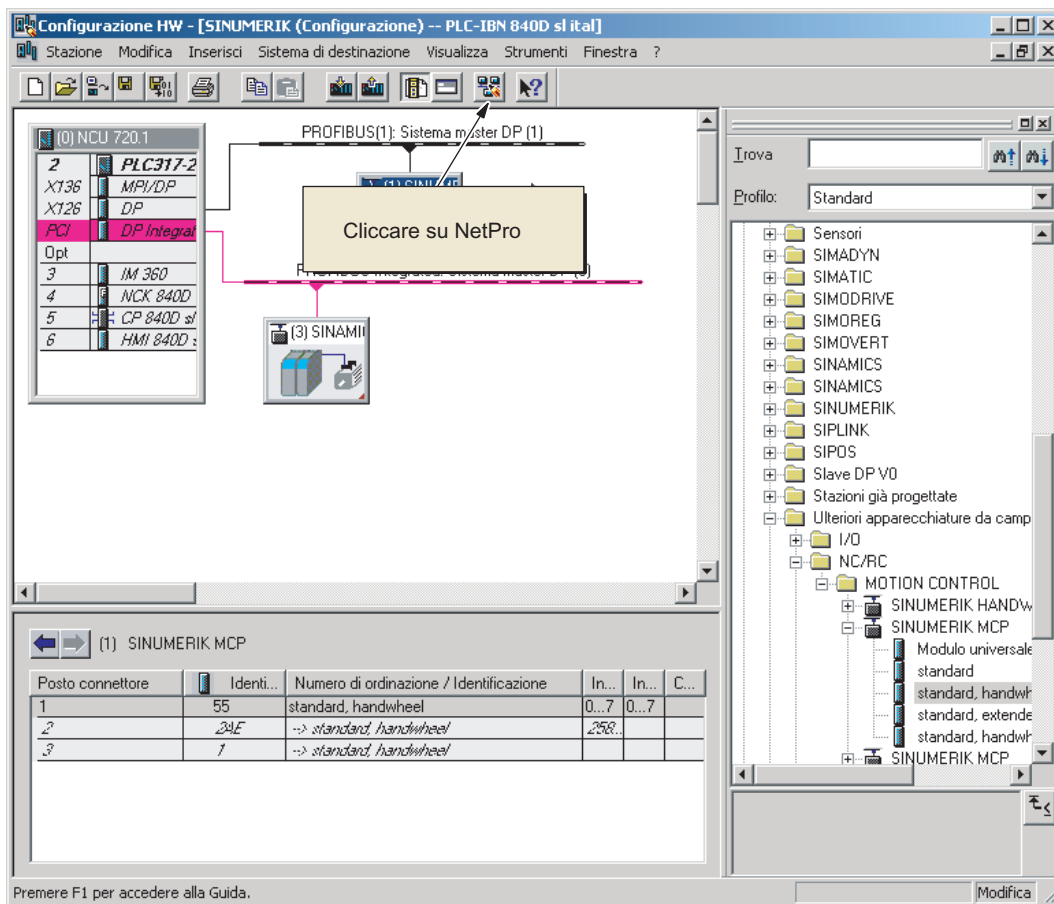


Figura 20-7 Config HW progetto "PLC-IBN 840D sl ital"

Sequenza operativa Inserimento PG/PC in NetPro

1. Fare clic sul pulsante "NetPro" (vedere la figura precedente).
2. Aggiungere alla configurazione di rete il PG/PC trascinandolo dalla sezione "Stazioni" del Catalogo (vedere figura seguente).

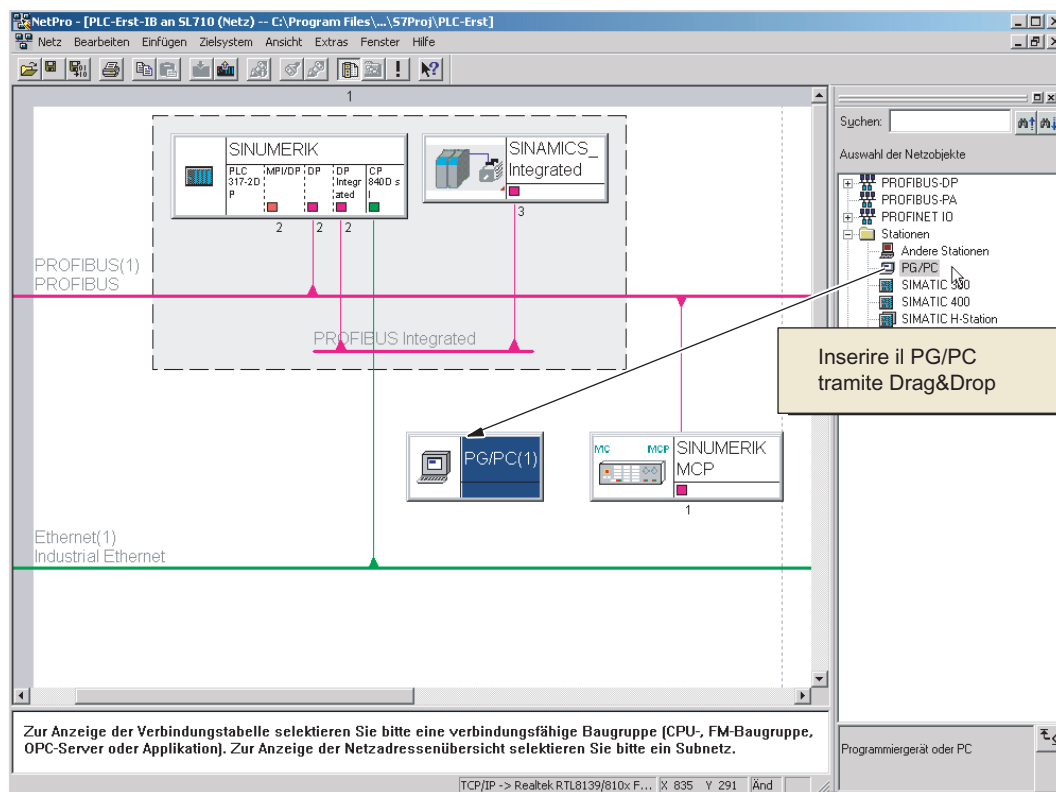


Figura 20-8 Inserimento PG/PC

L'icona del PG/PC appena aggiunta non contiene ancora alcuna interfaccia. L'operazione seguente consiste nel configurare le interfacce.

20.4.2 Configurazione interfaccia PG/PC

Introduzione

In NetPro vengono configurate le interfacce del PG/PC necessarie per la messa in servizio. Queste possono essere, tra le altre, anche le seguenti interfacce:

- Ethernet per la comunicazione con presa X127 NCU
- PROFIBUS

Sequenza operativa della configurazione delle interfacce

1. In NetPro, selezionare l'icona "PG/PC".
2. Selezionare con il <tasto destro del mouse> "Proprietà oggetto".
3. Nella finestra di dialogo visualizzata "Proprietà - PG/PC" selezionare la scheda "Interfacce" (vedere figura seguente).

In questa scheda, definire/configurare tutte le interfacce richieste.

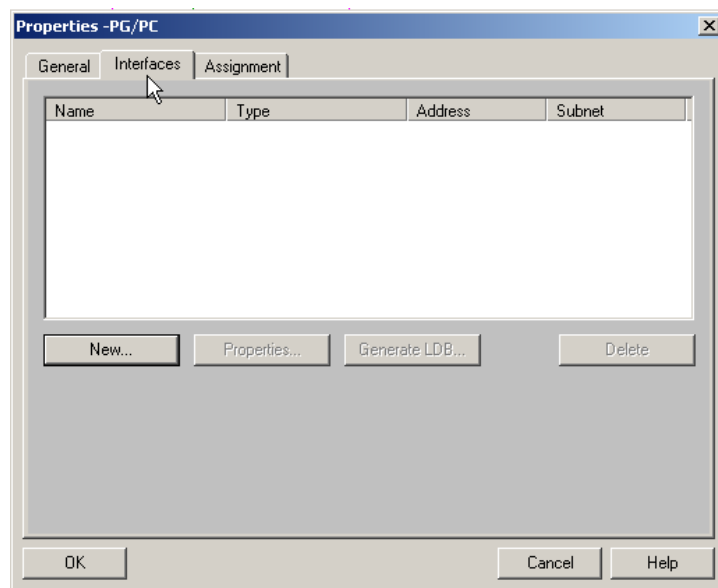


Figura 20-9 Proprietà - PG/PC

Sequenza operativa configurazione interfacce sul PG/PC

1. Fare clic "Nuovo..." per configurare per prima l'interfaccia Ethernet.
2. Nel campo di selezione Tipo selezionare "Industrial Ethernet" (vedere figura seguente).

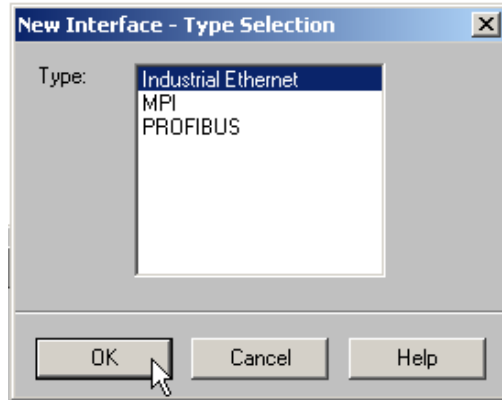


Figura 20-10 Tipo Industrial Ethernet

3. Fare clic su "OK".
4. Nella finestra di dialogo seguente, selezionare la subnet "Ethernet" (1) e inserire l'indirizzo IP e la maschera di subnet del PG/PC in questione (vedere figura seguente).
Ad es.:
 - Indirizzo IP ad es. 192.168.0.3
 - Maschera di subnet = 255.255.255.0

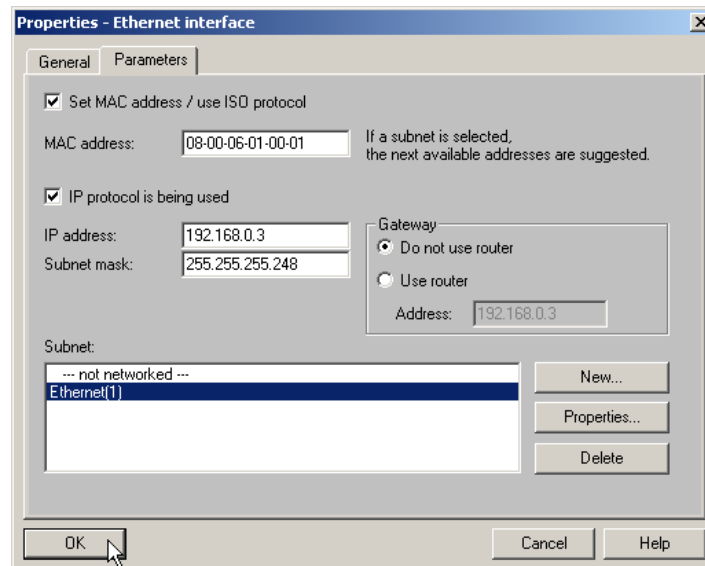


Figura 20-11 Proprietà interfaccia Ethernet

5. Fare clic su "OK".

6. Tramite il tasto "Nuovo" è possibile configurare altre interfacce.
7. Dopo aver configurato le interfacce, tutte le interfacce configurate sono visibili nella scheda "Interfaccia" (vedere figura seguente).

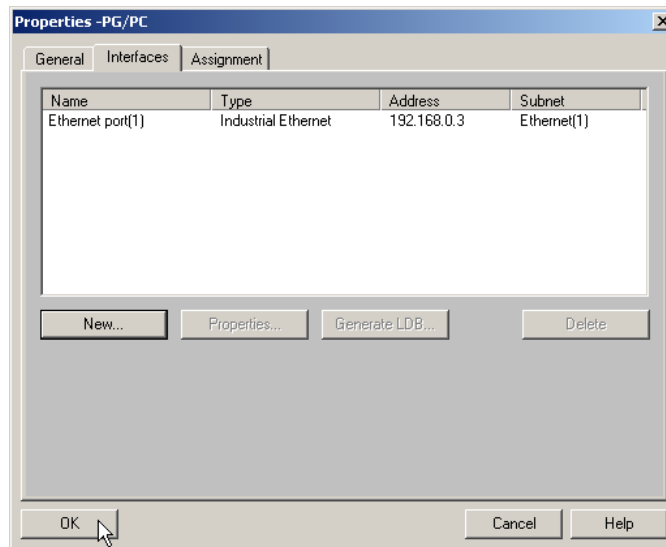


Figura 20-12 Interfacce configurate

Le interfacce configurate devono essere assegnate alle interfacce hardware specifiche per l'apparecchiatura disponibili sul PG/PC.

Le procedure necessarie sono descritte nel capitolo seguente.

20.4.3 Assegnazione interfacce

Introduzione

Le interfacce configurate nel capitolo precedente devono ora essere assegnate alle interfacce hardware specifiche per l'apparecchiatura disponibili sul PG/PC.

Sequenza operativa di assegnazione dell'interfaccia Ethernet

1. Selezionare la scheda "Assegnaz."
2. Selezionare l'"Interfaccia Ethernet" (1) nel campo di selezione "Interfacce progettate".
3. Selezionare la scheda di rete installata "TCP/IP -> Realtek RTL8139/810xF..." nel campo di selezione "Parametrizzazione interfacce sul PG/PC" (vedere figura seguente).

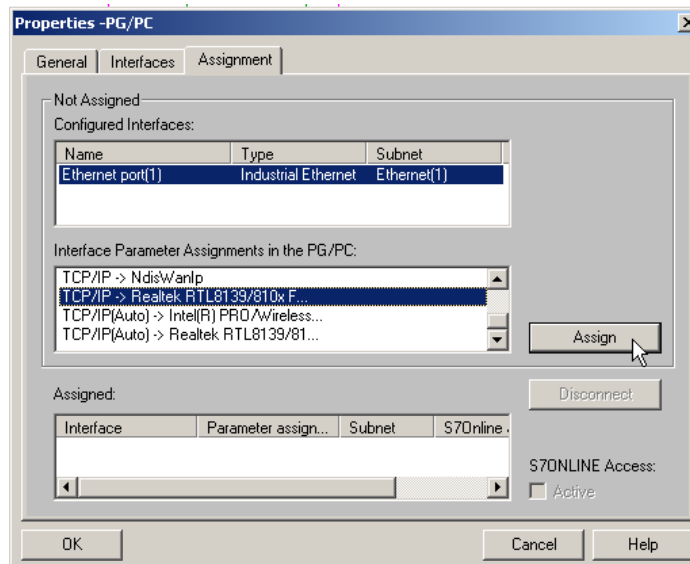


Figura 20-13 Selezione

4. Fare clic su "Assegnazione" e confermare con "OK" il seguente messaggio per l'elaborazione delle proprietà dell'oggetto.

Le interfacce assegnate vengono cancellate dal campo "Interfacce progettate" e visualizzate nel campo "Assegnate" (vedere figura seguente).

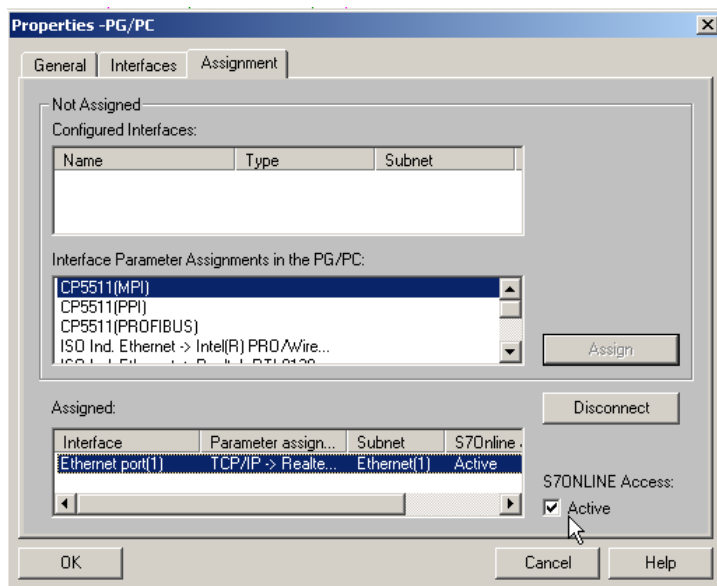


Figura 20-14 Assegnazione interfaccia Ethernet

5. Assegnare ora le restanti interfacce configurate (PROFIBUS).
Tra le interfacce assegnate, una deve essere contrassegnata come "attiva".
6. Selezionare l'"Interfaccia Ethernet" nel campo "Assegnate", ed evidenziare il campo "attiva" visualizzato a fianco.

7. Fare clic su "OK" per chiudere la finestra di dialogo "Proprietà - PG/PC".

In NetPro, l'interfaccia PG/PC dichiarata "attiva" viene evidenziata in GIALLO (vedere figura seguente).

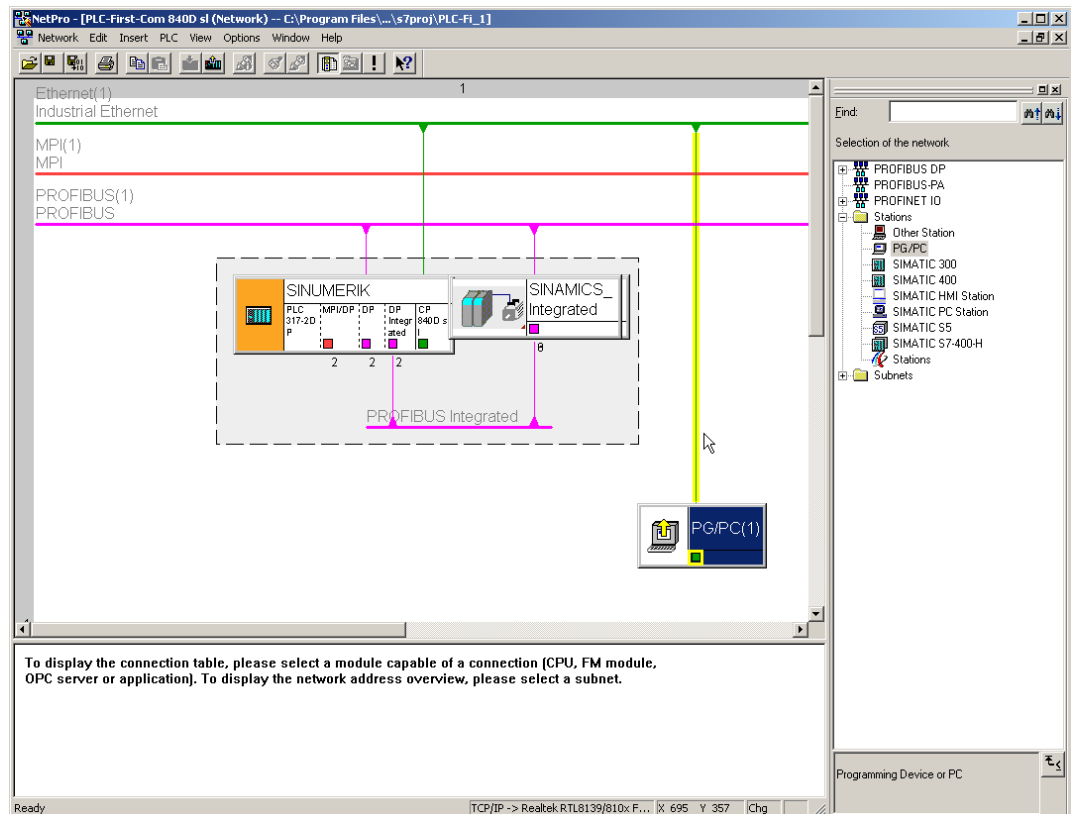


Figura 20-15 PG/PC configurato nella configurazione di rete

8. Selezionare "Salva e compila > Salva e controlla tutto" e confermare l'operazione con "OK".

La sequenza operativa descritta nel seguito illustra come caricare questa configurazione hardware nella NCU.

20.4.4 Caricamento di Config HW nella NCU

Introduzione

La nuova configurazione di rete PG/PC creata deve essere comunicata alla NCU.

È stato realizzato un collegamento con l'interfaccia Ethernet (X120 oppure X127) ed è stata caricata questa configurazione nella NCU da PG/PC.

Sequenza operativa caricamento Config HW nella NCU

1. Passare da "NetPRO" a "Config HW".
2. Fare clic sul pulsante "Carica nell'unità".

La finestra di dialogo Seleziona unità di destinazione mostra automaticamente evidenziati i due partner di comunicazione configurati.

3. Confermare con "OK" il caricamento nell'unità.
4. Confermare la finestra di dialogo successiva con "OK", oppure con "No" se viene visualizzata la domanda "...Avviare ora l'unità (riavvio)?".

Nota

Il caricamento di Config HW nella NCU è possibile solo tramite l'interfaccia Ethernet.

20.5 Panoramica delle assegnazioni dei dati macchina SINAMICS e NCK per la comunicazione tramite PROFIBUS

Assegnazione dei dati macchina SINAMICS e NCK per la comunicazione

La seguente tabella illustra un esempio di assegnazione dei parametri di comunicazione in una struttura modulare SINAMICS S120. Il gruppo di azionamenti SINAMICS S120 è composto da:

- una NCU (CU),
- un ALM,
- tre Motor Module (MM)

Nota

Nel parametro 978 della Control Unit il valore "0" interrompe lo scambio dei dati di processo. I dati ciclici e aciclici vengono separati. I componenti che non comunicano con il PROFIBUS devono essere preimpostati su "255".

20.5 Panoramica delle assegnazioni dei dati macchina SINAMICS e NCK per la comunicazione tramite PROFIBUS

SINAMICS S120				STEP7 (Config-HW) Proprietà dello slave DP		Dati macchina NCK Dati macchina generali			Dati macchina NCK DM assi	
Modulo HW	Control Unit Parametro p978[0-9] Lista oggetti azionamento	Control Unit Parametro p922 Tipo di telegramma	Parametro azionamento p922 Tipo di telegramma	Lunghezza tipo di telegramma 1)	Indirizzo I/O 1)	DM13120[0] Control Unit Indirizzo I/O	MD13050[0-5] Asse Indirizzo I/O 1)	DM13060[0-5] Tipo di telegramma	DM30110/30220 Assegnazione valore di riferimento/ valore attuale	DM30130 Tipo di output valore di riferimento
MM1	3		116	116, PZD-11/19	4100		4100	116	1	1
MM2	4		116	116, PZD-11/19	4140		4140	116	2	1
MM3	5		116	116, PZD-11/19	4180		4180	116	3	1
x	255		x	116, PZD-11/19	4220		4220	116	4	0
x	255		x	116, PZD-11/19	4260		4260	116	5	0
x	255		x	116, PZD-11/19	4300		4300	116	6	0
CU	1	391		391, PZD-3/7	6500	6500				
ALM	255			370, PZD-1/1	6514					
x	0									
x	2									

Scambio dati di processo (PZD)

progettato

Non disponibile

Non attivo

1) Valore standard, non modificare

Figura 20-16 Assegnazione

20.6 Abbinamento degli oggetti azionamento per l'integrazione in PROFIBUS

Introduzione

Tramite telegramma PROFIBUS (PROFIBUS interno, Config HW) si specifica quali dati di processo devono essere scambiati tra NCK e azionamenti. La sequenza degli oggetti azionamento coinvolti nello scambio dei dati di processo PROFIBUS (progettabili/progettati con Config-HW) è stabilita con una lista di oggetti azionamento.

Lista oggetti azionamento

Si configurano generalmente 8 oggetti azionamento (DO). Gli oggetti azionamento hanno un numero (DO) e sono inseriti in p978[0...9] come lista di oggetti azionamento.

Nell'indice del parametro p978 si configurano

- **0...5** -> Motor Module (ad es. n. DO 3...8)
- **6** -> Control Unit (ad es. n. DO 1)
- **7** -> Active Line Module (ad es. n. DO 2),

Al momento il telegramma PROFIBUS 370 per l'Active Line Module (alimentazione) non è disponibile. Secondo le regole SINAMICS però tutti i DO del parametro p0101 devono essere assegnati nel parametro p0978. Ne risulta quindi che si deve inserire il numero DO dell'alimentazione nell'indice **9** (vedere la tabella seguente)!

Nota

Con il valore "0" si conclude la lista dei DO coinvolti nello scambio dei dati di processo. I componenti presenti ma che non comunicano in PROFIBUS devono essere impostati con "255".

La lista degli oggetti di azionamento viene preimpostata dal sistema sulla seguente successione al momento dell'inizializzazione dell'azionamento (acquisizione della topologia):

- ALM, 1° Motor Module...n., CU; ad es.: 2-3-4-5-1.
- L'assegnazione già attribuita all'azionamento con il trasferimento della topologia DRIVE-CLiQ deve essere verificata ed adattata.

Numero dell'oggetto azionamento

Il numero dell'oggetto azionamento (numero DO) può essere visualizzato in "Messa in servizio > Dati macchina > Control Unit MD/DM Alimentatore/DM Azionamento" nella riga del nome del componente. Per la Control Unit il nome potrebbe essere ad esempio: "DP3.Slave3:CU_003 (1)". Tra parentesi "(...)" è indicato il numero DO.

Assegnazione oggetto azionamento

La tabella che segue illustra, sulla base della struttura dei componenti di un SINAMICS S120, le assegnazioni degli oggetti azionamento da eseguire per i relativi parametri azionamento.

Ad esempio la struttura azionamento potrebbe essere composta nel seguente modo:

- una Control Unit (CU)
- un Active Line Module (ALM)
- tre Motor Module

Tabella 20- 1 Assegnazione p978[0...9] in caso di alimentazione con connessione DRIVE-CLiQ

Componente	Indice p978	Lista oggetti azionamento
1° Motor Module	0	3
2° Motor Module	1	4
3° Motor Module	2	5
Non disponibile	3	255 ¹⁾
Non disponibile	4	255 ¹⁾
Non disponibile	5	255 ¹⁾
CU	6	1
ALM, solo se è disponibile il protocollo 370	7	255 ¹⁾
Non disponibile	8	0 ²⁾
ALM (standard in SINUMERIK)	9	2

1) Non attivo

2) Fine scambio di PZD

Nota

La seguente tabella descrive l'assegnazione degli oggetti di azionamento nel p978[0...9] in caso di alimentazione senza connessione DRIVE-CLiQ. L'assegnazione viene effettuata anche in un gruppo di azionamento con unità NX.

Tabella 20- 2 Assegnazione p978[0...9] in caso di alimentazione senza connessione DRIVE-CLiQ

Componente	Indice p978	Lista oggetti azionamento
1° Motor Module	0	2
2° Motor Module	1	3
3° Motor Module	2	4
Non disponibile	3	255 ¹⁾
Non disponibile	4	255 ¹⁾
Non disponibile	5	255 ¹⁾
CU	6	1
ALM, solo se è disponibile il protocollo 370	7	255 ¹⁾
Non disponibile	8	0 ²⁾
Non disponibile	9	0

1) Non attivo

2) Fine scambio di PZD

Procedimento per l'abbinamento degli oggetti azionamento nel parametro p978

Ci si trova nel menu "Messa in servizio > Dati macchina > Control Unit MD".

p978 può essere scritto con la seguente procedura:

1. Impostare p9 = 1.
2. Impostare p978 [0...9] con i valori descritti nella tabella (colonna ...lista degli oggetti azionamento...), ad es. 3-4-5-255-255-255-1-255-0-2
 - Oggetti di azionamento dei Motor Module, sequenza crescente (come interconnessione via DRIVE-CLiQ)
 - Control Unit
 - ALM
3. Impostare p9 = 0.
4. Memorizzare "Tutto": impostare p977 = 1

Attendere assolutamente finché p977 non viene automaticamente reimpostato su "0"!

Vedere anche

Panoramica delle assegnazioni dei dati macchina SINAMICS e NCK per la comunicazione tramite PROFIBUS (Pagina 431)

20.7 Pannello di comando della macchina PROFIBUS sull'HMI

Configurazione del pannello di comando della macchina PROFIBUS

Per un pannello di comando della macchina PROFIBUS sull'HMI, è necessario eseguire le seguenti operazioni in Config HW:

- Configurazione delle proprietà dell'interfaccia di rete per PROFIBUS
- Integrazione del pannello di comando della macchina e volantino in Config HW
- Modifica del pannello di comando della macchina nell'OP100

20.7.1 Configurazione delle proprietà dell'interfaccia di rete per PROFIBUS

Introduzione

Si configurano le seguenti interfacce di rete PROFIBUS DP nel progetto STEP7 con cui si desidera accedere al pannello di comando della macchina:

Sequenza operativa PROFIBUS DP

1. È stata selezionata la NCU 720.1 con il tasto sinistro del mouse ed è stata trascinata nella finestra della stazione "Struttura stazione" mantenendo il tasto premuto.
2. Dopo aver rilasciato andare il tasto del mouse, configurare nella finestra di dialogo le proprietà dell'interfaccia PROFIBUS DP per la presa X126 (pannello di comando della macchina) (vedere il capitolo seguente).

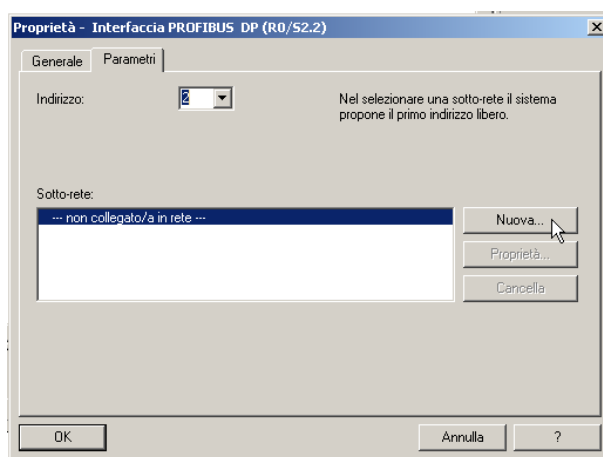


Figura 20-17 Proprietà PROFIBUS DP

3. Fare clic sui seguenti elementi in successione:
 - il pulsante "Nuovo...",
 - la scheda "Impostazioni di rete" nella finestra di dialogo "Proprietà nuova subnet PROFIBUS"

4. Per il profilo "DP", selezionare la velocità di trasmissione "12 Mbit/s" (vedere la figura seguente).

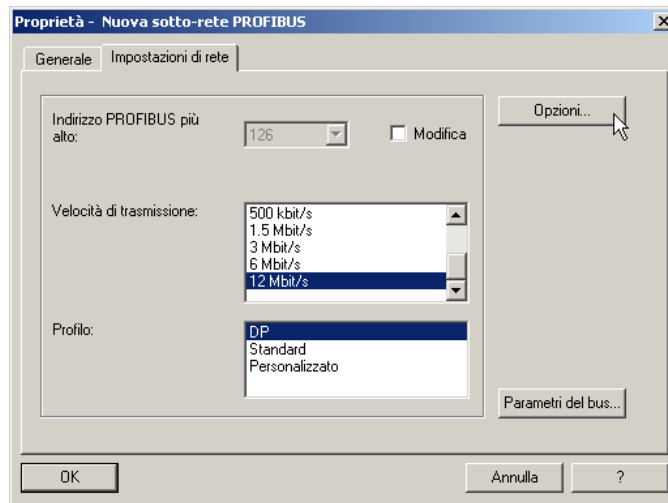


Figura 20-18 Proprietà interfaccia PROFIBUS

5. Fare clic su "Opzioni" e, successivamente, accedere alla scheda "Equidistanza" (vedere la figura seguente).

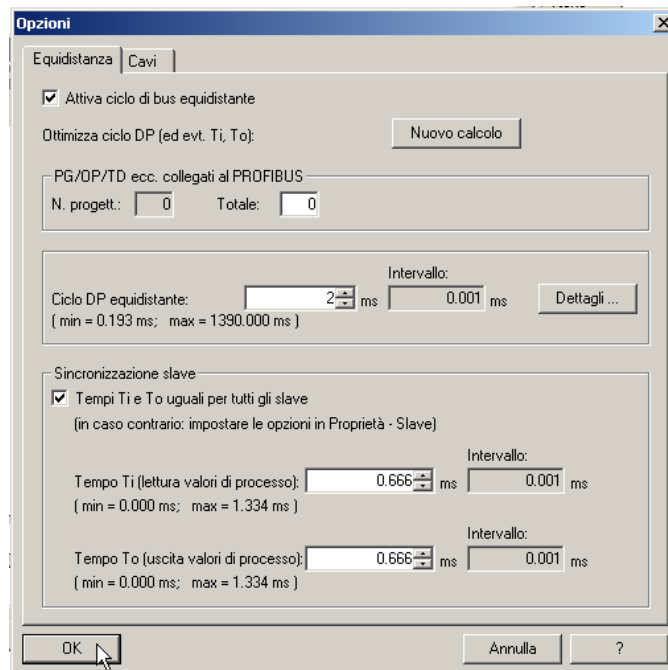


Figura 20-19 Equidistanza

6. Per consentire un accesso riproducibile alla periferia (per il funzionamento con volante), il PROFIBUS DP deve essere "equidistante". I seguenti dati sono indispensabili per l'equidistanza:
 - Fare clic sul campo "Attiva ciclo bus equidistante"
 - Inserire il clock, ad es. "2 ms", per il "Ciclo DP equidistante" (per PROFIBUS integrato) (vedere MD10050 \$MN_SYSOCK_CYCLE_TIME).
 - Fare clic sul campo "Tempi Ti e To uguali per tutti gli slave"
 - Nei campi "Tempo Ti" e "Tempo To" deve essere inserito un valore "< 2 ms".
7. Fare clic tre volte su "OK".
8. L'unità NCU 720.1 con SINAMICS S120 viene inserita in Config HW (vedere la figura seguente).

Nota

Con il tasto <F4> e confermando la richiesta di "Riorganizzazione", è possibile riorganizzare la rappresentazione della finestra della stazione per renderla più comprensibile.

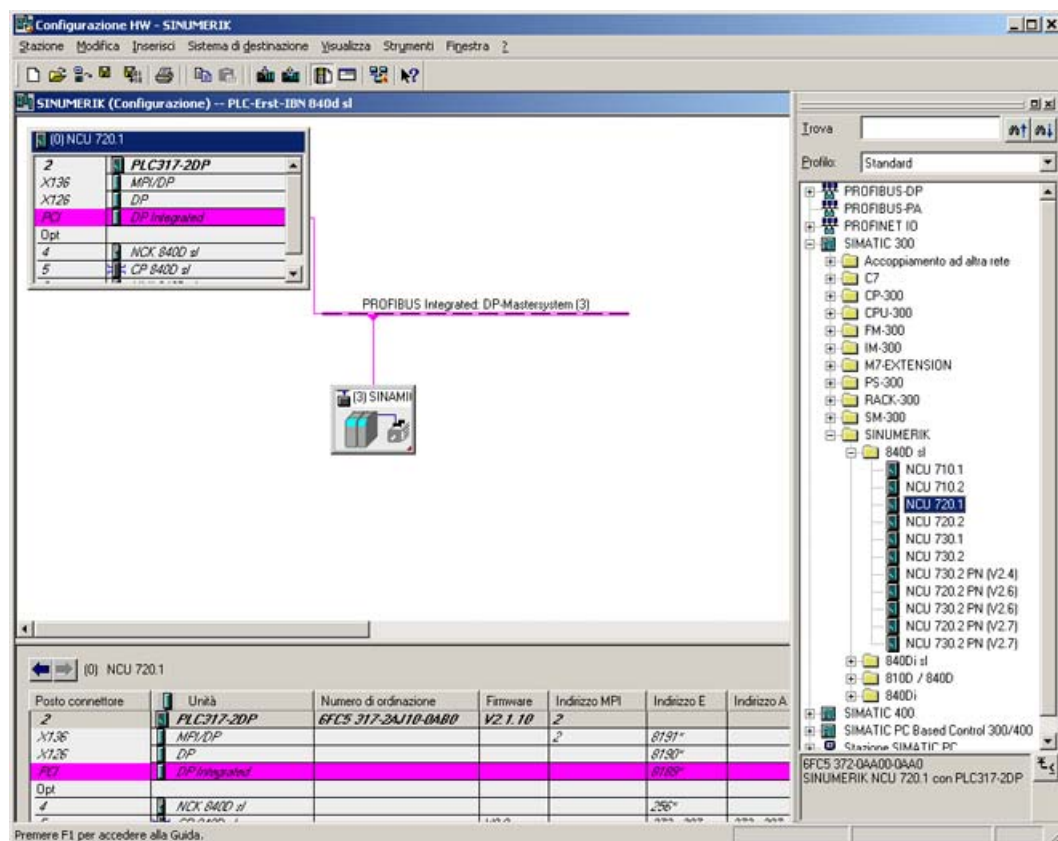


Figura 20-20 Config HW con NCU 7x0

Configurare ora un pannello di comando della macchina con il volante.

20.7.2 Caricamento del file GSD (contiene il pannello di comando della macchina)

Introduzione

Per completare il pannello di controllo della macchina, è necessario il file sorgente dell'apparecchiatura (file GSD) con SINUMERIK MCP. Questo file contiene le informazioni necessarie al sistema master DP per poter integrare il MCP come slave DP nella sua configurazione PROFIBUS.

Questo file è parte integrante del pacchetto STEP7 per NCU7x0 (Toolbox).

Sequenze operative

1. Cercare la relativa directory in Config HW selezionando "Strumenti" > "Installa file GSD..." nella directory di installazione della Toolbox, ad es.:
C:\temp\tb_sl_1.1.0.0\8x0d\GSD\MCP_310_483.
2. Selezionare la lingua per l'installazione.
3. Fare clic su "Installa".
4. Fare clic su "Chiudi".

20.7.3 Integrazione pannello di comando macchina e volantino in Config HW

Introduzione

La pulsantiera di macchina (MCP) viene accoppiata con il PLC tramite PROFIBUS. L'accoppiamento tramite la rete è possibile anche nell'ambito delle estensioni successive.

Sequenza operativa per l'integrazione della pulsantiera di macchina in Config HW

È stata creata una NCU e una NX in Config HW e il file GSD per il MCP è stato installato.

1. Cercare l'unità "SINUMERIK MCP" nel Catalogo hardware selezionando "PROFIBUS-DP" > "Altre apparecchiature da campo" > "NR/RC" > "MOTION CONTROL".
2. Selezionare questa unità "SINUMERIK MCP" con il tasto sinistro del mouse e trascinarla sul segmento per il sistema master PROFIBUS DP nella finestra della stazione "Struttura stazione".
3. Dopo aver rilasciato il tasto del mouse, il pannello di comando macchina è inserito (vedere la figura seguente).
4. Selezionare il "MCP" e immettere l'indirizzo PROFIBUS 6 in "Proprietà dell'oggetto" > pulsante "PROFIBUS..." > scheda "Parametri" > campo di immissione "Indirizzo".

5. Fare clic due volte su "OK".

Ora è possibile assegnare i posti connettore del pannello di comando della macchina, ad es. "Standard + Volantino"

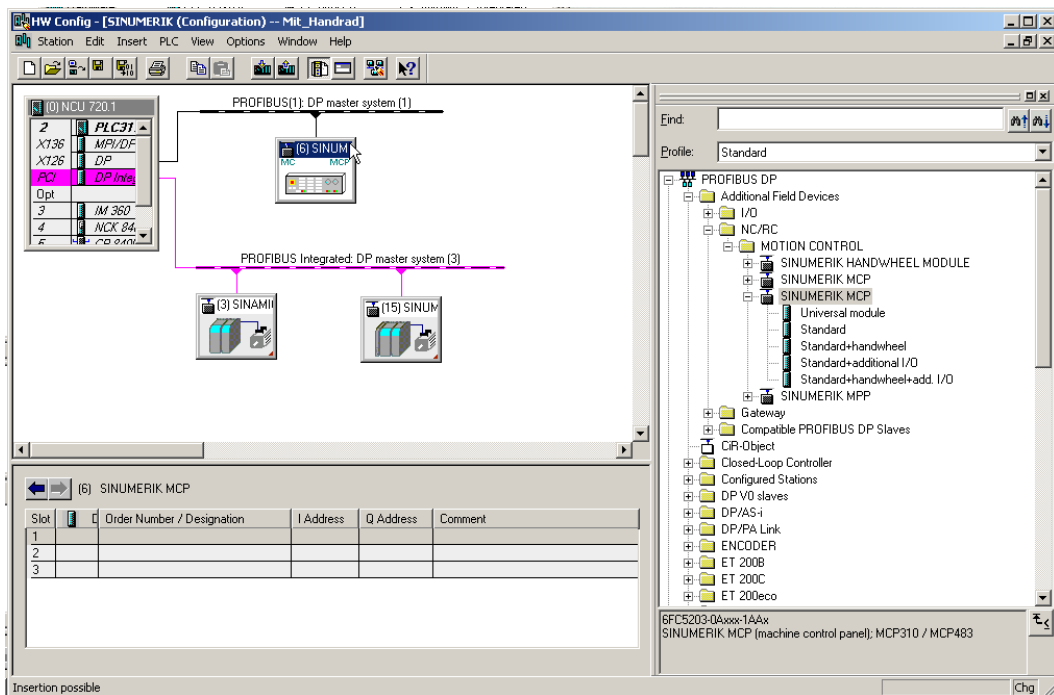


Figura 20-21 Pannello di comando della macchina in Config HW

6. Nel Catalogo hardware in "SINUMERIK MCP" selezionare "Standard + Volantino" e con il tasto sinistro del mouse trascinarlo sul posto connettore 1 (vedere la seguente figura).

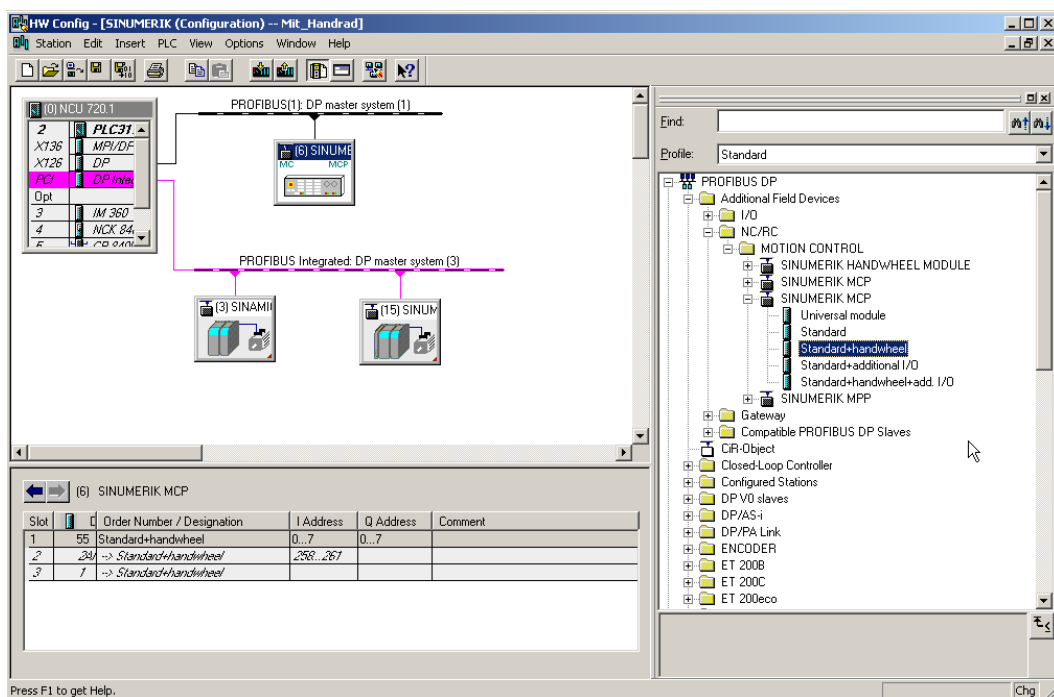


Figura 20-22 Standard+Volantino sul posto connettore

A questo punto, un pannello di comando macchina è stato configurato in Config HW come standard con volantino.

Nota

Se è stato configurato un volantino è necessaria l'equidistanza. Questa è stata impostata durante la configurazione del PROFIBUS DP. L'indirizzo PROFIBUS per il pannello di comando della macchina è "6".

Procedere quindi alla memorizzazione, compilazione e caricamento della configurazione nel PLC.

20.7.4 Modifica del pannello di comando della macchina PROFIBUS nell'OB100

Introduzione

Il trasferimento dei segnali del pannello di comando macchina (segnali MCP) e degli indirizzi del MCP in Config HW viene eseguito automaticamente dal programma base del PLC, a condizione che la configurazione sia impostata come descritto nel seguito.

Sequenza operativa

- Alla voce "Blocchi", aprire "OB100" con un doppio clic.

Nell'OB100 è necessario assegnare i seguenti parametri:

```
MCPNum := 1  
  
MCPIN := P#E 0.0  
  
MCPiOUT := P#A 0.0  
  
MCPiStatSend := P#A 8.0  
  
MCPiStatREc := P#A 12.0  
  
MCPBusAdress := 6  
  
MCPBusType = B#16#33
```

Nozioni di base

21.1 Nozioni di base su SINAMICS S120

Riferimento

Vedere anche

Piccolo glossario SINAMICS

21.1.1 Regole per il cablaggio dell'interfaccia DRIVE-CLiQ

Introduzione

Per il cablaggio dei componenti con DRIVE-CLiQ vanno rispettate le seguenti regole: Le regole si suddividono in **regole obbligatorie**, che devono essere assolutamente rispettate, e **regole facoltative**, che, se rispettate, permettono un riconoscimento automatico della topologia.

Regole obbligatorie:

- Sono collegabili al massimo 198 componenti come nodi DRIVE-CLiQ per ogni NCU.
- Ad una presa DRIVE-CLiQ possono essere collegati al massimo 16 nodi.
- Si possono collegare in serie al massimo 7 nodi. Una serie viene sempre osservata dal punto di vista dell'unità di regolazione.
- Non è ammesso il cablaggio ad anello.
- I componenti non possono essere cablati due volte.

Regole facoltative:

Per il rispetto della regola per il cablaggio del DRIVE CLiQ, se la messa in servizio avviene tramite la macro 150xxx, i componenti relativi agli encoder vengono abbinati automaticamente agli azionamenti (vedere figura seguente).

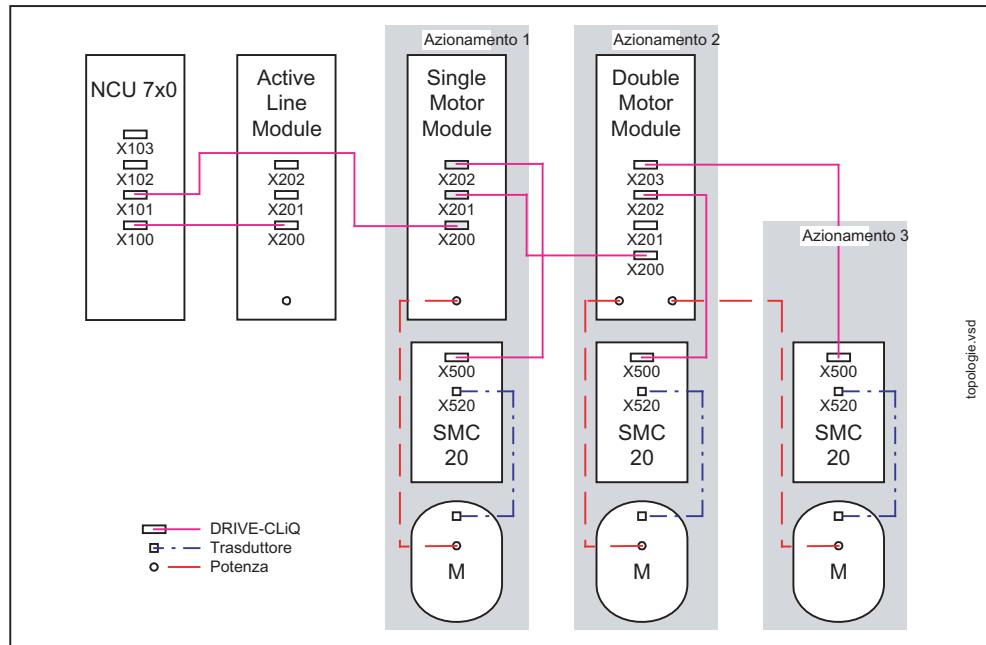


Figura 21-1 Regole facoltative:

- In un Motor Module, deve essere collegato anche il relativo encoder motore.
- Per un migliore rendimento, dovrà essere utilizzato il numero massimo possibile di punti di collegamento DRIVE-CLiQ sulla NCU.
- Le regole facoltative devono assolutamente essere rispettate in caso di utilizzo di macro. Solo così sarà possibile un'assegnazione corretta dei componenti di azionamento.

21.1.2 Oggetti di azionamento (DO) e componenti di azionamento

Introduzione

I componenti facenti parte del gruppo di azionamento si rispecchiano, ai fini della parametrizzazione, in un oggetto di azionamento.

Ogni oggetto azionamento possiede una propria lista di parametri.

Principi

La figura ha lo scopo di chiarire il significato dei componenti di azionamento e degli oggetti di azionamento, sull'esempio di un gruppo di azionamenti SINAMICS S120.

Esempio

L'oggetto di azionamento 3 (oggetto drive) è formato, ad es., dai componenti Single Motor Module (n. 3), motore (n. 10), encoder (n. 9) e SMC (n. 8)

Il n. dei componenti viene assegnato dall'azionamento dopo il riconoscimento della topologia DRIVE-CLiQ.

Il relativo numero di componente può essere rilevato nella lista dei parametri del relativo oggetto azionamento. Ad es.: nel settore operativo "Messa in servizio > Dati macchina > DM Azionamento > Asse +".

Tabella 21- 1 Numeri componenti in DO 3

Parametri	Nome del parametro
p121	N. componente parte di potenza
p131	N. componente motore
p141	N. componente encoder SSI
P142	N. componente encoder

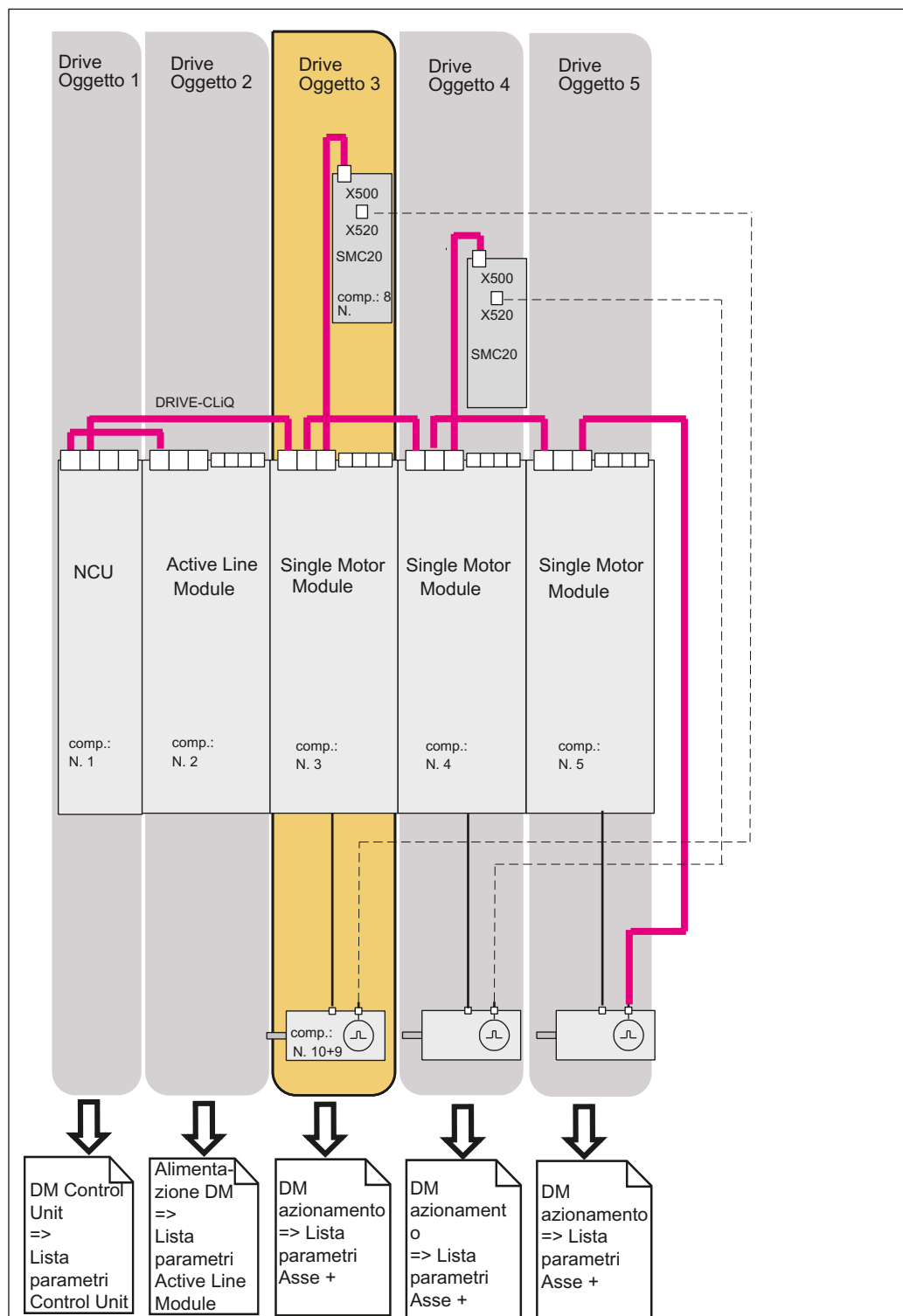


Figura 21-2 Gruppo di azionamenti

21.1.3 Interconnessione BICO

Introduzione

In ogni apparecchio di azionamento esistono molteplici grandezze di ingresso e di uscita nonché varie grandezze di regolazione interne.

Con la tecnica BICO (acronimo inglese per Binector Connector Technology) è possibile adattare l'apparecchio di azionamento alle più disparate esigenze.

I segnali digitali e analogici che possono essere interconnessi liberamente tramite parametri BICO sono identificati nei nomi dei parametri con le lettere iniziali BI, BO, CI o CO.

Questi parametri sono opportunamente contrassegnati anche nella lista parametri o negli schemi logici.

Esistono:

- binettori (digitali), con
BI: ingresso binettore, BO: Uscita binettore
- connettori (analogici), con
CI: ingresso connettore, CO: Uscita connettore

Interconnessione di segnali con tecnica BICO

Per interconnettere due segnali occorre assegnare il parametro di uscita BICO desiderato (sorgente del segnale) a un parametro di ingresso BICO (ricevitore del segnale).

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio o Manuale delle liste della documentazione SINAMICS S120

Visualizzazione dell'interconnessione BICO sull'HMI

Nel seguente menu è possibile effettuare un'interconnessione BICO dei componenti che fanno parte del gruppo di azionamenti SINAMICS.

- Menu "Messa in servizio" > "Sistema azionam." > "Azionamenti/apparecchi di azionamento" > "Interconnessioni"

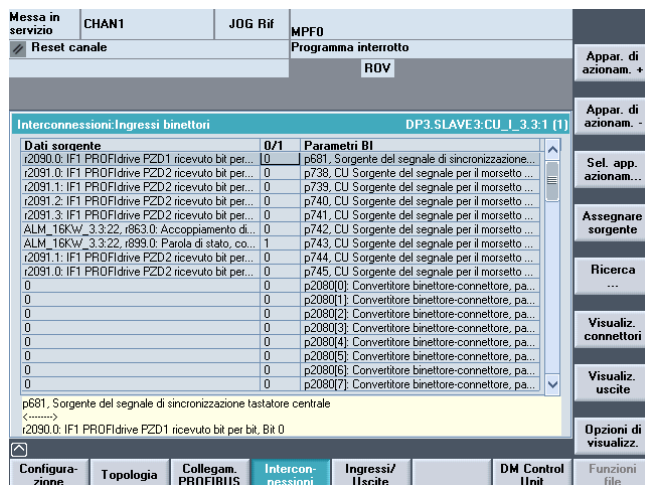


Figura 21-3 Menu "Interconnessioni"

21.2 Telegrammi di comunicazione

Introduzione

I telegrammi di comunicazione dalla NCK all'azionamento vengono trasmessi tramite il PROFIBUS interno della NCU. Questi sono:

- Telegrammi speciali (azionamento->NCK)
- Telegrammi di ricezione (NCK->azionamento)

Telegrammi

I telegrammi sono telegrammi standard con occupazione predefinita dei dati di processo. Questi telegrammi vengono collegati nell'oggetto di azionamento con tecnica BICO.

Tra gli altri, anche i seguenti oggetti di azionamento possono scambiarsi dati di processo:

1. Active Line Module (A_INF)
2. Basic Line Module (B_INF)
3. Motor Module (SERVO)
4. Control Unit (CU)

La sequenza degli oggetti di azionamento nel telegramma può essere consultata e modificata dal lato azionamento tramite la lista parametri nel settore operativo "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "MD Control Unit" in p978[0...15].

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio SINAMICS S120

Parole di ricezione/parole di invio

Selezionando un telegramma tramite p922 dell'oggetto di azionamento interessato (settore operativo "Messa in servizio" > "Dati macchina" > "DM azionamento"), vengono definiti i dati macchina che verranno trasmessi tra master e slave.

Dal punto di vista dello slave, i dati di processo ricevuti rappresentano le parole di ricezione e i dati di processo da inviare rappresentano le parole di invio.

Le parole di ricezione e di invio sono costituite dai seguenti elementi :

- Parole di ricezione: parole di comando o valori di riferimento
- Parole di invio: parole di stato o valori attuali

Tipi di telegrammi

In Config HW deve essere stabilita la lunghezza del telegramma per la comunicazione con l'azionamento. La lunghezza da selezionare per il telegramma dipende dalle funzioni dell'asse necessarie, per es. dal numero di encoder o DSC oppure dalla funzionalità dell'unità di azionamento utilizzata.

Nota

Se si modifica in Config HW la lunghezza del telegramma per un componente di azionamento, allora bisognerà anche cambiare il tipo di telegramma selezionato nella configurazione dell'interfaccia nella NCK.

Tipi di telegramma disponibili

- Telegrammi standard

I telegrammi standard sono strutturati secondo il profilo PROFIdrive V3.1.

L'interconnessione interna tra i dati di processo avviene automaticamente in conformità con il numero di telegrammi impostato.

- Telegrammi specifici del costruttore

I telegrammi specifici del produttore sono strutturati secondo quanto deciso internamente dall'azienda. L'interconnessione interna tra i dati di processo avviene automaticamente in conformità con il numero di telegrammi impostato.

Tramite il parametro p0922 possono essere impostati i seguenti telegrammi specifici del costruttore:

- Per gli assi (SERVO)

116 DSC con riduzione della coppia, 2 encoder di posizione, dati aggiuntivi (anche parametrizzabili)

- Per gli assi (SERVO)

118 DSC con riduzione della coppia, 2 encoder di posizione indipendenti per ciascun asse, dati aggiuntivi (anche parametrizzabili)

- Per la Control Unit

Telegramma 390 senza tastatore di misura (per NX)

391 telegramma per max. 2 tastatori di misura (per NCU)

21.2.1 Struttura dei telegrammi con i dati di processo per SINUMERIK 840D sl

Introduzione

SINUMERIK 840D sl utilizza preferibilmente i seguenti tipi di telegrammi:

- Per gli assi
116 DSC con riduzione della coppia, 2 encoder di posizione, dati aggiuntivi (anche parametrizzabili)
- Per NX
Telegramma 390 senza tastatore di misura (NX)
- Per NCU
391 telegramma per max. 2 tastatori di misura (valido solo per NCU)

Nota

I tipi di telegramma 116, 390 e 391 vengono generalmente preimpostati mediante Config HW. Si consiglia di non modificarli.

Telegrammi per la ricezione

La seguente tabella contiene la struttura dei telegrammi con i dati di processo per la ricezione delle parole di comando e dei valori di riferimento (NCK->azionamento).

Tabella 21- 2 Telegrammi con i dati di processo per la ricezione (NCK->azionamento)

Parola di ricezione PZD	Telegramma 116	Telegramma 118	Telegramma 390	Telegramma 391
PZD 1	STW1	STW1	STW1	STW1
PZD 2	NSOLL_B	NSOLL_B	Output digitali	Output digitali
PZD 3				STW_PROBES
PZD 4	STW2	STW2		
PZD 5	M_RED	M_RED		
PZD 6	G1_STW	G2_STW		
PZD 7	G2_STW	G3_STW		
PZD 8	XERR	XERR		
PZD 9				
PZD 10	KPC			
PZD 11				

Telegrammi per l'invio

La seguente tabella contiene la struttura dei telegrammi con i dati di processo per l'invio delle parole di stato e dei valori attuali (azionamento->NCK).

Tabella 21- 3 Telegrammi con i dati di processo per l'invio (azionamento->NCK)

Parola di invio PZD	Telegramma 116	Telegramma 118	Telegramma 390	Telegramma 391
PZD 1	ZSW1	ZSW1	ZSW1	ZSW1
PZD 2	NIST_B	NIST_B	Ingressi digitali	Ingressi digitali
PZD 3				ZSW_PROBES
PZD 4	ZSW2	ZSW2		TIMESTAMP_PROBE_1N
PZD 5	MELDW	MELDW		TIMESTAMP_PROBE_1P
PZD 6	G1_ZSW	G2_ZSW		TIMESTAMP_PROBE_2N
PZD 7	G1_XIST1	G2_XIST1		TIMESTAMP_PROBE_2P
PZD 8				
PZD 9	G1_XIST2	G2_XIST2		
PZD 10				
PZD 11	G2_ZSW	G3_ZSW		
PZD 12	G2_XIST1	G3_XIST1		
PZD 13				
PZD 14	G2_XIST2	G3_XIST2		
PZD 15				
PZD 16	LOAD	LOAD		
PZD 17	TORQUE	TORQUE		
PZD 18	POWER	POWER		
PZD 19	CURR	CURR		

21.2.2 Dati di processo per la ricezione e l'invio

Dati di processo per la ricezione

Nel buffer di ricezione sono interconnessi i dati di processo per le parole di comando e i valori di riferimento.

Panoramica delle parole di comando e dei valori di riferimento

La seguente tabella fornisce una panoramica dei dati di processo interconnessi nel buffer di ricezione come destinazione.

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio SINAMICS S120

Abbreviazione	Nome
STW1	Parola di comando 1
STW2	Parola di comando 2
NSOLL_A	Velocità di riferimento A (16 bit)
NSOLL_B	Velocità di riferimento B (32 bit)
G1_STW	Encoder 1 parola di comando
G2_STW	Encoder 2 parola di comando
G3_STW	Encoder 3 parola di comando
XERR	Differenza di posizione
KPC	Fattore di guadagno regolatore di posizione
M_RED	Riduzione della coppia
A_STW1	Parola di comando per A_INF/B_INF (alimentazione)
STW_PROBES	Parola di comando tastatore di misura

Nota

Il collegamento dei segnali dell'azionamento al PZD viene eseguito automaticamente all'assegnazione di un tipo di telegramma (parametro p922).

Dati di processo per l'invio

Nel buffer di invio sono interconnessi i dati di processo per le parole di stato e i valori attuali.

Panoramica delle parole di stato e dei valori attuali

La seguente tabella fornisce una panoramica dei dati di processo interconnessi nel buffer di invio come sorgente.

Bibliografia

Manuale per la messa in servizio SINAMICS S120

Abbreviazione	Nome
ZSW1	Parola di stato 1
ZSW2	Parola di stato 2
NIST_A	Velocità attuale A (16 bit)
NIST_B	Velocità attuale B (32 bit)
G1_ZSW	Encoder 1 parola di stato
G1_XIST1	Encoder 1 valore attuale di posizione 1

Abbreviazione	Nome
G1_XIST2	Encoder 1 valore attuale di posizione 2
G2_ZSW	Encoder 2 parola di stato
G2_XIST1	Encoder 2 valore attuale di posizione 1
G2_XIST2	Encoder 2 valore attuale di posizione 2
G3_ZSW	Encoder 3 parola di stato
G3_XIST1	Encoder 3 valore attuale di posizione 1
G3_XIST2	Encoder 3 valore attuale di posizione 2
MELDW	Parola di segnalazione
A_ZSW1	Parola di stato per A_INFEED (alimentazione)
LOAD	Fattore di utilizzo dell'azionamento
TORQUE	Valore di rif. della coppia dell'azionamento
POWER	Potenza attiva dell'azionamento
CURR	Valore attuale di corrente dell'azionamento
ZWS_PROBES	Parola di stato tastatore di misura
TIMESTAMP_PROBE_1N	Timbratura oraria tastatore di misura 1 fronte di discesa
TIMESTAMP_PROBE_1P	Timbratura oraria tastatore di misura 1 fronte di salita
TIMESTAMP_PROBE_2N	Timbratura oraria tastatore di misura 2 fronte di discesa
TIMESTAMP_PROBE_2P	Timbratura oraria tastatore di misura 2 fronte di salita

21.3 Bit delle parole di comando e di stato per la comunicazione NCK<->Azionamento

21.3.1 NCK verso azionamento

Introduzione

L'NCK trasferisce i dati all'azionamento per mezzo di telegrammi tramite l'interfaccia PROFIBUS (PROFIBUS interno). Si tratta di valori di riferimento per la regolazione di velocità e di coppia, per i quali nel telegramma è prevista una parola di comando.

Interfaccia PLC per STW1

Segnali messi a disposizione dall'NCK	Interfaccia VDI (PLC)	Nota	Bit in STW1	Significato
Asse regolabile da NCK: • Abilitazione regolatore • Sistema di misura selezionato ed OK • Abilitazione impulsi • ...	DB(AX).DBX2.1 DB(AX).DBX1.5/6 DB(AX).DBX21.7		0	OFF1
sempre "1", "TRUE"	nessun segnale		1	OFF2
sempre "1", "TRUE"	nessun segnale		2	OFF3
Segnale VDI abilitazione impulsi	DB(AX).DBX21.7		3	Abilitazione inverter
HLGSS	DB(AX).DBX20.1		4	Abilitazione generatore di rampa
HLGSS	DB(AX).DBX20.1		5	Start generatore di rampa
		Comando dell'NCK parallelo a STW1 Bit0	6	Abilitazione riferimento
(DriveReset) viene generato da: • "Segnale RESET" oppure TASTO CANCEL, se contemporaneamente è presente un guasto dell'azionamento (ZSW1.Bit3 oppure ZSW1.Bit6)	nessun segnale	Contemporaneamente a "DriveReset" internamente viene settato automaticamente il segnale "OFF1" su FALSE (l'utente NON deve manipolare autonomamente il consenso regolatore!)	7	Reset memoria anomalie
Selezione del generatore di funzioni NC (tramite servizi PI da HMI)	nessun segnale	La selezione del generatore di funzioni non può essere influenzata dall'utente attraverso l'interfaccia VDI	8	Attivazione del generatore di funzioni
sempre "0", "FALSE"	nessun segnale	segnale non utilizzato	9	riservato
diventa "1", "TRUE", quando l'NC può gestire il relativo azionamento E l'azionamento da parte sua ne richiede la gestione (ZSW1.Bit9)	nessun segnale		10	Gestione richiesta
"sempre "0", "FALSE"	nessun segnale	segnale non utilizzato	11	Riservato
"Apertura freno di stazionamento"	DB(AX).DBX20.5		12	Apertura freno di stazionamento
sempre "1", "TRUE"	nessun segnale	Il segnale viene utilizzato come codice per la disattivazione del generatore di rampa nell'azionamento (azionamento Profibus con sincronismo di clock)	13	Tempo di rampa zero con consenso regolatore

21.3 Bit delle parole di comando e di stato per la comunicazione NCK<->Azionamento

Segnali messi a disposizione dall'NCK	Interfaccia VDI (PLC)	Nota	Bit in STW1	Significato
sempre "1", "FALSE"	nessun segnale	segnale non utilizzato	14	Funzionamento gestito in coppia
Segnale specifico dell'utente	nessun segnale per SINAMICS,		15	Segnale non utilizzato in abbinamento al SINUMERIK, non è un segnale standard PROFIDRIVE

Interfaccia PLC per STW2

Segnali messi a disposizione dall'NCK	Interfaccia VDI (PLC)	Nota	Bit in STW2	Significato
Commutazione set di parametri azionamento	DB(AX).DBX21.0	Bit A	0	Commutazione set di parametri, Bit0
	DB(AX).DBX21.1	Bit B	1	Commutazione set di parametri, Bit1
	DB(AX).DBX21.2	Bit C	2	Commutazione set di parametri, Bit2
1° filtro riferimento di velocità	DB(AX).DBX20.3	non utilizzato da SINUMERIK e SINAMICS (senza effetto)	3	1° filtro riferimento di velocità
Blocco generatore di rampa	DB(AX).DBX20.4	non utilizzato da SINUMERIK e SINAMICS (senza effetto)	4	Generatore di rampa non attivo
sempre "FALSE"		non utilizzato	5	riservato
Blocco integratore regolatore di velocità	DB(AX).DBX21.6		6	Blocco integratore regolatore di velocità
Selezione "asse in parcheggio" disattivando il bit del trasduttore su interfaccia VDI	DB(AX).DBX1.5 = FALSE & DB(AX).DBX1.6 = FALSE		7	Selezione "asse in parcheggio"
Posizionamento su riscontro fisso	nessun segnale	Il guasto azionamento "Regolatore di velocità in saturazione" viene disattivato	8	Esclusione guasto azionamento 608 "Regolatore di velocità in saturazione"
Commutazione motore	DB(AX).DBX21.3	Bit A	9	Commutazione motore, Bit0
	DB(AX).DBX21.4	Bit B	10	Commutazione motore, Bit1
Selezione motore avvenuta	DB(AX).DBX21.5		11	Selezione motore avvenuta
Caratteri di attività del Master	nessun segnale		12	Caratteri di attività del Master
			13	
			14	
			15	

21.3.2 Azionamento verso NCK

Introduzione

L'azionamento trasferisce i dati all'NCK per mezzo di telegrammi tramite l'interfaccia PROFIBUS (PROFIBUS interno). Si tratta di valori reali per la regolazione della velocità e della coppia, per i quali nel telegramma è prevista una word di stato.

Interfaccia PLC per ZSW1

Significato	Bit in ZSW1	Nota	Interfaccia VDI (PLC)	Elaborazione segnali nell'NCK
Pronto all'inserzione	0		nessun segnale	
Pronto al funzionamento / nessuna anomalia	1		nessun segnale	
Stato abilitazione regolatore	2	Con la combinazione bit2 di ZSW1 = 0 e contemporaneamente bit11 di MeldW = 1, l'azionamento è in stato di autarchia.	DB(AX).DBX92.4	
Guasto presente	3		nessun segnale	L'allarme 25201/25202 viene utilizzato dall'NCK per l'attivazione della cancellazione allarmi
non è presente alcun OFF2	4		nessun segnale	non viene utilizzato
non è presente nessun OFF3	5		nessun segnale	non viene utilizzato
Blocco inserzione	6		nessun segnale	viene utilizzato dall'NCK per la formazione del segnale "tacitazione memoria anomalie"
Avvertimento presente	7		nessun segnale	nessuna elaborazione
nrif = natt	8		nessun segnale	nessuna elaborazione
Gestione richiesta	9	Il segnale viene impostato principalmente dall'azionamento	nessun segnale	L'NCK da parte sua imposta il relativo STW1.bit9 quando l'azionamento viene visto dall'NC come "gestibile" e "pronto" (ad es. bus avviato, ecc.).
Valore di confronto raggiunto	10		nessun segnale	nessuna elaborazione
riservato	11		nessun segnale	nessuna elaborazione
riservato	12		nessun segnale	nessuna elaborazione
Generatore di funzioni attivo	13		DB(AX).DBX61.0	Test azionamento "Richiesta movimento"

Significato	Bit in ZSW1	Nota	Interfaccia VDI (PLC)	Elaborazione segnali nell'NCK
Solo in abbinamento con "Funzionamento di posizionamento". Funzionamento gestito in coppia	14	irrilevante per SINUMERIK	nessun segnale	nessuna elaborazione
Solo in abbinamento con "Funzionamento di posizionamento". Posizionamento mandrino ON	15	irrilevante per SINUMERIK	nessun segnale	nessuna elaborazione

Interfaccia PLC per ZSW2

Significato	Bit in ZSW2	Nota	Interfaccia VDI (PLC)	Elaborazione segnali nell'NCK
Set di parametri	0	Bit A	DB(AX).DBX93.0	Set di parametri azionamento attivo
	1	Bit B	DB(AX).DBX93.1	
	2	Bit C	DB(AX).DBX93.2	
1° filtro riferimento di velocità non attivo	3	Segnale non gestito dal SINAMICS	DB(AX).DBX92.3	Segnale non gestito dal SINAMICS: segnale sempre "0", "FALSE"
Generatore di rampa non attivo	4		DB(AX).DBX92.1	Blocco generatore di rampa attivo
Freno di stazionamento aperto	5		DB(AX).DBX92.5	Freno di stazionamento aperto
Blocco integratore regolatore di velocità	6		DB(AX).DBX93.6	Integratore del regolatore n bloccato
Stato: asse in parcheggio	7	Asse in parcheggio tramite SINAMICS	nessun segnale	L'NCK non può reagire allo stato "Asse in parcheggio" => Allarme 25000, L'allarme viene emesso quando l'azionamento passa allo stato "parcheggio" nonostante non sia stato richiesto.
Esclusione anomalia "Regolatore di velocità in saturazione"	8		nessun segnale	
Set dati motore	9	Bit A	DB(AX).DBX93.3	Motore attivo
	10	Bit B	DB(AX).DBX93.4	
Commutazione motore in corso	11		nessun segnale	
Segnale di vita dello Slave	12		nessun segnale	Segnale di vita dell'azionamento
	13			
	14			
	15			

Interfaccia PLC per MeldW

Significato	Bit in MeldW	Nota	Interfaccia VDI (PLC)	Elaborazione segnali nell'NCK
Procedura di avviamento conclusa	0		DB(AX).DBX94.2	Procedura di avviamento conclusa
M<Mx	1		DB(AX).DBX94.3	M<Mx
Natt<Nmin	2		DB(AX).DBX94.4	Natt<Nmin
Natt<Nx	3		DB(AX).DBX94.5	Natt<Nx
Sovratensione circuito intermedio	4		DB(AX).DBX95.0	Segnale non disponibile con SINAMICS 120!
Funzione di segnalazione variabile	5		DB(AX).DBX94.7	Segnale non disponibile con SINAMICS 120!
Preallarme temperatura motore	6		DB(AX).DBX94.0	Preallarme temperatura motore
Preallarme temperatura dissipatore	7		DB(AX).DBX94.1	Preallarme temperatura dissipatore
Nrif=Natt	8		DB(AX).DBX94.6	
riservato	9		nessun segnale	nessuna elaborazione
Corrente modulo di potenza non limitata	10		DB(AX).DBX95.7	Segnale non disponibile con SINAMICS 120!
riservato	11	Regolatore di velocità attivo	DB(AX).DBX61.6& DB(AX).DBX61.7	
riservato	12	Drive Ready	DB(AX).DBX93.5	
Abilitazione impulsi	13	solo con SINAMICS S120 con tipo di telegramma 101ff direttamente su interfaccia VDI	DB(AX).DBX93.7	
riservato	14	solo in abbinamento con il funzionamento di posizionamento, irrilevante con SINUMERIK	nessun segnale	nessuna elaborazione
riservato	15	solo in abbinamento con il funzionamento di posizionamento, irrilevante con SINUMERIK	nessun segnale	nessuna elaborazione

21.4 Programma PLC

Introduzione

Il programma PLC ha una struttura modulare. E' composto dalle seguenti due parti:

- Programma base PLC

Il programma base PLC organizza lo scambio di segnali e dati tra il programma applicativo del PLC e i componenti NCK, HMI e pulsantiera della macchina. Il programma base PLC è parte integrante della Toolbox fornita insieme a SINUMERIK 840D sl.

- Programma applicativo PLC

Il programma applicativo PLC è la parte specifica per l'utente del programma PLC; esso integra e completa il programma base PLC.

Programma base PLC

Una descrizione completa del programma base PLC, della sua struttura e di tutti i moduli con i relativi parametri di richiamo è disponibile in:

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; programma base PLC

Programma applicativo PLC

I punti di ingresso per le varie parti del programma applicativo PLC sono disponibili nei seguenti blocchi di organizzazione del programma base:

- OB100 (riavvio)
- OB1 (elaborazione ciclica)
- OB40 (allarme di processo)

La figura seguente mostra la struttura del programma PLC:

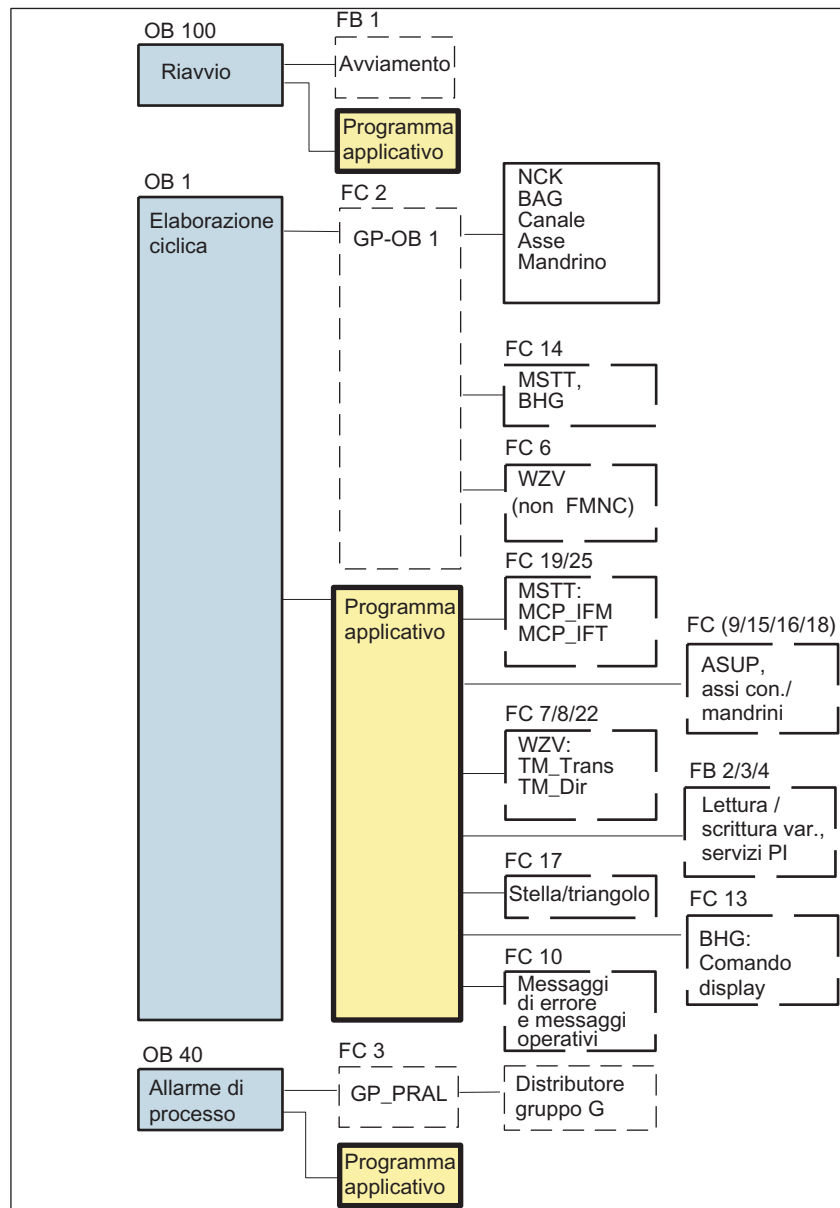


Figura 21-4 Struttura del programma PLC

Stato PLC

Il PLC si attiva sempre con la modalità di RIAVVIO, ovvero il sistema operativo del PLC esegue l'OB100 dopo l'inizializzazione, dopodiché, all'inizio dell'OB1, avvia il funzionamento ciclico. Nel punto di interruzione non si verifica alcun reinserimento (per es. in caso di caduta di rete).

Procedura di avviamento del PLC

Per i merker, i tempi e i contatori esistono sia aree ritentive che non ritentive. Le due aree sono connesse, e vengono separate da un limite parametrizzabile: l'area con gli indirizzi di area di valore più elevato viene considerata come l'area non ritentiva. I blocchi dati sono sempre ritentivi.

Modo di avvio RIAVVIO (OB 100)

Se l'area ritentiva non è bufferizzata (batteria buffer scarica), l'avvio viene impedito. Al riavvio vengono eseguiti i seguenti punti:

- Cancellazione UStack, BStack e merker, tempi e contatori non ritentivi.
- Cancellazione immagine di processo delle uscite (PAA)
- Annullamento allarmi di processo e di diagnostica
- Aggiornamento della lista di stato del sistema
- Valorizzazione degli oggetti parametrizzabili delle unità (a partire da SD100) e assegnazione dei parametri di default a tutte le unità nel funzionamento a processore singolo.
- Elaborazione OB riavvio (OB100)
- Lettura dell'immagine di processo degli ingressi (PAE)
- Disattivazione del blocco di emissione dei comandi (BASP)

Programma base, parte di avvio (FB1)

L'FB 1 (modulo di avviamento del programma base PLC) deve essere provvisto di variabili.

Parametro FB 1

Una descrizione accurata delle variabili e delle possibilità di modifica della parametrizzazione è disponibile in:

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; programma base PLC

Funzionamento ciclico (OB 1)

Dal punto di vista della sequenza temporale, il programma base viene eseguito prima dell'elaborazione del programma applicativo PLC. Nel funzionamento ciclico avviene l'elaborazione completa dell'interfaccia NCK/PLC.

Ad avviamento concluso, dopo il primo ciclo OB1, tra il PLC e la NCK viene attivata un sorveglianza ciclica. In caso di guasto del PLC, compare l'allarme "2000 Sorveglianza funzionalità vitale PLC".

Vedere anche

Creazione programma PLC (Pagina 62)

21.4.1 Informazioni di base per la creazione di un programma applicativo PLC

Introduzione

Per la creazione di un programma applicativo PLC, tenere presente quanto segue:

- Requisiti hardware e software
- Installazione della Toolbox (programma base PLC, slave OEM, file GSD)
- Elaborazione dei blocchi nel programma base PLC

Requisiti hardware e software

- SIMATIC STEP 7 versione 5.3 Service Pack 3 o superiore
- SIMATIC STEP 7 installato sul PG/PC

Installazione della libreria del programma base PLC

Per poter utilizzare i blocchi del programma base PLC (OB, FB, DB, ecc.) in un proprio progetto SIMATIC S7, è necessario per prima cosa installare la libreria nel SIMATIC Manager.

Elaborazione dei blocchi nel programma base PLC

I singoli blocchi del programma base PLC possono essere elaborati nel SIMATIC Manager con la seguente procedura:

- Selezione del blocco, ad es. OB 100, nella cartella dei blocchi dell'unità corrispondente
- Apertura del blocco tramite il comando di menu "Modifica" > "Apri oggetto" o con doppio clic del tasto sinistro del mouse sul blocco stesso.
- Elaborazione del blocco nell'editor KOP/AWL/FUP Commutazione della visualizzazione del blocco tramite la voce di menu "Visualizza" > "KOP" o AWL o FUP.

Vedere anche

Creazione programma PLC (Pagina 62)

21.5 Dati macchina e dati di setting

Introduzione

L'adeguamento del controllo alla macchina avviene tramite i dati macchina e i dati di setting.

Parametrizzazione

- Dati macchina

I dati macchina (MD) sono suddivisi nei seguenti gruppi:

- Dati macchina generici
- Dati macchina specifici per canale
- Dati macchina specifici per gli assi
- Dati macchina per Control Unit
- Dati macchina per l'alimentazione
- Dati macchina per gli azionamenti

- Dati di setting

I dati di setting (SD) sono suddivisi nei seguenti gruppi:

- Dati di setting generici
- Dati di setting specifici del canale
- Dati di setting specifici per gli assi

- Dati opzionali

Per l'abilitazione delle opzioni. I dati delle opzioni vengono forniti insieme alle opzioni stesse.

Panoramica dei dati macchina e dei dati di setting

La seguente tabella contiene una panoramica dei gruppi di dati macchina e dati di setting. Una descrizione dettagliata è contenuta nel manuale delle liste di riferimento.

Tabella 21- 4 Panoramica dei dati macchina e dei dati di setting

Gruppo	Definizione
da 1000 a 1799	Dati macchina per azionamenti (\$MD_...)
da 9000 a 9999	Dati macchina per pannello operatore (\$MM_...)
da 10000 a 18999	Dati macchina generici (\$MN_...)
da 19000 a 19999	riservato
da 20000 a 28999	Dati macchina specifici per canale (\$MC_...)
da 29000 a 29999	riservato
da 30000 a 38999	Dati macchina specifici per asse (\$MA_...)
da 39000 a 39999	riservato

Gruppo	Definizione
da 41000 a 41999	Dati di setting generici (\$SN_...)
da 42000 a 42999	Dati di setting specifici per canale (\$SC_...)
da 43000 a 43999	Dati di setting specifici per asse (\$SA_...)
da 51000 a 61999	Dati macchina generici per cicli Compile
da 62000 a 62999	Dati macchina specifici del canale per cicli Compile
da 63000 a 63999	Dati macchina specifici per gli assi per cicli Compile

Vedere anche

Panoramica messa in servizio NCK (Pagina 121)

21.5.1 Principi generali sui dati macchina

Introduzione

I dati macchina e i dati di setting vengono parametrizzati tramite:

- Numero e identificatore
- Efficacia
- Livelli di protezione
- Unità
- Valore standard
- Campo di valori (valore minimo e massimo)

Numero e identificatore

I dati macchina e i dati di setting vengono interrogati tramite il numero oppure tramite il nome (identificatore). Il numero e il nome vengono visualizzati sull'HMI.

L'identificatore di un dato macchina è sottoposto alla seguente sistematica:

- **\$ M k _StringaIdentificatore**

laddove:

- **\$** Variabile di sistema
- **M** Dato macchina
- **k** Componente

k identifica i componenti dell'NC che vengono parametrizzati dal dato macchina:

- **N** NC
- **C** Canale
- **A** Asse

L'identificatore di un dato di setting è sottoposto alla seguente sistematica:

- **\$ S k** _StringaIdentificatore

laddove:

- **\$** Variabile di sistema
- **S** Dato di setting
- **k** Componente

k identifica i componenti dell'NC che vengono parametrizzati dal dato macchina:

- **N** NC
- **C** Canale
- **A** Asse

Efficacia

L'efficacia di un dato macchina indica in quale stato dell'NC esso può essere modificato.

I gradi di efficacia sono elencati di seguito in ordine di priorità. È possibile modificare un dato macchina nei seguenti casi:

- POWER ON (po) RESET NCK
- NEWCONF (cf)
 - Softkey "Attivare DM" su MMC
 - Tasto <RESET> sull'MSTT
 - È possibile modificare i limiti dei blocchi nel funzionamento del programma
- RESET (re)
 - al termine del programma M2/M30, o
 - Tasto <RESET> sull'MSTT
- IMMEDIATAMENTE (so)
 - dopo l'inserimento del valore

Nota

Al contrario di quanto avviene con i dati macchina, le modifiche ai dati di setting diventano efficaci **immediatamente**.

Livelli di protezione

Per visualizzare i dati macchina, deve essere attivato come minimo il livello di protezione 4 (interruttore a chiave in posizione 3).

Per la messa in servizio, generalmente, il livello di protezione adeguato deve essere abilitato con la password "EVENING".

Unità

L'unità si riferisce all'impostazione standard dei dati macchina:

- MD10220 \$MN_SCALING_FACTOR_USER_DEF_MASK
- MD10230 \$MN_SCALING_FACTOR_USER_DEF
- MD10240 \$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC = 1.

Se alla base del dato macchina non vi è nessuna unità fisica, il campo è contraddistinto da "-".

Valore standard

È il valore con cui il dato macchina o il dato di setting viene preimpostato.

Nota

Se inserito tramite l'HMI, vi è un limite di 10 cifre più virgola e segno.

Campo di valori (valore minimo e massimo)

Fornisce i limiti di inserimento. Se non è impostato nessun campo di valori, i limiti di inserimento sono determinati dal tipo di dati, e il campo viene contraddistinto con "***".

21.5.2 Gestione dei dati macchina

Introduzione

Per la visualizzazione e l'inserimento dei dati macchina sono disponibili delle figure.

Esempio

Selezione delle figure:

Premendo il tasto <Commutazione settore>, sull'HMI compare la barra dei menu con i seguenti settori: "Macchina", "Parametri", "Programma", "Servizi", "Diagnostica" e "Messa in servizio". Premere "Messa in servizio" > "Dati macchina".

Nota

Per l'inserimento di dati macchina deve essere impostata come minimo la password "EVENING" per un livello di protezione 2.

Editor delle immagini per dati macchina ESA

Per facilitare l'impostazione di determinati bit di dati macchina, è implementato un editor delle immagini. Se il cursore di inserimento si trova nella lista dei dati macchina su un dato macchina in formato ESA, l'editor dei bit può essere richiamato premendo il tasto <Toggle> (cioè il tasto al centro dei tasti cursore).

I singoli bit possono essere impostati e disattivati con un clic del mouse o, dopo la selezione tramite tasti cursore, premendo il tasto <Toggle>.

- Con il softkey "OK", l'editor dei bit si chiude e il valore inserito viene applicato.
- Con il softkey "Interruzione", l'editor dei bit si chiude e il valore inserito viene scartato. È nuovamente valida l'impostazione precedente.

21.6 Livelli di protezione

Introduzione

L'accesso ai programmi, ai dati e alle funzioni è orientato all'utente ed è protetto tramite 8 livelli gerarchici di protezione. Questi si suddividono in

- 4 livelli di password per Siemens, costruttore della macchina, tecnico di messa in servizio e utente finale
- Interruttore a chiave con 4 posizioni per utente finale

Livelli di protezione

Sono previsti i livelli di protezione da 0 a 7 (vedere tabella seguente), in cui

- 0 è il livello più alto e
- 7 il livello più basso.

Tabella 21- 5 Livelli di protezione

Livello di protezione	Interblocco con	Settore
0	Password	Siemens
1	Password: SUNRISE (default)	Costruttore della macchina
2	Password: EVENING (default)	Tecnico di MIS, service
3	Password: CUSTOMER (default)	Utente finale
4	Selettore a chiave posizione 3	Programmatore, installatore
5	Selettore a chiave posizione 2	Operatore qualificato
6	Selettore a chiave posizione 1	Operatore addestrato
7	Selettore a chiave posizione 0	Operatore istruito

Interblocco

L'interblocco dei livelli di protezione

- da 0 a 3 utilizza la password e
- da 4 a 7 utilizza le posizioni dell'interruttore a chiave (vedere tabella seguente).

Tabella 21- 6 Posizioni dell'interruttore a chiave

Posizione dell'interruttore a chiave	Posizione di estrazione	Livello di password NC	Gruppo utenti
	0 o 1 o 2 o 3 chiave rossa	4 (diritto di accesso massimo)	Programmatore, installatore
	0 o 1 o 2 chiave verde	5 (diritti di accesso crescenti)	Operatore qualificato
	0 oppure 1 chiave nera	6 (diritti di accesso crescenti)	Operatore addestrato
	-	7 (diritto di accesso più limitato)	Operatore istruito

Livelli di protezione per dati macchina

Di norma i dati macchina vengono occupati con differenti gradi di protezione.

Per visualizzare i dati macchina, deve essere attivato come minimo il livello di protezione 4 (interruttore a chiave in posizione 3).

Nota

Per la messa in servizio, generalmente, il livello di protezione adeguato deve essere abilitato con la password "EVENING".

Per ulteriori possibilità sulla modifica dei livelli di protezione consultare:

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; segnali di interconnessione diversi

21.6.1 Principi generali sui livelli di protezione

Introduzione

I livelli di protezione con password possono essere modificati tramite i softkey.

Nel settore operativo "Messa in servizio" premere il softkey "HMI" -> "Password". Sono disponibili i seguenti softkey:

- Imposta password
- Modifica password
- Cancella password

Imposta password

1. Premere il softkey "Imposta password". Viene visualizzata la finestra "Immetti password:".
2. Specificare una delle password standard possibili (vedere la tabella "Livelli di protezione") e confermare l'immissione con il softkey "OK". La password valida viene inserita e viene visualizzato il livello di accesso valido. Le password non valide non sono accettate.

Modifica password

Per disporre di un livello di accesso sicuro, modificare le password standard.

1. Premere il softkey "Modifica password". Nella finestra visualizzata è indicato il livello di accesso corrente.
2. Selezionare il settore al quale si intende assegnare la nuova password. È possibile selezionare un settore tra i seguenti disponibili:
 - Sistema
 - Costruttore
 - Service
 - Utente
3. Nei campi "Nuova password" e "Ripeti password" digitare la nuova password.
4. Confermare l'immissione con il softkey "OK". Una password modificata e valida viene accettata solo se le due password concordano.

Cancella password

1. Premere il softkey "Cancella password" per ripristinare l'autorizzazione di accesso.

L'autorizzazione di accesso non viene automaticamente cancellata agendo su POWER ON.

ATTENZIONE

Se durante l'avviamento del sistema vengono caricati i dati macchina standard, le password vengono impostate sui valori predefiniti.

21.7 Dati asse

Introduzione

In SINUMERIK 840D sl, il termine "Asse" è utilizzato come concetto singolo o, spesso, in combinazione con altri, ad es. nelle espressioni asse macchina, asse canale, ecc. Per capire un po' meglio qual è la filosofia alla base, è necessario illustrare meglio questo concetto.

Definizione

Vi sono principalmente 4 tipi di assi

1. Assi macchina
2. Assi canale
3. Assi geometrici
4. Assi supplementari

Assi macchina

Gli assi macchina sono le unità di movimento di cui è munita una macchina; essi sono definiti come assi lineari o assi rotanti a seconda del loro movimento utile.

Assi canale

Con assi canale si intende l'intero gruppo di assi macchina, geometrici e supplementari assegnati a un canale.

In tutto ciò, gli assi geometrici e supplementari rappresentano l'aspetto tecnico di programmazione del processo di elaborazione, vale a dire che tramite essi avviene la programmazione nel part program.

Gli assi macchina rappresentano l'aspetto fisico del processo di elaborazione, vale a dire che essi svolgono i movimenti di spostamento programmati nella macchina.

Assi geometrici

Gli assi geometrici costituiscono il sistema di coordinate ortogonali cartesiane di base di un canale.

In generale (disposizione cartesiana degli assi della macchina), è possibile ottenere una corrispondenza diretta degli assi geometrici sugli assi macchina. Se tuttavia la disposizione degli assi della macchina non è di tipo ortogonale cartesiano, la corrispondenza si ottiene tramite una trasformazione cinematica.

Assi supplementari

Gli assi supplementari sono tutti gli altri assi canale che non sono assi geometrici. Diversamente da quanto accade per gli assi geometrici (sistema di coordinate cartesiane), per gli assi supplementari non è definita alcuna relazione geometrica, né tra assi supplementari né con gli assi geometrici.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; Assi, sistema di coordinate, frame, n. pezzi IWS: Assi

21.7.1 Configurazione dell'asse

Introduzione

L'associazione tra gli assi geometrici, gli assi supplementari, gli assi canale e gli assi macchina, così come la definizione dei nomi e dei singoli tipi di assi, possono essere evinte dalla figura seguente. L'associazione viene eseguita tramite gli MD.

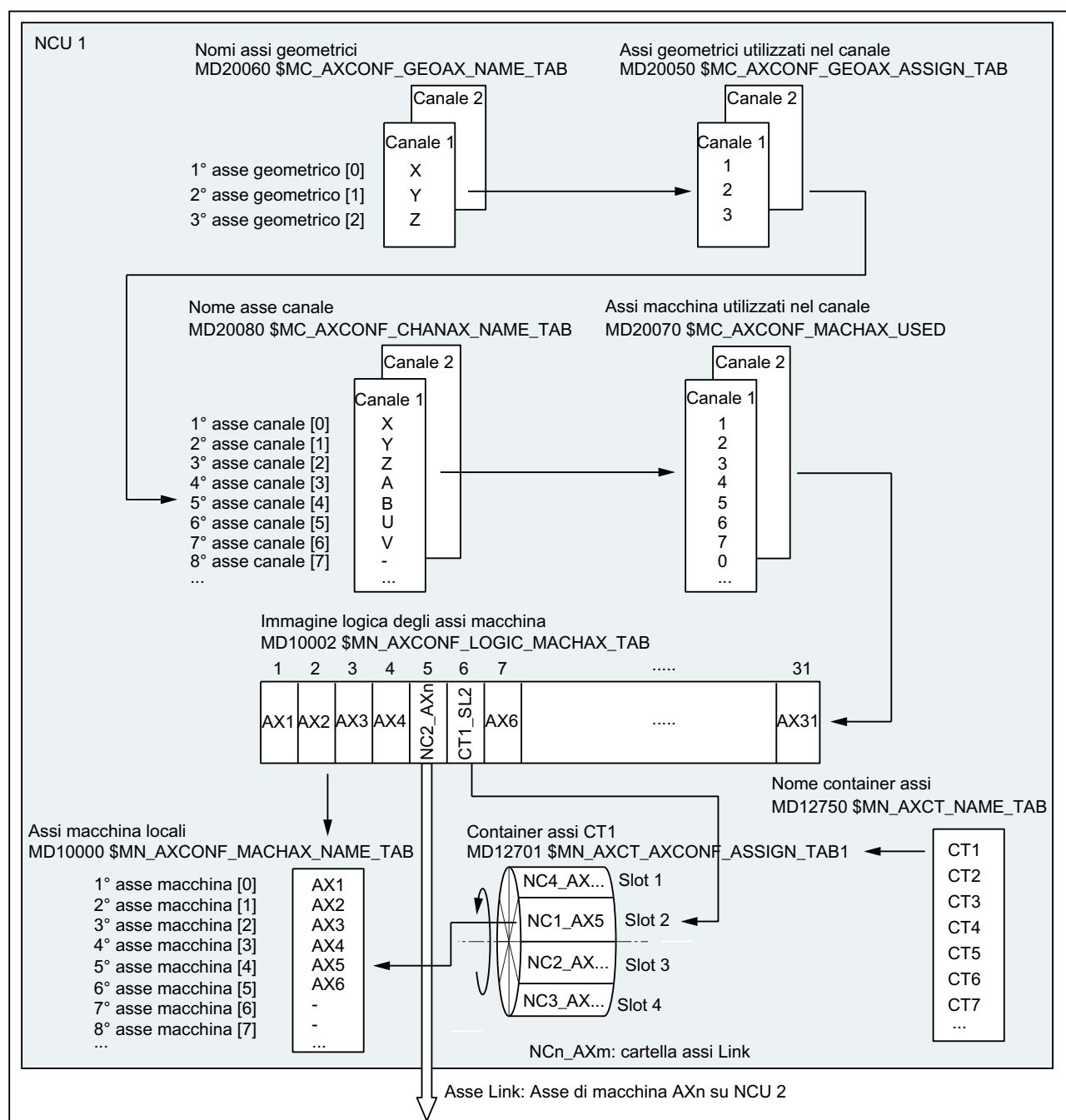


Figura 21-5 Configurazione dell'asse

Nota

Negli identificatori degli assi definiti dall'utente, gli zeri iniziali vengono ignorati.

Esempio:

MD10000 \$MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[0] = X01 corrisponde a X1

La corrispondenza degli assi geometrici sugli assi canale deve essere crescente e senza interspazi.

Particolarità

- I tre assi geometrici vengono assegnati agli assi canale tramite MD.
- Tutti gli assi canale che non sono assegnati ai tre assi geometrici sono assi supplementari.
- Gli assi canale vengono assegnati agli assi macchina.
- Anche i mandrini vengono assegnati agli assi macchina.

Interspazi negli assi canale

Gli assi canale non devono essere definiti in sequenza crescente senza interspazi, ovvero non a tutti gli assi canale deve essere assegnato un asse macchina (asse link o locale). L'assegnazione avviene secondo:

- MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB
tramite:
- MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED

Utilizzo:

Assi canale unitari, pressoché definiti, per diverse realizzazioni di una serie di macchinari di un produttore.

Vantaggi:

- configurazione di base uniforme per diverse macchine
- facile configurazione a posteriori durante l'ampliamento della macchina
- portabilità dei programmi

Ammissibilità di interspazi tra gli assi canale

Gli interspazi tra gli assi canale devono essere abilitati tramite il dato macchina:

- MD11640 \$MN_ENABLE_CHAN_AX_GAP = 1 (interspazio assi canale ammesso).

In caso contrario, l'inserimento di uno 0 nel dato macchina:

MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED

impedisce l'ulteriore assegnazione di dati macchina agli assi canale.

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di ampliamento; più pannelli operatore per più NCU, Sistemi Decentrati

Esempio

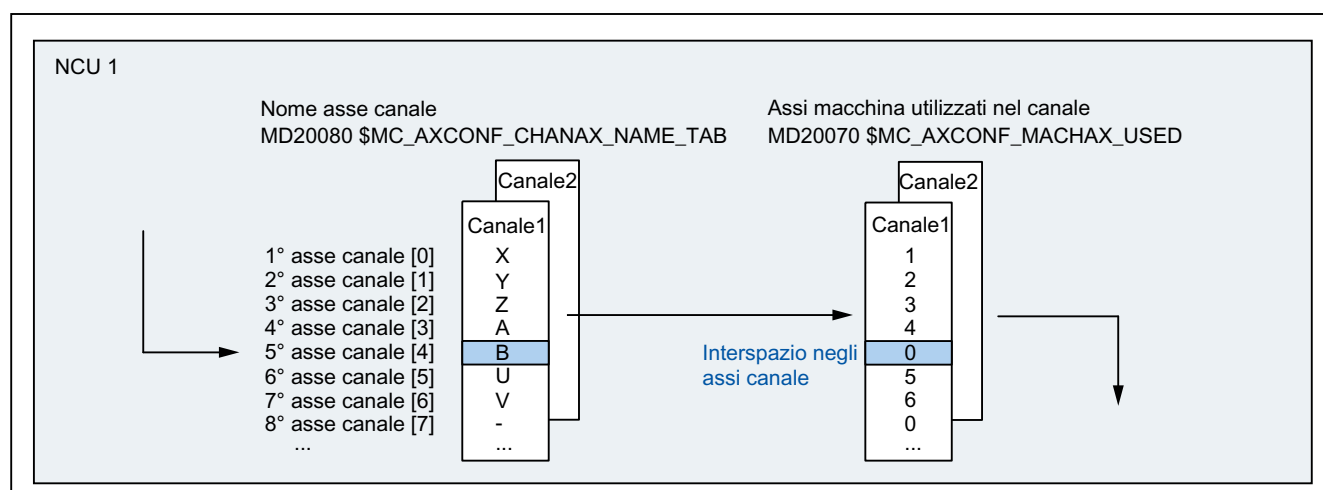


Figura 21-6 Configurazione assi con interspazi tra gli assi canale

Nota

Gli interspazi si valutano sulla base del numero di assi canale e sulla base dell'indicizzazione in quanto assi.

Il tentativo di definire un interspazio tra assi canale rispetto all'asse geometrico tramite il dato macchina

MD20050 \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB

verrà rifiutato senza allarmi.

Utilizzando assi canale in

MD24120ff. \$MC_TRAFO_GEOAX_ASSIGN_TAB1...8

e

MD24110ff. \$MC_TRAFO_AXES_IN1...8

a cui, tramite:

MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED

non è assegnato alcun asse macchina (interspazio), viene emesso l'allarme 4346 o 4347.

21.7.2 Assegnazione assi

Introduzione

L'assegnazione degli assi macchina, canale e geometrici avviene tramite dati macchina specifici.

Assegnazione assi

La seguente figura illustra l'assegnazione dei dati macchina specifici:

- Assi macchina dell'NC
- Assi canale del canale
- Assi geometrici del canale

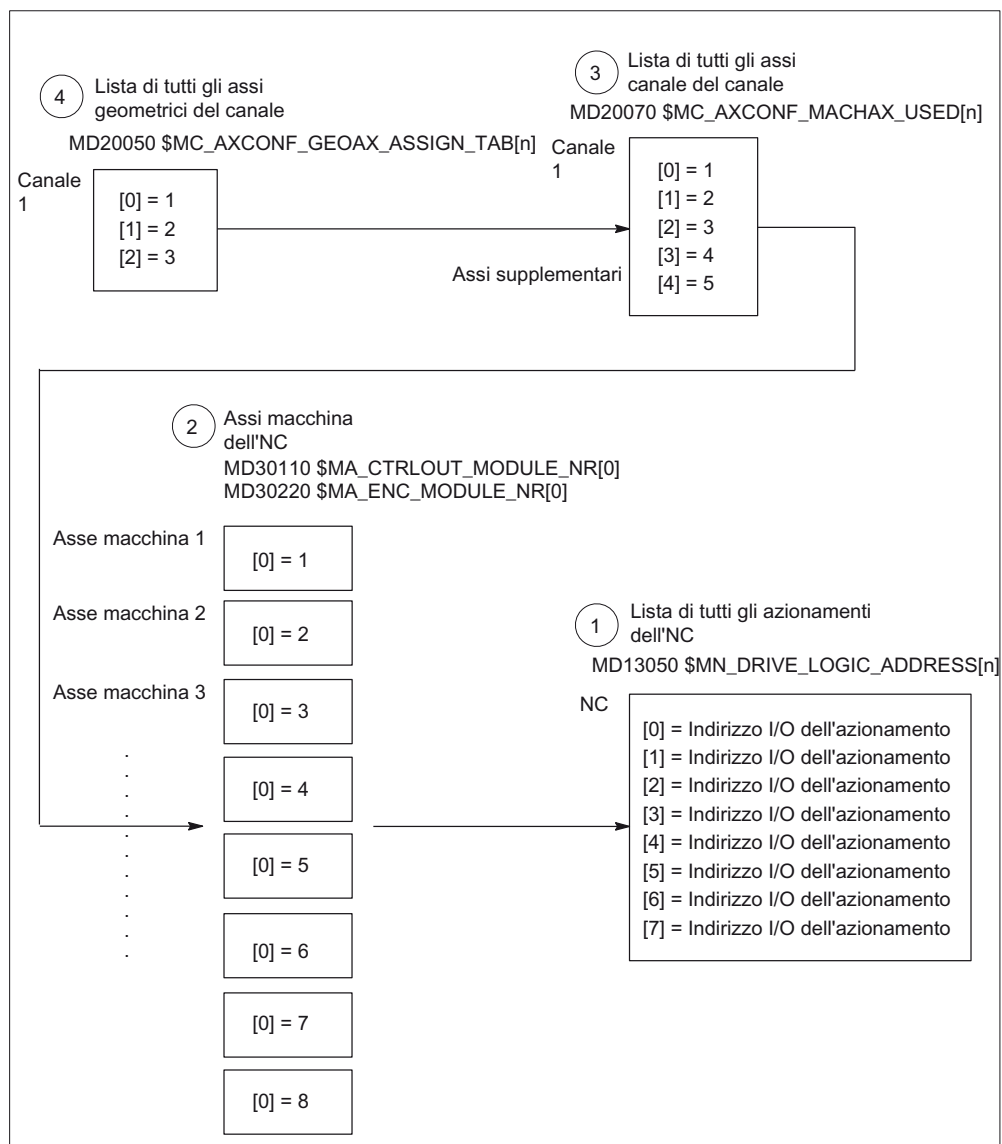


Figura 21-7 Assegnazione assi

- (1) Gli indirizzi I/O degli azionamenti definiti nel progetto S7 tramite "Config HW" vengono comunicati all'NC tramite il seguente dato macchina:
MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS[n] (indirizzi I/O dell'azionamento)
L'indice dei dati macchina (n+1) rappresenta per l'NC il numero logico dell'azionamento.
- (2) L'assegnazione di ciascun asse macchina ad un azionamento avviene tramite i dati macchina:
MD30110 \$MA_CTRL_OUT_MODULE_NR[0] (assegnazione valore di riferimento:
MD30220 \$MA_ENC_MODULE_NR[0] (assegnazione valore attuale)
Il numero logico di azionamento m da inserire nei due dati macchina rimanda alla voce con l'indice $n=(m-1)$ nella lista descritta al punto 1
MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS[n]:
- (3) L'asse canale che utilizza gli assi macchina (esplicitamente) e gli assi canale implicitamente presenti nel canale vengono definiti tramite il dato macchina:
MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED[n] (numero asse macchina valido nel canale)
Il numero asse macchina m (con $m=1,2,3...$) da inserire nel dato macchina rimanda al relativo asse macchina m.
- (4) L'asse canale che rappresenta l'asse geometrico (esplicitamente) e gli assi geometrici implicitamente presenti nel canale vengono definiti tramite il dato macchina:
MD20050 \$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB[n] (assegnazione asse geometrico all'asse canale) ($n = 0...2$)
Il numero asse canale k ($k=1,2,3...$) da inserire nel dato macchina rimanda all'inserimento con l'indice $n(n=(k-1)=0,1,2...)$ nella lista degli assi canale
MD20070 \$MC_AXCONFIG_MACHAX_USED[n] (vedere il punto 3)

Dati macchina

I seguenti dati macchina sono rilevanti per la configurazione degli assi:

Tabella 21- 7 Configurazione degli assi: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione
generale (\$MN_ ...)		
13050	DRIVE_LOGIC_ADDRESS	Indirizzi I/O dell'azionamento
specifico per canale (\$MC_ ...)		
20050	AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB	Assegnazione asse geometrico all'asse canale
20070	AXCONF_MACHAX_USED	Numero asse canale valido nel canale
specifico degli assi (\$MA_ ...)		
30110	CTRL_OUT_MODULE_NR	Assegnazione del valore di riferimento
30220	ENC_MODULE_NR	Assegnazione del valore attuale

21.7.3 Nomi degli assi

Introduzione

Ad ogni asse macchina, canale e geometrico può/deve essere assegnato un nome individuale che lo identifichi in maniera chiara nel relativo spazio per il nome.

Assi macchina

I nomi degli assi macchina vengono determinati tramite il seguente dato macchina:

MD10000 \$MN_AXCONF_MACHAX_NAME_TAB[n] (nome asse macchina)

I nomi degli assi macchina devono essere univoci in tutto l'NC.

Il dato macchina determinato come sopra descritto e il relativo indice sono utilizzati per:

- l'accesso ai dati macchina specifici per gli assi (caricamento, salvataggio, visualizzazione)
- l'accostamento al punto di riferimento dal part program G74
- la misura
- l'accostamento al punto di riferimento dal part program G75
- lo spostamento dell'asse macchina dal PLC
- la visualizzazione di allarmi specifici per gli assi
- la visualizzazione nel sistema del valore attuale (rispetto allo zero macchina)
- la funzione volante DRF

Assi canale

I nomi degli assi canale vengono determinati tramite il seguente dato macchina:

MD20080 \$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB[n] (nome asse canale nel canale)

Il nome di un asse canale deve essere univoco in tutto il canale.

Assi geometrici

I nomi degli assi geometrici vengono determinati tramite il seguente dato macchina:

MD20060 \$MC_AXCONF_GEOAX_NAME_TAB[n] (nome asse geometrico nel canale)

Il nome di un asse geometrico deve essere univoco in tutto il canale.

I nomi degli assi canale e degli assi geometrici vengono utilizzati nel part program per la programmazione di movimenti di spostamento generali o per la descrizione del profilo del pezzo; si distinguono in:

- Assi di contornitura
- Assi sincroni
- Assi di posizionamento

- Assi di comando
- Mandrini
- Assi Gantry
- Assi trascinati
- Assi di accoppiamento valore master

Dati macchina

I seguenti dati macchina sono rilevanti per i nomi degli assi:

Tabella 21- 8 Nomi degli assi: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione
generale (\$MN_ ...)		
10000	AXCONF_MACHAX_NAME_TAB	Nome dell'asse macchina
specifico per canale (\$MC_ ...)		
20060	AXCONF_GEOAX_NAME_TAB	Nome asse geometrico nel canale
20080	AXCONF_CHANAX_NAME_TAB	Nome asse canale/nome asse supplementare nel canale

21.7.4 Canali del valore attuale/di riferimento

Introduzione

Per quanto riguarda i canali dei valori reali/di riferimento bisogna tenere conto di quanto segue:

Nota

Per assicurare un avviamento sicuro del controllo con i dati macchina standard, tutti gli assi macchina vengono dichiarati come assi di simulazione (senza hardware)

- MD30130 \$MA_CTRLOUT_TYPE (modo di emissione del valore di riferimento) = 0
- MD30240 \$MA_ENC_TYPE (tipo di rilevamento del valore reale) = 0

Il movimento degli assi viene simulato nel servo senza visualizzazione della velocità di riferimento e non vengono emessi allarmi specifici per l'hardware.

Tramite il dato macchina

- MD30350 \$MA_SIMU_AX_VDI_OUTPUT (emissione del segnale dell'asse in presenza di assi di simulazione)

è possibile scegliere se i segnali di interconnessione di un asse di simulazione devono essere visualizzati sull'interfaccia PLC (ad es. in caso di test del programma, se non è presente nessun hardware di azionamento, impiego di FC18 nel PLC)).

Assegnazione dei canali del valore reale/di riferimento

Per ciascun asse macchina a cui deve essere assegnato un azionamento è necessario parametrizzare quanto segue:

- un canale per il valore di riferimento
- almeno un canale per il reale

Un secondo canale per il valore reale può essere inizializzato come opzione.

ATTENZIONE

Per la regolazione della velocità viene utilizzato il sistema di misura del motore. Pertanto, il motore e il sistema di misura del motore devono sempre essere collegati allo stesso azionamento (SERVO).

Nei due dati macchina specifici per gli assi viene inserito l'indice m per l'MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADRESS dell'azionamento, che rappresenta l'asse macchina:

- MD30110 \$MA_CTRLOUT_MODULE_NR[0] (assegnazione valore di riferimento: numero logico azionamento)
- MD30220 \$MA_ENC_MODUL_NR[n] (assegnazione valore reale: numero logico azionamento)

In tal modo, con il valore m inserito, si rimanda all'azionamento il cui indirizzo I/O è registrato nell'MD13050 \$MN_DRIVE_LOGIC_ADDRESS[n] nell'indice $n = (m-1)$ (vedere il capitolo "Configurazione azionamento").

Reset NCK

Dopo che la configurazione dell'azionamento e l'assegnazione del valore reale/di riferimento sono state parametrizzate, è necessario riavviare l'NC tramite un reset NCK. Dopo l'avvio dell'NC, la configurazione impostata è attiva.

Commutazione sistema di misura

Tramite questi segnali di interconnessione è possibile commutare, dal PLC, tra i due sistemi di misura della posizione di un asse macchina.

- DB31, ... DBX1.5 (sistema di misura 1 della posizione selezionato)
- DB31, ... DBX1.6 (sistema di misura 2 della posizione selezionato)

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base; segnali di interconnessione diversi

Dati macchina

Tabella 21- 9 Canali del valore reale/di riferimento: Dati macchina

Numero	Identificatore	Nome/annotazione	Riferimento
specifico degli assi (\$MA_ ...)			
30110	CTRLOUT_MODULE_NR	Assegnazione del valore di riferimento: numero logico azionamento	
30130	CTRLOUT_TYPE	Tipo di emissione del valore di riferimento 0 = simulazione 1 = emissione velocità di riferimento	
30200	NUM_ENCS	Numero di canali di misura 1 = un sistema di misura disponibile 2 = due sistemi di misura disponibili	
30220	ENC_MODULE_NR[0]	Assegnazione del valore reale: numero logico di azionamento per il sistema di misura 1 della posizione	
30220	ENC_MODULE_NR[1]	Assegnazione del valore reale: numero logico di azionamento per il sistema di misura 2 della posizione	
30230	ENC_INPUT_NR[0]	Assegnazione del valore reale: Sistema di misura della posizione 1 1 = G1_XIST encoder 1 valore reale di posizione 1 2 = G2_XIST encoder 1 valore reale di posizione 2	
30230	ENC_INPUT_NR[1]	Assegnazione del valore reale: Sistema di misura della posizione 2 1 = G1_XIST encoder 2 valore reale di posizione 1 2 = G2_XIST encoder 2 valore reale di posizione 2	
30240	ENC_TYPE[0]	Tipo di rilevamento valore reale 0 = simulazione 1 = encoder incrementale 4 = encoder assoluto con interfaccia EnDat	

Segnali di interconnessione

Tabella 21- 10 Commutazione sistema di misura: Segnali di interconnessione

Numero DB	Bit , byte	Nome	Riferimento
specifico per asse/mandrino		Segnali dal PLC all'asse/mandrino	
31, ...	1.5	Sistema di misura della posizione 1	
31, ...	1.6	Sistema di misura della posizione 2	

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni di base;
velocità, sistemi di misura reali/di riferimento, regolazione: Sistema del valore reale/di riferimento

Manuale di guida alle funzioni di base;
segnali di interconnessione diversi: Segnali di interconnessione a asse/mandrino

21.8 Dati del mandrino

Introduzione

Il modo di funzionamento come mandrino di un asse macchina è una sottocategoria della funzionalità generale dell'asse. Per tale ragione, anche per un mandrino devono essere impostati dei dati macchina necessari per la messa in servizio di un asse.

I dati macchina per la parametrizzazione di un asse rotante come mandrino sono pertanto contenuti nei dati macchina specifici per gli assi (a partire da MD35000).

Nota

Al caricamento dei dati macchina standard non è definito nessun mandrino.

Definizione del mandrino

Un asse macchina viene dichiarato asse con rotazione senza fine con i seguenti dati macchina, la cui programmazione e visualizzazione avviene tramite il modulo 360 gradi.

- MD30300 \$MA_IS_ROT_AX (asse rotante/mandrino)
- MD30310 \$MA_ROT_IS_MODULO (conversione modulo per asse rot./mandrino)
- MD30320 \$MA_DISPLAY_IS_MODULO (visualizzazione modulo 360 gradi per asse rotante/mandrino)

L'asse macchina diventa un mandrino attraverso l'impostazione del numero mandrino x (con x = 1, 2,... numero max. di assi canale) nel dato macchina

- MD35000 \$MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX (numero mandrino)

Il numero mandrino deve essere univoco all'interno dell'asse canale del canale cui il mandrino è assegnato.

21.8.1 Modi operativi dei mandrini

Modi operativi dei mandrini

Il mandrino può avere i seguenti modi operativi:

- Funzionamento comandato
- Funzionamento di pendolamento
- Funzionamento di posizionamento
- Funzionamento sincrono mandrino sincrono

Bibliografia:

Manuale di guida alle funzioni, Funzioni di ampliamento; Mandrino sincrono (S3)

- Maschiatura senza utensile compensato

Bibliografia:

Manuale di programmazione, Concetti fondamentali; capitolo: Comandi di movimento

Funzionamento come asse

È possibile commutare il mandrino dal funzionamento come mandrino al funzionamento come asse (asse rotante), purché funzionamento come mandrino e funzionamento come asse condividano lo stesso motore.

21.8.2 Posizione base del mandrino

Posizione base del mandrino

Con il seguente dato macchina viene fissato un modo operativo del mandrino come posizione base del mandrino:

MD35020 \$MA_SPIND_DEFAULT_MODE

Valore	Posizione base del mandrino
0	Funzione di controllo della velocità, regolazione di posizione selezionata
1	Funzione di controllo della velocità, regolazione di posizione attivata
2	Funzionamento di posizionamento
3	Funzionamento come asse

Punto di attivazione della posizione base del mandrino

Il punto di attivazione per la posizione base del mandrino viene impostato nel dato macchina:

MD35030 \$MA_SPIND_DEFAULT_ACT_MASK

Valore	Punto di attivazione
0	POWER ON
1	POWER ON e avvio del programma
2	POWER ON e RESET (M2 / M30)

21.8.3 Funzionalità generale

Funzionamento come asse

Per determinate operazioni di lavorazione (ad es. su torni con lavorazione frontale) il mandrino non solo deve essere ruotato nel partprogram con M3, M4, M5 e posizionato con SPOS, M19 o SPOSA, ma deve anche essere richiamato come asse con il proprio identificatore asse (ad es. "C").

Presupposti

- Il motore del mandrino è lo stesso per il funzionamento come mandrino e il funzionamento come asse.
- Il sistema di misura della posizione può essere lo stesso per il funzionamento come mandrino e il funzionamento come asse, oppure possono essere utilizzati sistemi di misura della posizione distinti.
- Per il funzionamento come asse è assolutamente necessario un encoder del valore attuale di posizione.
- Se l'asse non è sincronizzato, ad es. se M70 viene programmato dopo POWER ON, l'asse deve essere innanzitutto sincronizzato con G74. Solo allora la posizione meccanica corrisponderà con quella programmata.

Esempio:

```
M70  
G74 C1=0 Z100  
G0 C180 X50
```

Funzione M progettabile

La funzione M, con cui il mandrino viene attivato nel funzionamento come asse, può essere progettata con il dato macchina:

MD20094 \$MC_SPIND_RIGID_TAPPING_M_NR

Al momento della consegna è impostato il valore 70.

Nota

A partire dalla versione SW 2.6 il controllo riconosce automaticamente dalla sequenza di programmazione il passaggio al funzionamento come asse (vedere ""). La programmazione esplicita della funzione M progettata per commutare il mandrino nel funzionamento come asse (preimpostazione: M70) non è pertanto strettamente necessaria nel partprogram. Si può tuttavia continuare a programmare la funzione M, ad esempio per migliorare la leggibilità del partprogram.

Funzionalità

Se è attivo il funzionamento come asse e l'asse rotante è sincronizzato, tutte le funzioni asse possono essere utilizzate.

Le principali funzioni sono le seguenti:

- Programmazione con nomi assi
- Uso di spostamenti origine (G54, G55, TRANS, ...)
- G90, G91, IC, AC, DC, ACP, ACN
- Uso di trasformazioni cinematiche (ad es. TRANSMIT)
- Interpolazione con altri assi (interpolazione vettoriale)
- Programmazione come asse di posizionamento

Bibliografia:

Manuale di guida alle funzioni, Funzioni ampliate; assi rotanti (R2)

Particolarità

- Il selettore di override avanzamento è attivo.
- Di norma, il segnale di interconnessione NC/PLC:
DB21, ... DBX7.7 (Reset)
pone fine al funzionamento come asse.
- I segnali di interconnessione NC/PLC:
DB31, ... DBB16 fino a DBB19 e DBB82 fino a DBB91
sono privi di significato se:
DB31, ... DBX60.0 (asse / nessun mandrino) = 0
- Il funzionamento come asse può essere attivato in qualsiasi rapporto di riduzione.
Se l'encoder del valore attuale di posizione è montato sul motore (sistema di misura indiretto), possono derivarne differenze nella precisione di posizionamento e del profilo a seconda della gamma di velocità.
- Se è attivo il funzionamento come asse, il rapporto di riduzione non può essere cambiato. Per far ciò, il mandrino dovrà prima passare al funzionamento comandato. Ciò avviene con M41 ... M45 o M5, SPCOF.
- Nel funzionamento come asse, i dati macchina del set di parametri servo con indice zero servono per poter eseguire gli adattamenti richiesti in questo modo operativo.

Blocco parametri servo

I dati macchina rilevanti del set di parametri servo sono:

Dato macchina	Significato
MD31050 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_DENOM	Denominatore riduttore di misura
MD31060 \$MA_DRIVE_AX_RATIO_NUMERA	Numeratore riduttore di carico
MD32200 \$MA_POSCTRL_GAIN	Fattore K_v
MD32452 \$MA_BACKLASH_FACTOR	Fattore di valutazione per gioco all'inversione
MD32610 \$MA_VELO_FFW_WEIGHT	Fattore di ponderazione per precomando
MD32800 \$MA_EQUIV_CURRCTRL_TIME	Costante di tempo equivalente del circuito di regolazione di corrente per precomando
MD32810 \$MA_EQUIV_SPEEDCTRL_TIME	Costante di tempo equivalente del circuito di regolazione velocità per precomando
MD32910 \$MA_DYN_MATCH_TIME	Costante di tempo dell'adattamento dinamico
MD36012 \$MA_STOP_LIMIT_FACTOR	Fattore per arresto preciso grossolano/fine e sorveglianza arresto
MD36200 \$MA_AX_VELO_LIMIT	Valore di soglia per sorveglianza velocità

Per ulteriori informazioni sui set di parametri servo, vedere:

Bibliografia:

Manuale di guida alle funzioni Funzioni di base; velocità, sistema di riferimento/reale, regolazione (G2)

Dinamica

Nel funzionamento come asse, valgono i valori limite dinamici registrati per l'asse nei dati macchina.

Si passa alla modalità di precomando corrente, caratterizzata dall'MD e dai comandi FFWON o FFWOF.

Uso delle commutazioni di risoluzione

In caso di utilizzo di commutazioni di risoluzione nell'attuatore (analogico), nel programma NC bisognerà eseguire quanto segue:

1. Passaggio al funzionamento come asse

Programmazione	Commento
SPOS=...	
M5	; Abilitazione regolatore off (dal PLC) → viene emessa sul PLC
M70	; Commutazione attuatore (dal PLC per via di M70) Abilitazione regolatore on (dal PLC)
C=...	; L'NC funziona con il set di parametri asse

2. Ritorno al funzionamento come mandrino

Programmazione	Commento
C=...	
M71	; → viene visualizzato sul PLC Abilitazione del regolatore disattivata (dal PLC) Commutazione attuatore (dal PLC) Internamente all'NC si ritorna al set di parametri mandrino (1-5), abilitazione regolatore attivata (dal PLC)
M3/4/5 o SPOS=...	; L'NC funziona con il set di parametri mandrino

Passaggio al funzionamento come mandrino

A seconda del rapporto di riduzione impostato viene selezionato il parametro di interpolazione (set di parametri 1...5).

In linea di principio, il precomando viene attivato in caso di utensile compensato, tranne che in caso di maschiatura.

In tal caso, il dato macchina:

MD32620 \$MA_FFW_MODE (tipo di precomando)

deve sempre essere diverso da 0.

Il precomando dovrebbe essere operato con un valore del 100%; in caso contrario possono verificarsi messaggi d'allarme durante il posizionamento.

Set di parametri	Funzionamento come asse	Funzionamento come mandrino	
0	valido		a seconda del rapporto di riduzione
1		valido	
2		valido	
3		valido	
4		valido	
5		valido	

Figura 21-8 Validità dei set di parametri nel funzionamento come asse e come mandrino

Mandrino master

Per poter sfruttare più funzioni mandrino all'interno di un canale, come ad es.

- G95 avanzamento al giro
- G63 maschiatura con utensile compensato
- G33 filettatura
- G4 S...tempo di attesa nella rotazione del mandrino

nel canale interessato deve essere definito un mandrino master:

- MD20090 \$MC_SPIND_DEF_MASTER_SPIND (posizione di cancellazione mandrino master nel canale)

In questo dato macchina viene inserito il numero del mandrino del canale definito nel dato macchina MD35000 \$MC_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX (numero mandrino), che deve essere utilizzato come mandrino master.

Reset mandrino

Mediante il seguente dato macchina viene definito se il mandrino debba rimanere attivo dopo un reset (NST: DB21,... DBX7.7) o una volta terminato il programma (M02/M30).

- MD 35040 \$MC_SPIND_ACTIVE_AFTER_RESET (mandrino attivo tramite reset)

Per interrompere i movimenti del mandrino è necessario un reset del mandrino stesso:

- NST: DB31,... DBX2.2 (reset del mandrino)

Bibliografia

Manuale di guida alle funzioni, Funzioni di base; Mandrini

Appendice

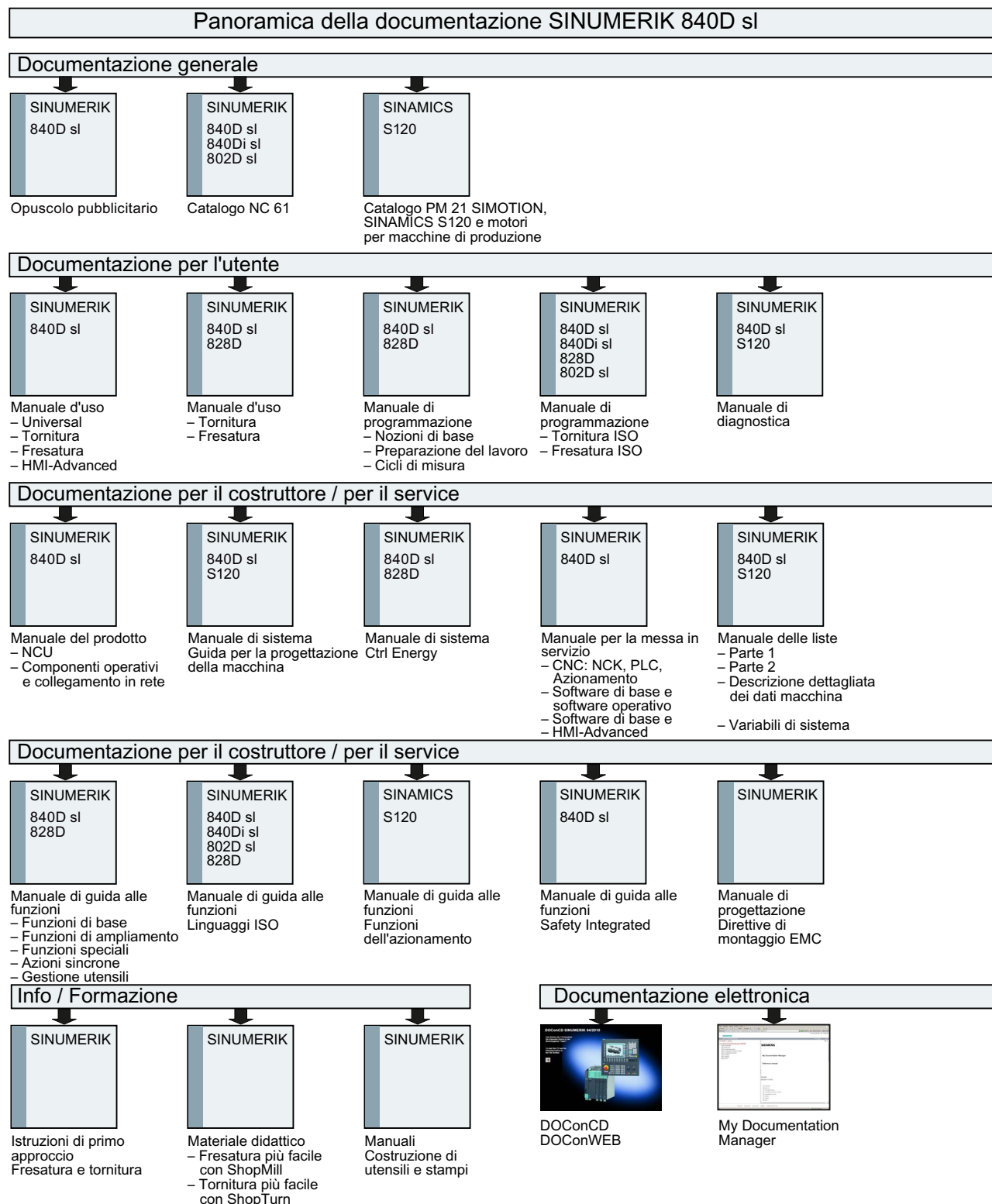
A.1 Abbreviazioni

ACX	Formato compresso di XML
ALM	Active Line Module
AS	Sistema di automazione
BASP	Blocco emissione comandi
BERO	Interruttore di prossimità
BI	Ingresso binettore
BICO	Connettore binettore
BO	Uscita binettore
CF	CompactFlash
CI	Ingresso connettore
CNC	Computerized Numerical Control: controllo numerico computerizzato
CO	Uscita connettore
CoL	Certificate of Licence
CP	Communication Processor: processore di comunicazione
CPU	Central Processing Unit: unità di elaborazione centrale
CU	Control Unit
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol: protocollo per l'assegnazione automatica di indirizzi IP da parte di un server DHCP a un elaboratore client.
DIP	Dual In-Line Package contenitore a doppia schiera di connettori
DO	Drive Objects: oggetto di azionamento
DP	Periferia decentrata
DRAM	Dynamic Random Access Memory
DRF	Differenzial Resolver Funktion: funzione resolver differenziale
DRIVE-CLiQ	Drive Component Link with IQ
DSC	Dynamic Servo Control
DWORD	Parola doppia
EGB	Unità e componenti sensibili alle cariche elettroniche
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EN	Norma europea
EQN	Indicazione di un tipo di encoder assoluto con 2048 segnali sinusoidali per giro
GC	Global Control
GSD	File base dell'apparecchiatura
GUD	Global User Data
HMI	Human Machine Interface: funzionalità del SINUMERIK per comando, programmazione e simulazione
IBN	Messa in servizio (MIS)
IPO	Clock interpolatore

JOG	Modo operativo JOG: modo operativo manuale per l'allestimento della macchina
LAN	Local Area Network
LED	Light-Emitting Diode: indicatore a diodi luminosi
LR	Regolatore di posizione
LUD	Local User Data
MAC	Media Access Control
MCIS	Motion-Control-Information-System
MCP	Machine Control Panel, pannello di comando della macchina
MD	Dato macchina
MELDW	Parola di segnalazione
MLFB	Denominazione di fabbrica riportata sulla macchina
MM	Motor Module
MSTT	Pulsantiera macchina
NC	NCK
NCK	Numerical Control Kernel: nucleo numerico con preparazione blocco, campo di posizionamento, ecc.
NCU	Numerical Control Unit: unità hardware dell'NCK
NST	Segnale di interconnessione
NX	Numerical Extension (modulo per ampliamento assi)
OB	Blocco organizzativo
OLP	Optical Link Plug: connettore di bus per cavo in fibra ottica
PAA	Immagine di processo delle uscite
PAE	Immagine di processo degli ingressi
PCU	PC Unit: unità di calcolo
PELV	Protective Extra Low Voltage
PG	Dispositivo di programmazione
PLC	Programmable Logic Control: controllore programmabile (componente del controllo CNC)
PM	Power Module
PNO	PROFIBUS Nutzerorganisation (e.v)
PUD	Program global User Data
PZD	Dato di processo
RAM	Random Access Memory: memoria programmabile per lettura e scrittura
RDY	Ready
REF	Punto di riferimento
RES	Reset
RTCP	Real Time Control Protocol
SBC	Attivazione freno sicura
SD	Dato di setting
SH	Arresto sicuro
SIM	Single in Line Module
SLM	Smart Line Module
SMC	Sensor Module Cabinet-Mounted
SME	Sensor Module Externally Mounted
SMI	Sensor Module Integrated

SRAM	Static RAM: memoria statica (bufferizzata)
STW	Parola di comando
SUG	Velocità periferica della mola
TCU	Thin Client Unit (comunicazione con pannelli operatore)
USB	Universal Serial Bus
VDE	Associazione tedesca degli operatori elettrotecnici, elettronici ed informatici
VO	Voltage Output
ZSW	Parola di stato

A.2 Panoramica della documentazione



Glossario

Active Line Module

Modulo di alimentazione/recupero regolato, a commutazione automatica (con -> "IGBT" in direzione di alimentazione/recupero), che fornisce la tensione del circuito intermedio DC ai -> "Motor Module".

Alimentazione

Parte di ingresso di un impianto di convertitore per la produzione di tensione DC del circuito intermedio di uno o più -> "Motor Module" inclusi tutti i componenti richiesti come -> "Line Module", fusibili, bobine, filtri di rete e firmware, nonché - se necessario - la relativa potenza di calcolo in una -> "Control Unit".

Apparecchio di azionamento

Insieme di tutti i componenti collegati tramite -> "DRIVE-CLiQ" necessari per la realizzazione di un job di azionamento: -> "Motor Module" -> "Control Unit" -> "Line Module", il -> "firmware" necessario e i -> "motori", ma senza componenti integrativi come filtri o bobine. In un apparecchio di azionamento possono essere realizzati più -> "azionamenti". Vedere -> "Sistema di azionamento"

Azionamento

Un azionamento è l'insieme costituito da motore (elettrico o idraulico), attuatore (convertitore, valvola), sistema di regolazione, sistema di misura e alimentazione (alimentatore, accumulatore).

Per gli azionamenti elettrici si distingue tra sistema con convertitore e sistema con raddrizzatore. Nel sistema con convertitore (ad es. -> "MICROMASTER 4") l'alimentatore, l'attuatore e la regolazione sono riuniti – dal punto di vista dell'utente – in un unico apparecchio; nel sistema con raddrizzatore (ad es. -> "SINAMICS S") l'alimentazione viene fornita dal -> "Line Module", che realizza così un circuito intermedio a cui vengono collegati i "raddrizzatori" (-> "Motor Module"). La regolazione (-> "Control Unit") è alloggiata in un apparecchio separato e collegata agli altri componenti tramite -> "DRIVE-CLiQ".

CompactFlash Card

Scheda per la memorizzazione non volatile del software di azionamento e dei relativi -> "parametri". La scheda di memoria è innestabile nella -> "Control Unit".

Componente di azionamento

Componente hardware collegato a una -> "Control Unit" tramite -> "DRIVE-CLiQ" o altro. I componenti di azionamento sono ad es. i seguenti: -> "Motor Module", -> "Line Module", -> "motori", -> "Sensor Module" e -> "Terminal Module".
L'insieme di una Control Unit con i componenti di azionamento collegati viene detto -> "apparecchio di azionamento".

Control Unit

Unità di regolazione centrale nella quale vengono realizzate le funzioni di regolazione e controllo per uno o più -> "Line Module" e/o -> "Motor Module"-> "SINAMICS".

Esistono tre tipi di Control Unit:

- Control Unit SINAMICS, ad es. -> "CU320"
- Control Unit SIMOTION, ad es. -> "D425" e -> "D435"
- Control Unit SINUMERIK, ad es. NCU710, NCU720 e NCU730

Double Motor Module

A un Double Motor Module è possibile collegare due motori e comandarli.

Vedere -> "Motor Module" -> "Single Motor Module"

Definizione precedente: -> "Modulo a doppio asse"

DRIVE-CLiQ

Abbreviazione per "Drive Component Link with IQ".

Sistema di comunicazione per il collegamento di vari componenti di un sistema di azionamento SINAMICS, come ad es. -> "Control Unit", -> "Line Module", -> "Motor Module", -> "motori" ed encoder di velocità/posizione.

Dal punto di vista dell'hardware, DRIVE-CLiQ si basa sullo standard Industrial Ethernet con cavi Twisted Pair. Oltre ai segnali di invio e di ricezione, tramite il cavo DRIVE-CLiQ viene messa a disposizione anche la tensione di alimentazione +24V.

DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet

La DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet (DMC) è un accoppiatore a stella per la moltiplicazione di -> "prese DRIVE-CLiQ". La DMC può essere fatta scattare su una -> "barra a cappello". Esiste ad esempio la DMC20.

Vedere -> "Hub"

Encoder

Un encoder è un sistema di misura che rileva i valori attuali della velocità e/o di angoli o posizioni, e mette a disposizione tali valori per l'elaborazione elettronica. A seconda dell'equipaggiamento meccanico, gli encoder possono essere montati nel -> "motore" (-> "encoder motore") o sulla parte meccanica esterna (-> "encoder esterno"). In base al tipo di movimento si distingue tra encoder rotatori (talora detti anche "encoder rotanti") ed encoder traslatori (ad es. -> "scala lineare"). In base alla preparazione dei valori di misura si distingue tra -> "encoder assoluti" (code sensor) e -> "encoder incrementali". Vedere -> "encoder incrementale TTL/HTL" -> "encoder incrementale sin/cos 1 Vpp" -> "resolver"

Encoder esterno

Encoder di posizione montato non dentro o sopra il -> "motore", bensì all'esterno della macchina oppure applicato tramite un elemento intermedio meccanico. L'encoder esterno (vedere -> "Encoder integrato") viene utilizzato per il -> "rilevamento diretto della posizione".

Encoder motore

-> "Encoder" integrato nel motore o montato sul motore, ad es. -> "Resolver", -> "Encoder a impulsi TTL/HTL" o -> "Encoder incrementale sin/cos 1 Vpp". L'encoder permette di rilevare il numero di giri del motore. Per i motori sincroni serve inoltre a rilevare l'angolo di posizione del rotore (l'angolo di commutazione per le correnti del motore). Negli azionamenti senza -> "sistema di misura diretto della posizione", l'encoder viene anche utilizzato come -> "encoder di posizione" per la regolazione della posizione. Oltre agli encoder motore, esistono anche gli -> "encoder esterni" per il -> "rilevamento diretto della posizione".

Gruppo di azionamenti

Un gruppo azionamenti è costituito da una -> "Control Unit" e dai -> "Motor Module" e -> "Line Module" collegati tramite -> "DRIVE-CLiQ".

Hub

Apparecchio di collegamento centrale in una rete con topologia a stella. Un hub distribuisce i pacchetti dati in arrivo a tutti i terminali collegati.

Vedere -> "DRIVE-CLiQ Hub Module Cabinet" (DMCxx)

Line Module

Un Line Module è una parte di potenza che dalla tensione di rete trifase genera la tensione del circuito intermedio per uno o più -> "Motor Module".

In SINAMICS esistono i seguenti tre tipi di Line Module:

-> "Basic Line Module", -> "Smart Line Module" e -> "Active Line Module".

La funzionalità completa di un alimentatore, inclusi i componenti aggiuntivi necessari come -> "bobine di rete", potenza di calcolo frazionale di una -> "Control Unit", apparecchi di manovra ecc., viene definita -> "Basic Infeed", -> "Smart Infeed" e -> "Active Infeed".

Motor Module

Un Motor Module è una parte di potenza (raddrizzatore DC-AC) che fornisce l'energia al motore o ai motori collegati.

L'alimentazione avviene tramite il -> "circuito intermedio" dell'-> "apparecchio di azionamento".

Un Motor Module deve essere collegato tramite -> "DRIVE-CLiQ" a una -> "Control Unit" in cui sono memorizzate le funzioni di controllo e regolazione per il Motor Module.

Esistono anche -> "Single Motor Module" e -> "Double Motor Module".

Motore

Gli elettromotori che possono funzionare con -> "SINAMICS" si suddividono in motori lineari e rotanti per quanto riguarda la direzione di spostamento, mentre per il principio elettromagnetico di funzionamento si suddividono in motori sincroni e asincroni. In SINAMICS i motori vengono collegati a un -> "Motor Module".

Vedere -> "Motore sincrono" -> "Motore asincrono" -> "Motore da incasso" -> "Encoder motore" -> "Encoder esterno" -> "Motore esterno"

Oggetto di azionamento

Un oggetto di azionamento è una funzionalità software autonoma e finita che possiede i propri -> "parametri" ed eventualmente anche le proprie -> "anomalie" e i propri -> "avvisi".

Gli oggetti di azionamento possono essere presenti per default (ad es. I/O onboard), possono essere creati una sola volta (ad es. -> "Terminal Board" 30, TB30) oppure più volte (ad es. -> "Regolazione servo"). Generalmente ogni oggetto di azionamento dispone di una propria finestra per la parametrizzazione e la diagnostica.

Parametri

Grandezza variabile nell'ambito del sistema di azionamento che può essere letta e parzialmente scritta dall'utente. In -> "SINAMICS" un parametro contiene tutti i dati definiti nel profilo -> "PROFIdrive" per i parametri dell'azionamento.

Vedere -> "Parametri di osservazione" -> "Parametri di impostazione"

Parametri dell'azionamento

Parametri di un asse di azionamento che contengono ad es. i parametri dei relativi regolatori, i dati motore e i dati encoder. I parametri delle funzioni tecnologiche sovraordinate (posizionamento, generatore di rampa) vengono invece definiti -> "Parametri di applicazione".
Vedere -> "Sistema di unità di base".

Parola di comando

Parola di -> "dati di processo" con codifica a bit che viene trasmessa ciclicamente da -> "PROFIdrive" per rilevare gli stati dell'azionamento.

Parola di stato

Parola di -> "dati di processo" con codifica a bit che viene trasmessa ciclicamente da -> "PROFIdrive" per rilevare gli stati dell'azionamento.

PROFIBUS

Bus di campo standard descritto nella norma IEC 61158, parte 2 - 6.
Il precedente suffisso "DP" non viene più usato, poiché PROFIBUS FMS non è standardizzato e PROFIBUS PA (per Process Automation) fa ora parte del -> "PROFIBUS" "generico".

Regolazione servo

Questo tipo di regolazione consente ai -> "motori" con -> "encoder motore" di funzionare con -> "precisione" e -> "dinamica" elevate.
Oltre alla regolazione di velocità può essere contenuta anche una regolazione di posizione.

Regolazione vettoriale

La regolazione vettoriale (regolazione orientata al campo) è un importante tipo di regolazione per la macchine asincrone. Si basa su un preciso calcolo di modello del motore e di due componenti di corrente, che simulano via software il flusso e la coppia e li rendono esattamente regolabili. In questo modo, le velocità e le coppie predefinite possono essere limitate e rispettate con precisione e con una buona dinamica.
Vi sono due tipi di regolazione vettoriale:
la regolazione di frequenza (-> "regolazione vettoriale senza encoder") e la regolazione velocità/coppia con retroazione di velocità (-> "encoder").

Sensor Module

Modulo hardware per l'analisi dei segnali provenienti dai segnali dell'encoder di velocità/posizione e per la fornitura dei valori attuali rilevati come valori numerici trasmessi a una -> "presa DRIVE-CLiQ".

Esistono tre varianti meccaniche di Sensor Module:

- SMCxx = Sensor Module Cabinet-Mounted = Sensor Module per il montaggio a innesto nel quadro di comando
- SME = Sensor Module Externally Mounted = Sensor Module con un più alto grado di protezione per il montaggio esterno al quadro di comando

Servoazionamento

Un servoazionamento elettrico è costituito da un motore, un -> "Motor Module" e una -> "regolazione servo" nonché, nella maggior parte dei casi, da un -> "encoder" della velocità e della posizione.

I servoazionamenti hanno in genere un funzionamento molto preciso e una dinamica elevata. Sono adatti a tempi ciclo inferiori a 100 ms. Hanno spesso una maggiore capacità di sovraccarico e consentono così accelerazioni estremamente veloci. I servoazionamenti possono essere azionamenti rotanti o azionamenti lineari. I servoazionamenti vengono utilizzati ad es. nei settori delle macchine utensili, della robotica e delle macchine confezionatrici.

Sistema di azionamento

Un sistema di azionamento è l'insieme dei componenti di un azionamento appartenenti a una stessa famiglia di prodotti, ad es. SINAMICS. Un sistema di azionamento contiene ad es. -> "Line Module", -> "Motor Module", -> "Encoder", -> "Motori", -> "Terminal Module" e -> "Sensor Module", nonché componenti integrativi come bobine, filtri, cavi, ecc.

Vedere -> "Apparecchio di azionamento"

SITOP power

Componente per l'-> "alimentazione dell'elettronica".

Esempio: tensione in corrente continua a 24 V

Slot opzionale

Posto connettore per un modulo opzionale (ad es. nella -> "Control Unit").

Smart Line Module

Modulo di alimentazione/recupero non regolato con ponte a diodi per l'alimentazione e alimentazione di recupero stabile commutata dalla linea tramite -> "IGBT".

Lo Smart Line Module fornisce la tensione di circuito intermedio DC per i -> "Motor Module".

Indice analitico

8

840Di sl, 351

A

Accelerazione, 161

Verifica, 161

Accesso diretto, 354

Accostamento al punto di riferimento, 178

Adattamento della velocità, 241

Advanced Surface (AS), 208

Aggiornamento

Classico, 383

SinuCom Installer, 408

Alimentatori, 76

Arresto preciso

fine, 169

grossolano, 169

Asse

Accostamento al punto di riferimento, 178

Adattamento velocità, 166

Set di parametri, 143

Sorveglianze, 169

Asse lineare

con encoder rotante sul motore, 145

con encoder rotante sulla macchina, 146

con scala lineare, 147

Asse modulo, 153

Asse rotante

con encoder rotante sul motore, 146

con encoder rotante sulla macchina, 147

Asse rotante continuo, 153

Assegnazione

Dati macchina generici e specifici per l'asse, 114

Assegnazione asse, 116

Assegnazione canali del valore di riferimento, 480

Assegnazione canali del valore reale, 480

Assegnazione telegrammi, 435

Assi canale, 471

Assi di posizionamento, 155

Assi divisori, 156

Assi geometrici, 472

Assi Hirth, 156

Assi macchina, 471

Assi rotanti

Ottimizzazione azionamento, 153

Assistente azionamenti, 82

Automation License Manager, 353, 361

Avanzamento rapido convenzionale, 166

Azionamento esterno, 258

Azionamento integrato, 257

B

Banca dati delle licenze, 353, 354

C

Campi di movimento, 132

Cancella password, 470

Carica nel sistema di destinazione, 373

Caricamento di un oggetto azionamento, 301

Carico NC, 137

CF-Card, 351, 355

Circuito di regolazione della posizione

Altezza del gradino, 230

Gradino di setpoint, 228

Misurazione, 225

Risposta in frequenza campione, 227

Sovraoscillazione, 160

Circuito di regolazione di corrente

Misurazione, 220

Clock base del sistema, 133

Clock del regolatore di posizione, 133

Clock di interpolazione, 135

CoL, 351, 355

Collegamento Ethernet, 353

Collegamento Internet, 368

Collegamento Intranet, 353

Collegamento PROFIBUS, 109, 115

Collegamento PTP, 353, 368

Comando del menu

Aggiornare, 366

Carica nel sistema di destinazione, 373

Caricamento dal sistema di destinazione, 369

Collegare il sistema di destinazione, 362

Modifica, 362

Plug-In SINUMERIK, 362

Vista, 366

Commutazione del sistema di misura, 130

- Commutazione sistema di misura
 - Segnali di interconnessione, 480
- CompactFlash Card, 355
- Compensazione della deriva, 165
- Compensazione velocità di riferimento, 163
- Componenti di azionamento, 445
- Componenti installati, 361
- Comportamento di frenata OFF3, 241
- Computer proprio, 366
- Config HW, 52
- Configurazione del dispositivo, 74
- Configurazione dell'asse, 473
- Controllo (online), 361, 367, 372
 - Commutazione, 365, 367
- Copia di un oggetto azionamento, 301

D

- Dati del mandrino, 204
- Dati di processo
 - Parole di comando: A_STW1, 453
 - Parole di comando: G1_STW, 453
 - Parole di comando: G2_STW, 453
 - Parole di comando: G3_STW, 453
 - Parole di comando: STW1, 453
 - Parole di comando: STW2, 453
 - Parole di stato: A_ZSW1, 454
 - Parole di stato: G1_ZSW, 453
 - Parole di stato: G2_ZSW, 454
 - Parole di stato: G3_ZSW, 454
 - Parole di stato: MELDW, 454
 - Parole di stato: ZSW1, 453
 - Parole di stato: ZSW2, 453
 - Valori attuali: G1_XIST1, 453
 - Valori attuali: G1_XIST2, 454
 - Valori attuali: G2_XIST1, 454
 - Valori attuali: G2_XIST2, 454
 - Valori attuali: G3_XIST1, 454
 - Valori attuali: G3_XIST2, 454
 - Valori attuali: NIST_A, 453
 - Valori attuali: NIST_B, 453
 - Valori di riferimento: KPC, 453
 - Valori di riferimento: MOMRED, 453
 - Valori di riferimento: NSOLL_A, 453
 - Valori di riferimento: NSOLL_B, 453
 - Valori di riferimento: XERR, 453
- Dati di processo per la ricezione, 452
- Dati di processo per l'invio, 453
- Dati di setting
 - Normalizzazione grandezze fisiche, 124
- Dati di sistema, 121

- Dati macchina
 - Caricamento di dati standard, 129
 - Normalizzazione grandezze fisiche, 124
- DB21, ...
 - DBX7.7, 485
- DB31, ...
 - DBB16-19, 485
 - DBB82-91, 485
 - DBX60.0, 485
- DDS, 343
- Diagnostica
 - Sistema, 41
- Direzione del movimento, 158
- Distorsione del segnale, 174
- DSC, 151
- Dynamic Servo Control, 151

E

- EDS, 343
- Encoder assoluto, 185
 - Nuova regolazione, 187
 - Regolazione di più assi, 187
 - Regolazione guidata dall'utente, 185
- EQN 1325, 149

F

- Fattore KV
 - Definizione, 159
- Filettatura
 - Foratura/taglio, 143
- Finecorsa hardware, 171
- Finecorsa software, 171
- Funzionamento sicuro, 21
- Funzioni di misura, 216, 217
 - Avvio, 218
 - Interruzione, 218

G

- GEAR_STEP_PC_MAX_VELO_LIMIT, 191
- Guadagno di anello, 159
 - Verifica, 160

H

- Hardware, 351
- HMI esterno, 15, 17
- HMI interno, 15, 16

HMI-Advanced, 17, 355, 363
HMI-Embedded, 16

I

Identificazione ALM, 342
Immagine del controllo (offline), 372
Imposta password, 470
Impostare la password, 71
Impostazioni di fabbrica, 101
Indirizzo IP, 364
Informazioni sulle licenze, 355, 367
Ingressi/uscite (funzione HMI), 35
Interblocco, 469
Interconnessione BICO sull'HMI, 448
Internet, 368
Interruttore di messa in servizio NCK, 39, 42
Intranet, 353
Inversione del valore attuale, 152

L

LED
Visualizzazione di errori e segnalazione di stato, 41
License Key, 352, 356
Copiatura di, 356
SINUMERIK, 356
Licenza, 351
Licenze necessarie, 367
Limitazione del campo di lavoro, 170
Limiti di inserimento, 123
Livelli di protezione, 468
Modifica tramite softkey, 470
per dati macchina, 469
Login del cliente, 354

M

M70, 484
Macchina modulare, 309
Mandrino
Adattamento del valore di riferimento, 195
Adattamento dell'encoder, 192
Canali del valore attuale/di riferimento, 190
Modi operativi, 483
Posizionamento, 197
Rapporti di riduzione, 191, 194
Set di parametri, 143, 191
sincronizzazione, 199
Sistemi di misura, 192
Sorveglianze, 201
Velocità, 194

MCI-Board, 351
MD10000, 474
MD10002, 474
MD10050 \$MN_SYSCLOCK_CYCLE_TIME, 137
MD1061 \$MD_POSCTRL_CYCLE_TIME, 137
MD1070 \$MD_IPO_SYSCLOCK_TIME_RATIO, 137
MD1071 \$MD_IPO_CYCLE_TIME, 137
MD11640, 474
MD20050, 475
MD20070, 474, 475
MD20080, 474
MD20094, 484
MD24110, 475
MD24120, 475
MD31050, 486
MD31060, 486
MD32200, 486
MD32452, 486
MD32610, 486
MD32620, 487
MD32800, 486
MD32810, 486
MD32910, 486
MD35020, 483
MD35030, 483
MD36012, 486
MD36200, 486
MDS, 343
Misurazione del circuito di regolazione della velocità, 222
Misurazione ottimizzazione servo automatica, 244
MMC.INI, 363
Modifica della topologia, 309
Modifica password, 470
Moltiplicazione degli impulsi, 192
Motore dell'elenco, 83
Motore di terze parti, 90

N

NCU 7x0.2
Interfacce, 29
LED segnalazione errori e stato, 41
Occupazione dei morsetti, 31
NCU 7x0.3
Interfacce, 30
LED segnalazione errori e stato, 41
Occupazione dei morsetti, 31
Numero di licenza, 351
Numero di serie hardware, 352, 355
NX 1x.1
Occupazione dei morsetti, 34
NX 1x.3
Occupazione dei morsetti, 34

O

- Occupazione dei morsetti
 - Funzione HMI Ingressi/uscite, 35
 - NCU 7x0.2, 31
 - NCU 7x0.3, 31
 - NX 1x.1, 34
 - NX 1x.3, 34
 - Supporto HMI, 35
- Oggetto di azionamento, 445
- Opzione, 352
- Opzioni ottimizzazione servo automatica, 244
- Ottimizzazione Servo automatica, 244
 - Misura, 244
 - Opzioni, 244
 - Panoramica dati regolatore, 244
 - Posizione di parcheggio, 244
 - Riconfigurare la misura, 244
 - Selezione asse, 244
 - Selezione strategia, 244

P

- Panoramica dati regolatore, 244
- Parametri di comunicazione, 363
- Parametrizzazione dei valori di riferimento specifici per gli assi, 479
- Parametrizzazione dei valori reali specifici per gli assi, 479
- Peer-To-Peer, 353
- Posizione di parcheggio, 244
- Power-On-Reset, 75
- Precisione di posizionamento, 132
- Prodotto, 352
- Prodotto software, 351
- Progetto SIMATIC S7, 49

R

- Reinstallazione
 - Classico, 383
 - SinuCom Installer, 403
- Requisiti di sistema, 361
- Reset (riavvio), 72
- Riavvio, 480
- Riferimento hardware, 356
- Risoluzione di calcolo, 122
- Risoluzione di visualizzazione, 121, 122
- Risoluzione d'impostazione, 121
- Risoluzioni, 121
- Risorse di sistema, 137

S

- Safety Integrated, 13
- Salvataggio dei dati dei motori DRIVE-CLiQ, 290
- Scala
 - Modifica di dati macchina, 128
- Scelta della strategia, 244
- Segnali di interconnessione, 480
- Selettore modi operativi PLC, 39, 42
- Selezione asse, 244
- Senso di regolazione, 158
- Set di parametri del regolatore di posizione, 143
- Sezione, 363
- SIMATIC, 49
- SIMATIC Manager, 47
 - Avvio, 47
- SinuCom Installer, 408
- SinuCom Update Agent, 290
- SINUMERIK 840Di sl, 351
- SINUMERIK Plug-In, 361, 363
 - Attivazione/disattivazione, 362
- Sistema di misura lineare, 147
- Sistema di misura rotante, 145
- Sistemi di misura assoluti
 - Parametrizzazione, 149
- Sistemi di misura incrementali
 - Parametrizzazione, 145
- Software di sistema SINAMICS S120, 339
- Software HMI-Base, 361, 363
- Sommario delle funzioni, 360
- Sorveglianza del profilo, 173
- Sorveglianza dinamica, 172
 - Sorveglianza della velocità, 173
- Sorveglianza encoder
 - Frequenza limite, 174
 - Sorveglianza ciclica della tolleranza di posizione, 176
 - Sorveglianza tacche di zero, 175
 - Tolleranza di posizione in caso di commutazione encoder, 176
- Sorveglianza velocità di riferimento, 172
- Sorveglianze statiche, 169
- Stati di azionamento, 335
- Struttura d'insieme, 261

T

- Tabelle delle posizioni di divisione, 156
- Tacche di riferimento con codifica della distanza, 182
- Tasto
 - *, 366
 - F5, 366

- TCP/IP, 353
- Telegrammi
 - Specifici del produttore, 450
 - Standard, 450
- Telegrammi per la ricezione, 451
- Telegrammi per l'invio, 452
- Telegrammi specifici del costruttore, 450
- Telegrammi standard, 450
- Tempi di ciclo, 133
- Tempo di avvio, 362
- Test di forma del circuito, 216
- Tipi di encoder
 - Sistema di misura assoluto, 149
- Tipo di regolazione, 88
- Tipo di telegramma PROFIBUS, 88
- Tolleranza di bloccaggio, 169
- Tolleranza di fermo, 169
- Toolbox, 28
- Topologia dei singoli componenti di azionamento, 334
- Trace Servo, 216
- Trasferimento delle informazioni sulle licenze
 - Drag&Drop, 372
 - tramite comando del menu, 373

U

- Update del firmware, 103

V

- Velocità, 194
 - Limite inferiore, 140
 - Limite superiore, 139
 - Velocità max. asse, 139
 - Velocità max. mandrino, 139
 - Velocità vettoriale max., 139
- Velocità attuale
 - Sorveglianza, 173
- Velocità convenzionale asse, 166
- Velocità max. asse, 166
- Versione firmware componenti di azionamento, 340
- Versione firmware dei sistemi di misura, 340
- Visualizzazione dei dettagli, 52
- Visualizzazione modulo, 153

