

# SIEMENS

## Barriera e griglia ottica SIGUARD 3RG7844

Con pacchetto di funzioni "Muting"

## SIGUARD Light Curtain and Light Grid 3RG7844

Function Package "Muting"

Manuale tecnico  
Instruction Manual



Numero di ordinazione/Order No.: 3ZX1012-0RG78-1AF1



### **Attenzione**

I sistemi di sicurezza fotoelettrici SIGUARD 3RG7844 sono progettati per la protezione degli operatori che lavorano a contatto o nei pressi di macchine pericolose. La loro funzionalità è garantita solamente se vengono correttamente montati su una macchina adatta al loro impiego. È pertanto assolutamente necessario che tutto il contenuto di questo manuale e tutti i documenti in esso riportati siano completamente compresi prima di procedere a qualsiasi installazione. Per domande siete pregati di contattare il vostro rivenditore autorizzato Siemens.

### **Importante**

Questo manuale deve accompagnare il prodotto lungo tutta la sua vita. Le persone responsabili del prodotto devono assicurare che tutti coloro che sono coinvolti nelle attività di installazione, messa in servizio, utilizzo operativo, service e manutenzione del prodotto, abbiano accesso alle informazioni in possesso del costruttore della macchina e dei sistemi di sicurezza.

**English version starts on page . page 104**

## Note sul manuale di collegamento e operativo



Questo manuale di collegamento e operativo contiene informazioni sull'impiego efficace ed appropriato allo scopo delle barriere e delle griglie ottiche SIGUARD 3RG7844, del pacchetto di funzioni "Muting" e dei transceiver Muting.

Tutti i dati riportati nel manuale di collegamento e operativo, specialmente gli avvertimenti di sicurezza, devono essere assolutamente rispettati.

Questo manuale di collegamento e operativo dev'essere accuratamente conservato. Esso deve restare a disposizione per l'intera durata d'impiego del prodotto.

Avvertimenti circa la sicurezza ed eventuali pericoli sono contrassegnati con il simbolo



Richiami a informazioni importanti sono contrassegnati con il simbolo ①.

**La Siemens AG non risponde per danni provocati da un uso non appropriato dei prodotti. Un uso appropriato presuppone anche la conoscenza di questo manuale**

|  |                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Avvertimento</b>                                                                                                                                                                     |
|  | <b>Tensione elettrica pericolosa! Può avere come conseguenza una scarica elettrica e bruciature. Prima di cominciare a lavorare bisogna disinserire l'impianto e l'apparecchiatura.</b> |

### Avviso importante

Una funzione sicura dell'apparecchiatura è garantita solo con componenti certificati! I prodotti qui descritti sono stati sviluppati allo scopo di elaborare le funzioni orientate alla sicurezza di un intero impianto o di una macchina. Un sistema completo orientato alla sicurezza comprende di regola sensori, dispositivi di controllo e di segnalazione nonché concetti per la disinserzione sicura. Rientra nella sfera di responsabilità del costruttore di un impianto o di una macchina assicurare la corretta funzionalità complessiva. La Siemens AG, le sue filiali e società partecipate (nel seguito "Siemens") non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un intero impianto o di una macchina, la cui realizzazione non è stata concepita da Siemens.

La Siemens non assume neppure alcuna responsabilità per eventuali raccomandazioni che possono derivare, anche implicitamente, dalla seguente descrizione. In base alla seguente descrizione non si possono avanzare pretese di garanzia o responsabilità al di fuori delle condizioni generali di fornitura della Siemens.

### Copyright Siemens AG 2003 All rights reserved

È vietata la riproduzione di questo manuale nonché l'utilizzo e la divulgazione dei suoi contenuti se non dietro espressa autorizzazione. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Ci riserviamo tutti i diritti, in particolare per quanto riguarda la brevettazione o la registrazione di modelli.

Technical Assistance:

Telefono: +49 (0) 9131-7-43833 (8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> MEZ)

Fax: +49 (0) 9131-7-42899

E-mail: [technical-assistance@siemens.com](mailto:technical-assistance@siemens.com)

Internet: [www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance](http://www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance)

Technical Support:

Telefono: +49 (0) 180 50 50 222

Con riserva di modifiche tecniche.

# Indice dei contenuti

|          |                                                                                                                                |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Generalità</b>                                                                                                              | <b>8</b>  |
| 1.1      | Certificazioni                                                                                                                 | 9         |
| 1.2      | Simboli e termini                                                                                                              | 9         |
| <b>2</b> | <b>Avvertimenti di sicurezza</b>                                                                                               | <b>12</b> |
| 2.1      | Pericoli derivanti dalla non osservanza degli avvertimenti di sicurezza                                                        | 12        |
| 2.2      | Condizioni d'impiego e utilizzo appropriato                                                                                    | 12        |
| 2.3      | Avvertimenti di sicurezza per il pacchetto di funzioni "Muting"                                                                | 13        |
| <b>3</b> | <b>Struttura di sistema e possibilità applicative</b>                                                                          | <b>14</b> |
| 3.1      | Il dispositivo di protezione optoelettronico                                                                                   | 14        |
| 3.2      | Esempi applicativi                                                                                                             | 16        |
| 3.2.1    | Griglia ottica, 4 sensori di "Muting sequenziale"                                                                              | 16        |
| 3.2.2    | Muting-Transceiver, Muting parallelo con 2 sensori                                                                             | 17        |
| 3.2.3    | Barriera ottica e griglia ottica, Muting parallelo con 4 sensori                                                               | 18        |
| 3.3      | Opzione: Lastre frontali di protezione in akkalit contro gli schizzi di saldatura                                              | 18        |
| 3.4      | Opzione: segnalatore a LED di Muting integrato                                                                                 | 19        |
| 3.5      | Opzione: pannello di connessione locale                                                                                        | 19        |
| <b>4</b> | <b>Pacchetto di funzioni "Muting"</b>                                                                                          | <b>19</b> |
| 4.1      | Funzioni dell'emettitore parametrizzabili                                                                                      | 19        |
| 4.1.1    | Canale di trasmissione                                                                                                         | 19        |
| 4.2      | Funzioni fondamentali parametrizzabili del ricevitore/Transceiver                                                              | 20        |
| 4.2.1    | Canale di trasmissione                                                                                                         | 20        |
| 4.2.2    | Blocco avvio/riavvio                                                                                                           | 21        |
| 4.2.3    | Controllo contattori (EDM)                                                                                                     | 23        |
| 4.2.4    | Inversione dei display a 7 segmenti                                                                                            | 23        |
| 4.3      | Muting                                                                                                                         | 24        |
| 4.3.1    | Muting sequenziale con 4 sensori                                                                                               | 24        |
| 4.3.2    | Muting parallelo con 2 sensori                                                                                                 | 26        |
| 4.3.3    | Muting parallelo con 4 sensori                                                                                                 | 27        |
| 4.3.4    | Limitazione temporale del Muting                                                                                               | 28        |
| 4.3.5    | Sorveglianza del segnalatore luminoso di Muting                                                                                | 28        |
| 4.3.6    | Muting-Restart                                                                                                                 | 28        |
| 4.4      | Ulteriori funzioni impostabili con SafetyLab                                                                                   | 29        |
| <b>5</b> | <b>Elementi di visualizzazione</b>                                                                                             | <b>31</b> |
| 5.1      | Visualizzazioni di stato dell'emettitore                                                                                       | 31        |
| 5.2      | Visualizzazioni di stato del ricevitore/Transceiver                                                                            | 32        |
| 5.2.1    | Display a 7 segmenti                                                                                                           | 32        |
| 5.2.2    | Indicatori LED                                                                                                                 | 33        |
| <b>6</b> | <b>Montaggio</b>                                                                                                               | <b>34</b> |
| 6.1      | Distanze minime e posizioni dei componenti                                                                                     | 34        |
| 6.1.1    | Altezze dei raggi e distanza di sicurezza per griglie ottiche, Transceiver e barriere ottiche con risoluzione di 50 mm o 90 mm | 35        |
| 6.1.2    | Distanza di sicurezza e altezze del campo di rilevamento per barriere ottiche con risoluzione di 14 mm o 30 mm.                | 37        |
| 6.1.3    | Posizioni dei sensori per Muting sequenziale con 4 sensori                                                                     | 39        |
| 6.1.4    | Posizioni dei sensori per Muting parallelo con 2 sensori                                                                       | 40        |
| 6.1.5    | Posizioni dei sensori per Muting parallelo con 4 sensori                                                                       | 41        |
| 6.1.6    | Distanza minima da superfici riflettenti                                                                                       | 42        |
| 6.2      | Istruzioni di montaggio                                                                                                        | 43        |
| 6.3      | Fissaggio meccanico                                                                                                            | 43        |

|           |                                                                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.3.1     | Fissaggio standard                                                                                        | 44        |
| 6.3.2     | Opzione: supporti di fissaggio orientabili antivibrazione                                                 | 44        |
| <b>7</b>  | <b>Collegamento elettrico</b>                                                                             | <b>45</b> |
| 7.1       | Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver                                                             | 47        |
| 7.1.1     | Presa locale                                                                                              | 47        |
| 7.1.2     | Opzione: Pannello di connessione locale                                                                   | 48        |
| 7.1.3     | Accessori: Box di connessione locale                                                                      | 50        |
| 7.2       | Standard: interfaccia verso la macchina, pressacavo a vite MG M20x1,5                                     | 51        |
| 7.2.1     | Interfaccia dell'emettitore, pressacavo a vite                                                            | 51        |
| 7.2.2     | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina con pressacavo a vite                            | 52        |
| 7.3       | Opzione: interfaccia verso la macchina, connettore Hirschmann M26 a 11 poli+FE                            | 55        |
| 7.3.1     | Connettore Hirschmann per l'interfaccia dell'emettitore                                                   | 55        |
| 7.3.2     | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, connettore Hirschmann                           | 56        |
| 7.4       | Opzione: connettore MIN-Series per l'interfaccia verso la macchina                                        | 58        |
| 7.4.1     | Interfaccia dell'emettitore, connettore MIN-Series                                                        | 58        |
| 7.4.2     | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, connettore MIN-Series                           | 59        |
| 7.5       | Opzione: interfaccia verso la macchina, uscita a relè con connettore Hirschmann M26 a 11 poli+FE          | 61        |
| 7.5.1     | Connettore Hirschmann per l'interfaccia dell'emettitore                                                   | 61        |
| 7.5.2     | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscita a relè, connettore Hirschmann            | 61        |
| 7.6       | Opzione: interfaccia verso la macchina AS-i Safety at Work                                                | 64        |
| 7.6.1     | Interfaccia dell'emettitore AS-i Safety at Work                                                           | 64        |
| 7.6.2     | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, AS-i Safety at Work                             | 65        |
| 7.6.3     | Messa in servizio delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i, interfaccia verso il master AS-i | 66        |
| 7.6.4     | Messa in servizio delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i, interfaccia verso il master AS-i | 67        |
| <b>8</b>  | <b>Parametrizzazione</b>                                                                                  | <b>69</b> |
| 8.1       | Stato di fornitura                                                                                        | 69        |
| 8.2       | Parametrizzazione dell'emettitore                                                                         | 70        |
| 8.3       | Parametrizzazione del ricevitore/Transceiver                                                              | 71        |
| 8.3.1     | S1 – Controllo contattori (EDM)                                                                           | 73        |
| 8.3.2     | S2 - Canale di trasmissione                                                                               | 73        |
| 8.3.3     | S3 - Blocco avvio/riavvio                                                                                 | 73        |
| 8.3.4     | S4 – Tipo di Muting                                                                                       | 73        |
| 8.3.5     | S5 – Inversione del display                                                                               | 74        |
| 8.3.6     | S6 – Limitazione temporale del Muting                                                                     | 74        |
| <b>9</b>  | <b>Messa in servizio</b>                                                                                  | <b>74</b> |
| 9.1       | Inserzione                                                                                                | 74        |
| 9.1.1     | Sequenza di segnalazioni sull'emettitore                                                                  | 75        |
| 9.1.2     | Sequenza di segnalazioni sul ricevitore/Transceiver                                                       | 75        |
| 9.2       | Allineamento di emettitore e ricevitore                                                                   | 77        |
| 9.2.1     | Allineamento con il display a 7 segmenti del ricevitore                                                   | 77        |
| 9.2.2     | Ottimizzazione dell'allineamento ruotando l'emettitore e il ricevitore                                    | 78        |
| 9.3       | Allineamento del Transceiver e dello specchio deflettore passivo                                          | 79        |
| <b>10</b> | <b>Controlli e verifiche</b>                                                                              | <b>81</b> |
| 10.1      | Verifiche precedenti alla prima messa in servizio                                                         | 81        |
| 10.2      | Verifiche regolari                                                                                        | 81        |
| 10.3      | Pulizia delle lastre frontali                                                                             | 81        |
| <b>11</b> | <b>Diagnostica degli errori</b>                                                                           | <b>82</b> |

|           |                                                                                                       |           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 11.1      | Che fare in caso d'errore?                                                                            | 82        |
| 11.2      | Diagnostica tramite display a 7 segmenti                                                              | 82        |
| 11.2.1    | Diagnostica dell'emettitore                                                                           | 82        |
| 11.2.2    | Diagnostica del ricevitore/Transceiver                                                                | 83        |
| 11.3      | AutoReset                                                                                             | 85        |
| 11.4      | Mantenimento della parametrizzazione con la sostituzione del ricevitore/Transceiver                   | 86        |
| <b>12</b> | <b>Dati tecnici</b>                                                                                   | <b>87</b> |
| 12.1      | Dati generali                                                                                         | 87        |
| 12.1.1    | Dati dei raggi/del campo di rilevamento                                                               | 87        |
| 12.1.2    | Dati di sistema                                                                                       | 88        |
| 12.1.3    | Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver, segnali di informazione e di comando                   | 89        |
| 12.1.4    | Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver, segnali di informazione e di comando                   | 89        |
| 12.1.5    | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscite a transistor relative alla sicurezza | 90        |
| 12.1.6    | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza       | 91        |
| 12.1.7    | Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, AS-i Safety at Work                         | 92        |
| 12.2      | Dimensioni, pesi, tempi di risposta                                                                   | 93        |
| 12.2.1    | Barriere e griglie ottiche con transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i                    | 93        |
| 12.2.2    | Griglie ottiche con transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i                               | 94        |
| 12.2.3    | Transceiver di Muting con uscite a transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i                | 95        |
| 12.2.4    | Dimensioni dei supporti di fissaggio                                                                  | 96        |
| 12.2.5    | Dimensioni del supporto di fissaggio orientabile                                                      | 97        |
| 12.2.6    | Segnalatore luminoso a LED di Muting integrato                                                        | 98        |
| <b>13</b> | <b>Appendice</b>                                                                                      | <b>99</b> |
| 13.1      | Configurazione di fornitura del pacchetto di funzioni "Muting"                                        | 99        |
| 13.2      | Accessori                                                                                             | 100       |
| 13.3      | Checklist                                                                                             | 101       |
| 13.3.1    | Checklist per protezioni d'accesso                                                                    | 101       |
| 13.3.2    | Checklist supplementare per il funzionamento di Muting                                                | 102       |

## 1 Generalità

Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 ed i Transceiver sono dispositivi optoelettronici attivi di sicurezza (**Active Opto-electronic Protective Devices, AOPDs**) Tipo 4 secondo EN/IEC 61496-1 e prEN/IEC 61496-2. Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 ed i Transceiver rappresentano un ampliamento della comprovata serie costruttiva di barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7842 con la quale sono compatibili sia otticamente sia meccanicamente ad eccezione del tappo di connessione. Tutti i tipi di connessione includono oltre alle funzioni attivabili e disattivabili "Blocco avvio/riavvio" e "Controllo contattori" ancora una serie di altre funzioni. Sono disponibili vari ingressi, uscite di segnalazione, visualizzatori LED ed a 7 segmenti.

Di regola i dispositivi sono forniti con uscite a transistor relative alla sicurezza e pressacavi a vite. In opzione i dispositivi possono essere forniti con uscite a relè, con connessione AS-i Safety nonché con connessioni a innesto. Sono pure disponibili in opzione lastre di protezione in akkalit contro gli schizzi di saldatura.

Per offrire una soluzione ottimale per compiti specifici, gli apparecchi di questa serie costruttiva sono fornibili in diverse varianti esecutive con diversi pacchetti di funzioni.

### **Pacchetti di funzioni disponibili:**

#### **Pacchetto di funzioni "Standard"**

Barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 per compiti standard, con le funzioni interne attivabili "Blocco avvio/riavvio" e "Controllo contattori" nonché con un circuito di sicurezza a contatti opzionale a 2 canali.

#### **Pacchetto di funzioni "Blanking"**

Barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844, con funzioni supplementari come "Esclusione fissa e/o flottante di raggi" nonché "Risoluzione ridotta" per il campo di rilevamento.

#### **Pacchetto di funzioni "Muting"**

Barriere e griglie ottiche di sicurezza SIGUARD 3RG7844 e Transceiver, per escludere temporaneamente in modo appropriato il dispositivo di protezione, ad esempio in caso di trasporto di materiale attraverso il campo di rilevamento.

#### **Pacchetto di funzioni "Comando sequenziale"**

Barriere e griglie ottiche di sicurezza SIGUARD 3RG7844, per il comando sequenziale di una macchina operatrice, per poter non solo proteggere con il dispositivo di protezione ma anche comandare in piena sicurezza.

# 1.1 Certificazioni

## Prodotti



Le barriere e le griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 e i Transceiver sono dispositivi sviluppati e costruiti nel rispetto delle direttive e delle norme europee.

Omologazione di tipo UE secondo  
EN IEC 61496 Parte 1 e Parte 2  
tramite: TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE  
Ridlerstraße 65  
D-80339 München

# 1.2 Simboli e termini

## Simboli utilizzati:

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Avvertimento, segnala possibili pericoli<br>Pregasi prestare particolare attenzione a questi avvertimenti!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Avviso di richiamo a importanti informazioni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | Avviso, anche di accortezza operativa, per informare su particolarità o per descrivere operazioni di regolazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | Simboli per l'emettitore delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844<br>Simbolo di emettitore in genere<br><br>Emettitore non attivo<br>Emettitore attivo                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | Simboli per il ricevitore delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844<br>Simbolo di ricevitore in genere<br>Ricevitore campo di rilevamento attivo non libero, uscite in stato OFF<br>Ricevitore campo di rilevamento attivo libero, uscite in stato ON<br>Ricevitore campo di rilevamento attivo non libero, uscite ancora in stato ON (ad es. durante la procedura di Muting)<br>Ricevitore campo di rilevamento attivo libero, uscite in stato OFF |

Tabella 1.2-1: Simboli

|                                                                                   |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Simboli per SIGUARD Muting-Transceiver<br>Simbolo di Transceiver in genere |
|  | Uscita segnale                                                             |
|  | Ingresso segnale                                                           |
|  | Ingresso e/o uscita segnale                                                |

**Tabella 1.2-1:** Simboli

**Termini utilizzati:**

|                                    |                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blocco A/WA                        | Blocco avvio/riavvio                                                                                                                                                                                    |
| Blocco avvio/riavvio               | Impedisce l'avvio automatico dopo l'inserzione dell'alimentazione, dopo l'intrusione nel campo di rilevamento o dopo il ripristino del circuito di sicurezza opzionale.                                 |
| Tempo di risposta dell'AOPD        | Tempo intercorrente tra l'intrusione nel campo di rilevamento attivo dell'AOPD e l'effettiva disinserzione dell'OSSD.                                                                                   |
| AOPD                               | Dispositivo di protezione optoelettronico attivo ( <b>Active Opto-electronic Protective Device</b> )                                                                                                    |
| AutoReset                          | Dopo una segnalazione di anomalia, ad es. a causa di un circuito esterno difettoso, l'AOPD cerca di entrare nuovamente in funzione. Se l'errore non è più presente, l'AOPD ritorna nello stato normale. |
| EDM                                | Controllo contattori ( <b>External Device Monitoring</b> )                                                                                                                                              |
| Pannello di visualizzazione locale | Opzione per ricevitore/Transceiver per il collegamento diretto di sensori e indicatori luminosi Muting al dispositivo                                                                                   |
| Box di connessione locale          | Accessorio, che facilita il collegamento di sensori Muting, tasto di start e indicatori luminosi Muting tramite la presa locale.                                                                        |
| MagnetKey                          | Componente addizionale per la visualizzazione permanente di una segnalazione d'errore e per l'utilizzazione del display a 7 segmenti come mezzo ausiliario per l'allineamento.                          |
| MS                                 | Sensore di Muting, ad es. barriere fotoelettriche, tasti o interruttori induttivi                                                                                                                       |
| MultiScan                          | Valutazione multipla: i raggi devono essere interrotti in più scansioni successive, prima che il ricevitore intervenga a disinserire. MultiScan influenza il tempo di reazione!                         |
| Muting                             | Interruzione limitata nel tempo, finalizzata all'applicazione, della funzione di sicurezza del campo di rilevamento                                                                                     |
| Muting-Restart                     | Muting-Restart è necessario quando l'indicatore luminoso di Muting lampeggia (= visualizzazione: anomalia di Muting).                                                                                   |

**Tabella 1.2-2:** Termini

|                            |                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OSSD1, OSSD2               | Uscita di comando di sicurezza.<br><b>Output Signal Switching Device</b>                                                                   |
| Muting parallelo           | La funzione "Muting" è resa operante, quando due determinati sensori di Muting sono attivati entro un tempo prefissato.                    |
| SafetyKey                  | Componenti aggiuntivi per procedure di apprendimento nonché per funzioni della MagnetKey                                                   |
| SafetyLab                  | Software di diagnostica e di parametrizzazione (opzione).                                                                                  |
| Scan                       | L'emettitore invia pacchetti di impulsi codificati ciclicamente raggio dopo raggio, cominciando dal raggio di sincronizzazione.            |
| Muting sequenziale         | La funzione "Muting" è resa operante quando due sensori di Muting sono attivati in una sequenza definita.                                  |
| Controllo contattori (EDM) | La funzione "Controllo contattori" sorveglia i contatti di riposo di contattori a guida forzata risp. relè o valvole nel circuito a valle. |
| WE                         | Impostazione di fabbrica (valore di un parametro impostato in fabbrica, che può essere modificato tramite interruttore e/o SafetyLab)      |

**Tabella 1.2-2:** Termini

## 2 Avvertimenti di sicurezza

### 2.1 Pericoli derivanti dalla non osservanza degli avvertimenti di sicurezza



Lo sviluppo e la costruzione dei prodotti avvengono con la massima cura in accordo con le note regole della tecnica. La funzione di protezione dei dispositivi può tuttavia essere alterata, se i dispositivi sono impiegati in modo improprio o non conforme alle prescrizioni. In tal caso si possono verificare situazioni di pericolo, che possono avere come conseguenza lesioni corporali e morte delle persone addette alle macchine o danni alle cose.

### 2.2 Condizioni d'impiego e utilizzo appropriato



Per l'impiego delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844, del pacchetto di funzioni "Muting" e dei Muting-Transceiver, valgono le prescrizioni pertinenti per la sicurezza delle macchine in Europa e in particolare:

- la Direttiva Macchine 98/37/UE e
- la Direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro 89/655/CEE

nonché le corrispondenti leggi nazionali vigenti nei singoli stati europei. Per la Repubblica Federale Tedesca valgono la legge per la sicurezza degli apparecchi (Gerätesicherheitsgesetz), la disposizione per la sicurezza di funzionamento (Betriebs-sicherheitsverordnung) in combinazione con la legge per la protezione sul lavoro (Arbeitsschutzgesetz), le norme antinfortunistiche (Unfallverhütungsvorschriften), le regole di sicurezza (Sicherheitsregeln) e altre importanti norme e prescrizioni di sicurezza.

Il rispetto di queste regole è obbligatorio per il costruttore e l'esercente della macchina o dell'impianto, su cui è installato il dispositivo di protezione ottico. Le autorità locali competenti (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro) sono a disposizione per rispondere a domande in merito alla tecnica di sicurezza. Generalmente vanno rispettate le seguenti condizioni d'impiego:

le operazioni di montaggio, collegamento elettrico e parametrizzazione nonché la verifica necessaria precedente alla prima messa in servizio e le verifiche regolari devono essere effettuate solo da personale competente e vanno documentate in modo completo. La conoscenza di tutti gli avvertimenti di sicurezza riportati in questo manuale di collegamento e operativo è parte integrante del know-how specialistico.

Questo manuale fa parte della documentazione della macchina, sulla quale è montato il dispositivo di protezione, cosicché è sempre a disposizione dell'operatore. L'esercente deve preoccuparsi che l'operatore venga istruito da uno specialista competente.

In generale vale quanto segue: l'accesso al posto dove c'è il pericolo dev'essere possibile, con l'impiego delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844, solo attraverso il campo di rilevamento. Ulteriori accessi vanno protetti in sicurezza separatamente.

Tra il campo di rilevamento e il posto dove c'è il pericolo dev'essere mantenuta una distanza di sicurezza. Essa si calcola secondo le formule riportate nelle norme europee C riferite specificamente alle macchine o nella norma generale B1 EN 999. Devono essere tenuti in considerazione con la loro correlazione la risoluzione ed il tempo di reazione delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844, nonché il tempo di arresto

dei movimenti pericolosi della macchina dopo la disinserzione. Esempi di calcolo delle distanze di sicurezza si trovano nel cap. 6.1.

Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 ed i Transceiver sono dispositivi non fondamentalmente adatti all'impiego come dispositivi di sicurezza, in caso di espulsione di oggetti o di spruzzamento di liquidi surriscaldati o pericolosi. Non sono neppure adatti all'impiego con macchine caratterizzate da lunghi tempi di arresto.

Speciali avvertimenti di sicurezza per il collegamento elettrico si trovano nel cap 7.

## 2.3 Avvertimenti di sicurezza per il pacchetto di funzioni "Muting"

Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 ed i Transceiver con il pacchetto di funzioni "Muting" servono, nella disposizione verticale, soprattutto per la protezione dell'accesso a zone pericolose. Tali dispositivi servono ad es., mediante segnali di sensori addizionali, a sopprimere per un tempo limitato il campo di rilevamento in caso di trasporto di materiale dentro o fuori dalla zona pericolosa,

Le barriere e griglie ottiche con risoluzione di 14 mm riconoscono il dito, la mano, il braccio o il corpo, quelle con risoluzione di 30 mm riconoscono la mano, il braccio o il corpo di una persona che si trova nella zona pericolosa e possono perciò essere installate più vicino al punto pericoloso rispetto alle barriere e griglie ottiche con risoluzione di 50 mm o 90 mm. Le griglie ottiche o i Muting-Transceiver riconoscono, causa la loro maggiore interdistanza dei raggi, solo il corpo di una persona (vedi cap. 6). Per tutti i tipi di esecuzione vale il principio che le persone sono rilevate solo durante l'accesso e non quando si trovano nella zona pericolosa. Al verificarsi dell'interruzione di uno o più raggi di luce causato da una persona, il comando deve bloccarsi con sicurezza.

Per la protezione dell'accesso è pertanto obbligatoria la funzione "Blocco avvio/ravvio"! Il tasto di start per disattivare la funzione "Blocco avvio/ravvio" risp. per attivare la funzione "Muting-Restart" dev'essere quindi installato fuori dalla zona pericolosa, in modo tale da non poter essere raggiungibile dalla zona pericolosa e da consentire dal suo posto d'installazione la visibilità su tutta la zona pericolosa.

Prima della disattivazione della funzione "Blocco avvio/ravvio" o dell'attivazione della funzione "Muting-Restart" l'operatore deve accertarsi che nessuna persona si trovi all'interno della zona pericolosa.

I sensori di Muting devono essere scelti e installati in modo tale che la loro attivazione contemporanea non possa essere effettuata inavvertitamente da qualcuno.

La funzione "Muting" può essere attivata solo per un tempo limitato e solo finché l'accesso alla zona pericolosa è bloccato dal materiale trasportato. Se la distanza tra emettitore e ricevitore risp. tra emettitore e specchio deflettore è maggiore della larghezza del materiale trasportato, in modo da consentire a una persona di accedere alla zona pericolosa durante il Muting a fianco del materiale trasportato, devono essere adottati provvedimenti atti a rilevare il passaggio ed a arrestare il movimento pericoloso. Si sono dimostrate valide pedane o porte basculanti sorvegliate con interruttori di sicurezza. Esse impediscono dannosi incidenti nell'area di accesso.

Il Muting deve avvenire automaticamente, ma senza dipendere da un unico segnale di sensore e neppure completamente da segnali software.

La funzione "Muting" dev'essere disabilitata subito dopo il passaggio del materiale trasportato cosicché una persona eventualmente dietro il materiale trasportato possa essere rilevata dal dispositivo di protezione.

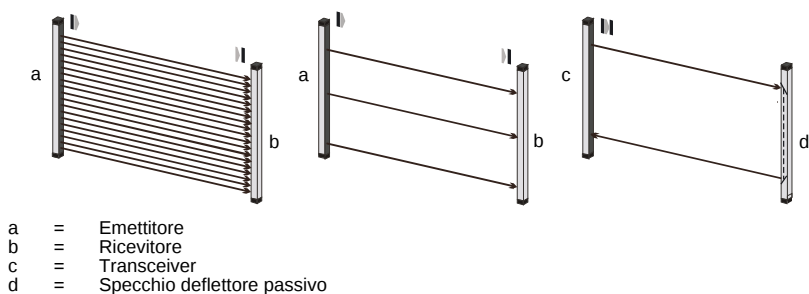
Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 ed i Transceiver con il pacchetto di funzioni "Muting" **non** sono dispositivi adatti per la protezione di punti pericolosi in prossimità delle macchine (ad es. vicino alle presse). Per l'inibizione della funzione di protezione durante la fase non pericolosa di un movimento di macchina (ad es. durante il prelievo di un utensile), le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 e il pacchetto di funzioni "Comando sequenziale" con funzione selezionabile di "Bypass" rappresentano la scelta corretta.

### 3 Struttura di sistema e possibilità applicative

#### 3.1 Il dispositivo di protezione optoelettronico

##### Funzionamento

Il pacchetto di funzioni "Muting" consiste di un emettitore e di un ricevitore o un transceiver con specchio deflettore passivo. Cominciando con il primo raggio (= raggio di sincronizzazione) immediatamente dopo il pannello di visualizzazione integrato, l'emettitore invia pacchetti di impulsi codificati raggio dopo raggio in rapida sequenza. La sincronizzazione tra emettitore e ricevitore avviene per via ottica.

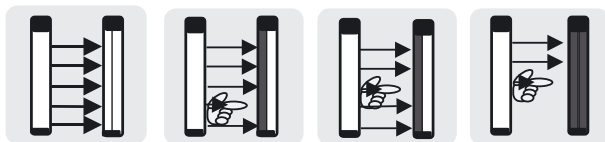


**Fig. 3.1-1:** Principio di funzionamento del dispositivo di protezione optoelettronico

Il ricevitore/transceiver riconosce i pacchetti di impulsi codificati dei raggi trasmessi ed apre in sequenza i corrispondenti elementi di ricezione allo stesso ritmo. In questo modo viene a crearsi tra emettitore e ricevitore un campo di rilevamento, la cui altezza è determinata dalle dimensioni geometriche del dispositivo di protezione ottico e la cui larghezza dipende dalla distanza scelta tra emettitore e ricevitore nell'ambito della portata consentita.

In condizioni ambientali gravose può essere conveniente per aumentare la disponibilità, attendere un primo momento dopo un'interruzione della barriera per verificare se nelle scansioni successive (cicli di interrogazione) l'interruzione persiste, prima di inviare il segnale di disinserzione alle uscite. Questo modo di valutazione è definito come MultiScan-Mode ed influenza il tempo di reazione del ricevitore risp. del transceiver.

Se MultiScan-Mode è attivo, l'effetto è dipendente dalla scansione, cioè il ricevitore/transceiver commuta nello stato OFF, indipendentemente da quale dei raggi sia interessato, non appena un determinato numero di scansioni successive (Hx) risulta interrotto. Il numero delle scansioni è temporaneamente visualizzato all'avvio dopo l'inserzione sul visualizzatore a 7 segmenti del ricevitore/Transceiver (Hx).



**Fig. 3.1-2:** Esempio: MultiScan, riferito alla scansione, fattore MultiScan  $H = 3$

Nell'impostazione di fabbrica il MultiScan riferito alla scansione ha i seguenti fattori MultiScan (AutoScan-Mode):

- Barriere ottiche (8 ... 240 raggi):  $H = 1$
- Griglie ottiche (2, 3 o 4 raggi):  $H = 7$
- Transceiver (1 raggio):  $H = 8$

Con SafetyLab i valori per il fattore MultiScan sono impostabili in modo limitato.



Un incremento del fattore MultiScan allunga il tempo di risposta e rende necessario un nuovo calcolo della distanza di sicurezza secondo il cap. 6.1!

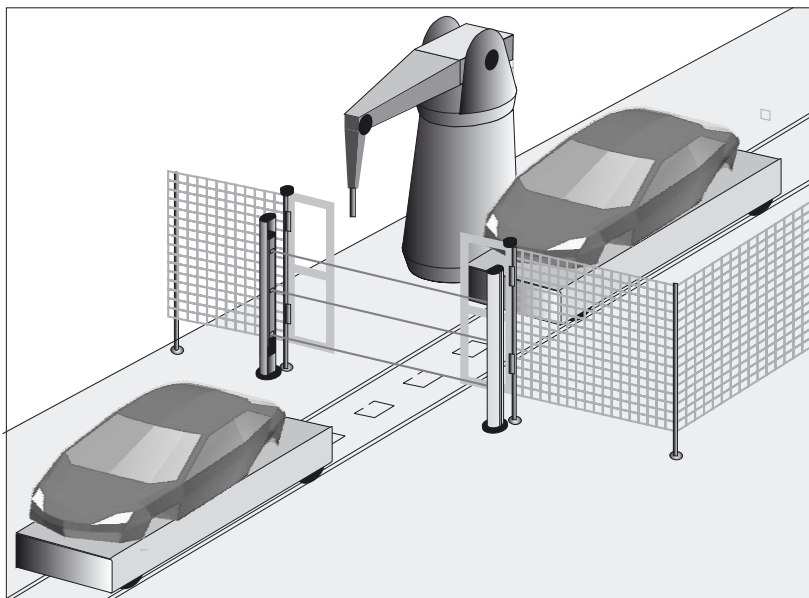
Funzioni fondamentali come "Blocco avvio/riavvio" o "Controllo contattori" e tutta una serie di altre funzioni possono essere elaborate a scelta dall'elettronica del ricevitore/Transceiver cosicchè non è normalmente necessario l'impiego di una successiva interfaccia di sicurezza.

Il pacchetto di funzioni "Muting" offre la possibilità, con il collegamento di 2 o 4 sensori di Muting, di inibire la funzione di protezione della barriera e della griglia ottica risp. del Muting-Transceiver in un tempo limitato ed in modo appropriato all'applicazione, ad es. se si deve trasportare del materiale attraverso il campo di rilevamento.

## 3.2 Esempi applicativi

### 3.2.1 Griglia ottica, 4 sensori di "Muting sequenziale"

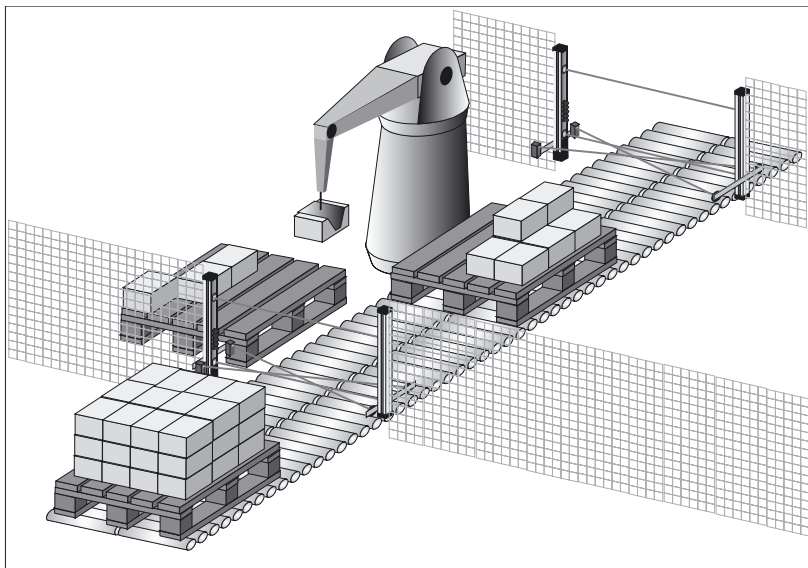
Mediante quattro bobine induttive nel pavimento MS 1 ... MS 4 è possibile, con l'impiego di porte basculanti, sorvegliate mediante interruttori di sicurezza e interfaccia di sicurezza separata (ad es. 3RG7847), impedire collisioni nel passaggio dei veicoli trasportati.



**Fig. 3.2-1:** Griglia ottica, applicazione di Muting in una stazione con robot

### 3.2.2 Muting-Transceiver, Muting parallelo con 2 sensori

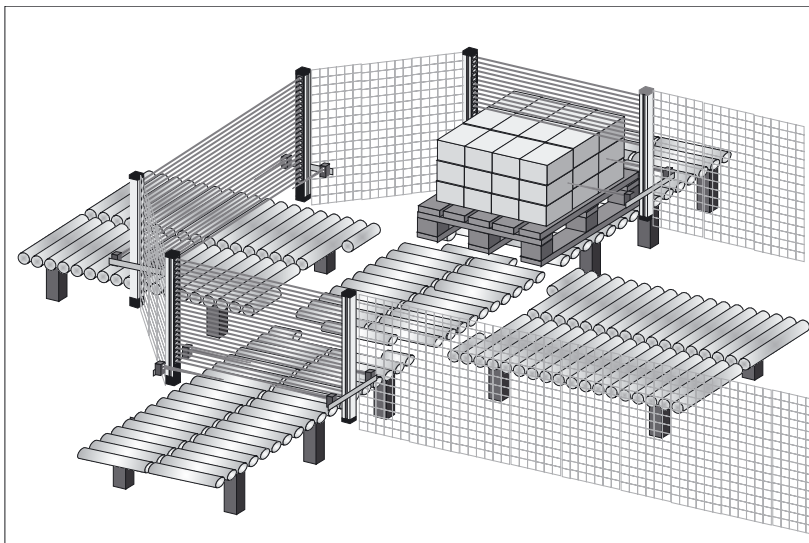
con fotocellule come sensori di Muting M2 e M3 con riflettori. È pertanto necessario effettuare i collegamenti solo da un lato.



**Fig. 3.2-2:** Muting-Transceiver, impiego in un impianto di palettizzazione

### 3.2.3 Barriera ottica e griglia ottica, Muting parallelo con 4 sensori

Consente una disposizione poco ingombrante, ad es. per zone di carico/scarico di linee di trasporto. In questo esempio sono impiegati come sensori di Muting dei fototastatori a riflessione con soppressione dello sfondo.



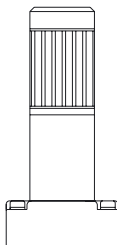
**Fig. 3.2-3:** Barriera ottica e griglia ottica, applicazione di Muting in un impianto di trasporto

### 3.3 Opzione: Lastre frontali di protezione in akkalit contro gli schizzi di saldatura

Se le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 sono installate in posti dove arrivano schizzi di saldatura, è consigliabile ordinare emettitore e ricevitore o Transceiver con lastre frontali in akkalit. Le lastre frontali in akkalit sono meno sensibili agli schizzi di saldatura rispetto alle lastre frontali standard.

### 3.4 Opzione: segnalatore a LED di Muting integrato

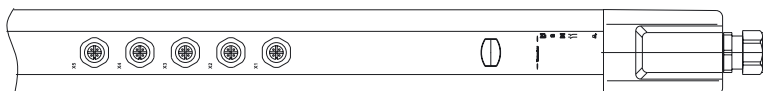
Con il pacchetto di funzioni "Muting", i ricevitori/Transceiver sono fornibili opzionalmente con segnalatore a LED (bianco) di Muting integrato. Questo è montato su un apposito tappo terminale (opposto al tappo di connessione).



**Fig. 3.4-1:** Segnalatore a LED di Muting integrato

### 3.5 Opzione: pannello di connessione locale

In alternativa alla presa locale nel tappo di connessione, per le griglie ottiche ed i Muting-Transceiver esiste la possibilità di collegare a innesto i singoli sensori di Muting e un segnalatore di Muting esterno rispettivamente ad una presa M12 direttamente sulla lastra frontale.



**Fig. 3.5-1:** Pannello di connessione locale

## 4 Pacchetto di funzioni "Muting"

### 4.1 Funzioni dell'emettitore parametrizzabili

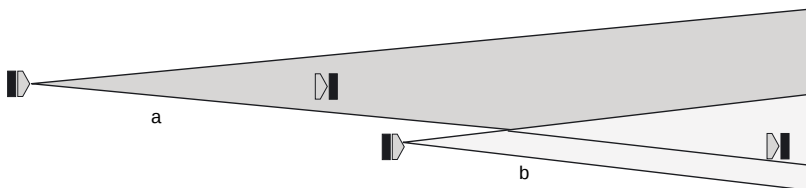
#### 4.1.1 Canale di trasmissione

I raggi infrarossi sono modulati con speciali pacchetti di impulsi codificati in modo tale da farli distinguere dalla luce ambientale garantendo così un funzionamento immune da disturbi. Archi di saldatura o segnalatori lampeggianti di carrelli elevatori che passano nelle vicinanze non hanno pertanto alcuna influenza sul campo di rilevamento.

Se in caso di macchine vicine vengono a trovarsi direttamente affiancati due campi di protezione, si devono prendere provvedimenti affinché i dispositivi ottici di protezione non si influenzino reciprocamente.

Prima di tutto si deve cercare di montare i due emettitori "spalla a spalla" cosicch  i raggi risultano indirizzati in senso opposto.   cos  esclusa l'influenza reciproca.

Un'altra possibilit  di eliminare l'influenza reciproca   la commutazione di uno dei due dispositivi di protezione dal canale di trasmissione 1 al canale 2, passando cos  a pacchetti di impulsi codificati in modo diverso. Questa soluzione si adotta quando si hanno affiancati pi  di due dispositivi ottici di protezione.



a = AOPD "A" Canale di trasmissione 1  
b = AOPD "B" Canale di trasmissione 2, nessuna influenza da AOPD "A"

**Fig. 4.1-1:** Scelta del canale di trasmissione

La commutazione dal canale di trasmissione 1 (impostazione di fabbrica) al canale 2 dev'essere effettuata sia nell'emettitore sia nel ricevitore del dispositivo ottico di protezione interessato. Dati pi  precisi in merito si trovano nel capitolo 8.

## 4.2 Funzioni fondamentali parametrizzabili del ricevitore/Transceiver

In questo manuale di collegamento e operativo trovate istruzioni per la parametrizzazione mediante interruttori sul modulo di visualizzazione e parametrizzazione. Con SafetyLab e PC sono inoltre possibili ulteriori impostazioni. Vedi il manuale separato di SafetyLab.



Dopo ogni modifica di parametri, effettuata sia tramite interruttori sia tramite SafetyLab,   necessario verificare accuratamente la funzionalit  del dispositivo di protezione. Nei cap. 10 e 13 potete trovare ulteriori istruzioni.

### 4.2.1 Canale di trasmissione

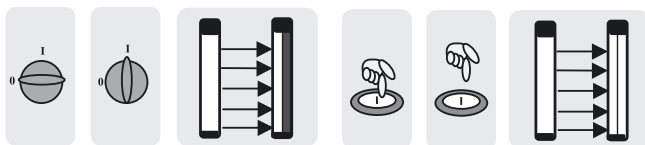
Nello stato di fornitura, l'emettitore e il ricevitore o il Transceiver sono impostati sul canale di trasmissione 1 (C1). Se l'emettitore dev'essere commutato sul canale di trasmissione 2, anche il ricevitore dev'essere commutato sul canale di trasmissione 2 (C2). Vedi in proposito il cap 8.

## 4.2.2 Blocco avvio/riavvio



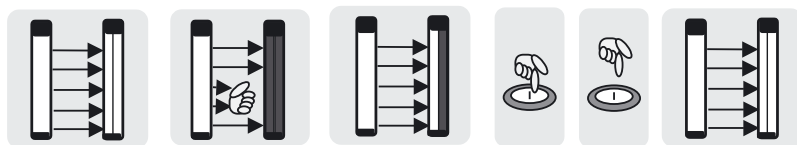
Nello stato di fornitura del pacchetto di funzioni "Muting" delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna **non** è attivata!!

Se la funzione "Blocco avvio/riavvio" è attivata, essa impedisce l'abilitazione automatica dei circuiti di sicurezza all'inserzione dell'alimentazione o al ritorno della tensione dopo un'interruzione. Solo dopo aver premuto e rilasciato il tasto di start entro una finestra temporale, il ricevitore/Transceiver commuta nello stato ON.



**Fig. 4.2-1:** Funzione "Blocco avvio/riavvio" all'inserzione della tensione di alimentazione

Con la violazione del campo di rilevamento o con l'intervento di un circuito di sicurezza opzionale (attivabile tramite SafetyLab), la funzione "Blocco avvio/riavvio" mantiene il ricevitore/Transceiver nello stato OFF anche dopo il consenso di abilitazione del campo di rilevamento. Solo dopo aver premuto e rilasciato il tasto di start entro una finestra temporale da 0,1 a 4 secondi (WE), il ricevitore/Transceiver commuta nello stato ON.



**Fig. 4.2-2:** Funzione "Blocco avvio/riavvio" dopo un'interruzione del campo di rilevamento

La funzione "Blocco avvio/riavvio" è obbligatoria per protezioni d'accesso, poiché è sorvegliato solo l'accesso alla zona pericolosa ma non l'area tra il campo di rilevamento ed i punti pericolosi.



Prima della disattivazione della funzione "Blocco avvio/riavvio" l'operatore deve accertarsi che nessuna persona si trovi all'interno della zona pericolosa.

**Attivate la funzione "Blocco avvio/riavvio":**

- internamente nel ricevitore/Transceiver delle barriere e ottiche SIGUARD 3RG7844 (vedi cap. 8.3.3)
- o nell'interfaccia di sicurezza inserita a valle (ad es. 3RG7847)
- o nell'apparecchiatura di comando della macchina inserita a valle
- o nel PLC di sicurezza inserito a valle.

Se la funzione "Blocco avvio/riavvio" è attivata come descritto nel cap. 8.3.3, la funzione di blocco è sorvegliata dinamicamente. Solo dopo aver premuto e rilasciato il tasto di start il ricevitore commuta nello stato ON. Ulteriori presupposti sono naturalmente che il campo di rilevamento attivo sia libero e che eventuali circuiti di sicurezza supplementari si trovino nello stato ON.

**Eccezione:**

nello stato di errore di Muting, ad es. causato da una sequenza errata o dal superamento di un tempo di controllo, il tasto di start serve anche per il Muting-Restart. In questo caso dopo aver premuto, rilasciato e nuovamente premuto il tasto di start entro il tempo prefissato, le uscite di sicurezza (OSSD) sono abilitate fino a quando il tasto resta premuto! Se il sistema rileva una configurazione di segnali valida dei sensori di Muting collegati, il sistema entra in funzionamento normale. Con un configurazione errata, il materiale trasportato può essere portato fuori dalla zona d'accesso solamente su comando a impulsi. Ulteriori informazioni in merito si trovano nel cap. 4.3.5 sotto la funzione "Muting".



Anche con il "Muting-Restart" l'operatore deve accertarsi che nessuna persona si trovi dentro la zona pericolosa.

Se oltre alla funzione "Blocco avvio/riavvio" interna ne è attivata anche un'altra inserita a valle, le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 con i loro rispettivi tasti di start consentono solamente l'effettuazione di una funzione di reset.

Per la funzione "Muting" è necessario il collegamento del tasto di start per garantire la funzione "Muting-Restart" indipendentemente dal fatto che la funzione "Blocco avvio/riavvio" sia abilitata o no. Se la funzione "Blocco avvio/riavvio" non è attivata, ad es. perché questa funzione è svolta da un'apparecchiatura di comando inserita a valle, il tasto di start consente solamente la funzione "Muting-Restart".

### 4.2.3 Controllo contattori (EDM)



Nello stato di fornitura la funzione "Controllo contattori"**non** è attivata!

Se la funzione "Controllo contattori" è attivata, essa sorveglia dinamicamente i contattori, i relè o le valvole a valle delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844. Presupposto per questo sono organi di manovra con contatti di feedback a guida forzata (di riposo).



**Fig. 4.2-3:** Funzione "Controllo contattori", combinata nell'esempio con la funzione "Blocco avvio/riavvio"

#### **Attivate la funzione "Controllo contattori":**

- internamente come funzione dinamica nel ricevitore/Transceiver (vedi cap. 8.3.1),
- o esternamente in un'eventuale interfaccia di sicurezza inserita a valle, (ad es. 3RG7847)
- o tramite un eventuale PLC di sicurezza inserito a valle (opzionale, integrato tramite un bus di sicurezza)

Se la funzione "Controllo contattori" è attivata tramite interruttore, essa agisce dinamicamente, cioè oltre al circuito di feedback chiuso prima di ogni inserzione delle uscite OSSD è verificato che, dopo il consenso di abilitazione, il circuito di feedback si apra entro 300 ms (WE) e, dopo la disinserzione delle OSSD, si richiuda entro 300 ms (WE). Se così non avviene, le OSSD tornano nello stato OFF dopo una breve inserzione. Una segnalazione di anomalia appare sul display a 7 segmenti.

Ulteriori possibilità di scelta si hanno con l'impiego di SafetyLab e PC.

### 4.2.4 Inversione dei display a 7 segmenti

Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 sono installabili in qualsiasi posizione. Emittitore e ricevitore/Transceiver possono funzionare anche capovolte, ad es. se l'entrata cavi è voluta dall'alto. Mentre le visualizzazioni permanenti dell'emittitore per il canale di trasmissione C1 con 1 o C2 con 2 continuano ad essere ben visibili, per il ricevitore/Transceiver con doppio display a 7 segmenti può rendersi necessaria una sua inversione elettronica, in modo da consentire un adattamento alla nuova situazione d'installazione.

Nello stato di fornitura del ricevitore/Transceiver, il display e l'entrata cavo sono situati in basso (WE).

- Attivate all'occorrenza l'inversione del display del ricevitore/Transceiver in relazione alla vostra applicazione (vedi cap. 8.3.5).
- Fate attenzione nel montaggio che le connessioni dei cavi dell'emittitore e del ricevitore siano sempre puntate nella stessa direzione.



### 4.3 Muting

Muting è la soppressione limitata nel tempo, appropriata all'applicazione, della funzione di sicurezza del campo di rilevamento. Durante il Muting le OSSD restano in stato ON anche se avviene l'interruzione di uno o più raggi. Si devono pertanto attuare speciali provvedimenti per garantire la sicurezza. Vedi in proposito gli speciali avvertimenti di sicurezza nel cap. 2.3.

Il funzionamento "Muting" è attivato dai segnali dei sensori di Muting. Sulla base del numero e della sequenza dei segnali dei sensori di Muting, il ricevitore/Transceiver impostato in fabbrica distingue automaticamente il modo di funzionamento "Muting sequenziale con 4 sensori", con impegno di tutti gli ingressi di Muting MS1 ... MS4, e il modo di funzionamento "Muting parallelo con 2 sensori", con impegno dei soli ingressi MS2 e MS3. Tramite interruttore si può commutare al modo di funzionamento "Muting parallelo con 4 sensori" (vedi cap. 8.3.4). Il segnalatore luminoso di Muting dev'essere collegato in tutte le modalità di Muting.

Tramite PC e software SafetyLab sono disponibili ulteriori modalità di Muting. Il manuale di SafetyLab fornisce informazioni in merito.

Come sensori di Muting si possono ad es. impiegare:

- barriere ottiche (emettitore/ricevitore o fotocellule a riflessione), i cui raggi s'incrociano dietro il campo di rilevamento dentro la zona pericolosa
- il segnale di un sistema di fotocellule ed un segnale dall'azionamento del sistema di trasporto o un segnale di PLC, finché entrambi i segnali sono presenti in condizioni di contemporaneità o sequenzialità
- segnali di bobine induttive, attivati ad es. da un carrello elevatore

Verificate che il tempo di filtraggio per gli ingressi dei segnali dei sensori ammonti a 40 ms.



I sensori di Muting devono essere comunque installati in modo tale che non possano essere manipolati facilmente per attivare il Muting.

#### 4.3.1 Muting sequenziale con 4 sensori

Il "Muting sequenziale" richiede il collegamento di 4 sensori di Muting e la loro attivazione in una determinata sequenza. Esso è impiegato preferibilmente se il materiale trasportato risp. il carrello di trasporto ha sempre le stesse dimensioni e c'è abbastanza spazio per l'ingresso e l'uscita. Il "Muting sequenziale" inizia dopo l'attivazione del secondo sensore di Muting sia nella sequenza

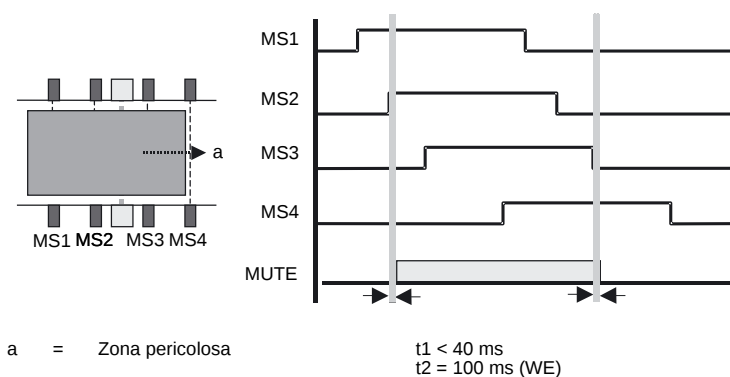
- MS1 .. MS2 .. MS3 .. MS4, sia nella sequenza
- MS4 .. MS3 .. MS2 .. MS1.

Sono consentite brevi interruzioni dei segnali dei sensori di Muting  $\leq 100$  ms (WE, modificabile con SafetyLab).

Per il trasferimento del Muting dall'area d'ingresso all'area d'uscita della linea di Muting, devono essere attivati contemporaneamente tutti i 4 sensori. Il materiale trasportato dev'essere quindi sufficientemente lungo.

Il Muting sequenziale con 4 sensori termina correttamente, dopo che le OSSD sono restatesi in stato ON durante il passaggio del materiale, quando, nella sequenza attesa, il sensore di Muting attivato per terzo risulta libero. Il Muting sequenziale con 4 sensori termina erroneamente, cioè le OSSD commutano in stato OFF, se

- durante il funzionamento di Muting un sensore di Muting resta inattivo per un tempo  $> 100$  ms (WE),
- il segnalatore luminoso di Muting si guasta,
- la lunghezza dell'oggetto è inferiore alla distanza tra MS1 e MS4,
- la direzione del movimento cambia nella linea di Muting,
- durante il Muting entra un secondo oggetto nella linea di Muting,
- il limite di tempo del Muting è scaduto.



**Fig. 4.3-1:** Muting sequenziale con 4 sensori

Il Muting sequenziale con 4 sensori agisce in entrambe le direzioni di movimento ed è riconosciuto automaticamente se l'interruttore S4 si trova nella posizione L (WE) e o MS1 o MS4 è attivato come primo sensore di Muting

### 4.3.2 Muting parallelo con 2 sensori

Se entrambi i segnali MS2 e MS3 comutano contemporaneamente (WE: entro 2,5 s) senza che prima o contemporaneamente siano stati attivati i sensori MS1 oder MS4 (o addirittura non collegati), ha allora inizio il Muting parallelo con 2 sensori. Sono tollerate interruzioni di segnale di un solo sensore < 2,5 s (WE). Questo tipo di Muting trova spesso impiego, se le dimensioni del materiale trasportato non sono costanti nella direzione di trasporto e/o c'è a disposizione solo poco spazio davanti alla linea di Muting. È importante che il punto d'incrocio di entrambi i raggi dei sensori di Muting cada dietro il dispositivo ottico di protezione, ovvero dentro la zona pericolosa.

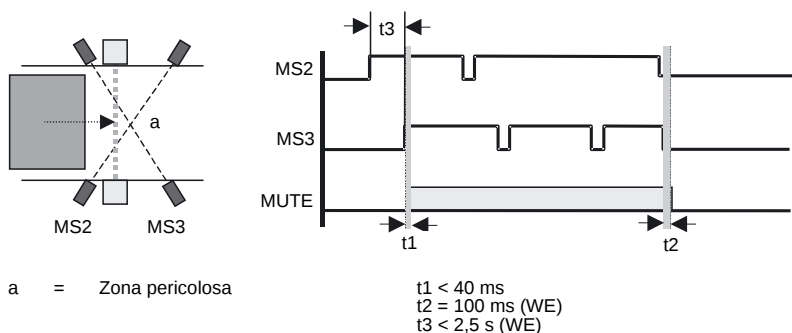
I vantaggi del Muting parallelo con 2 sensori sono:

- onere ridotto; servono solo 2 sensori
- la possibilità di movimento avanti e indietro nella linea di Muting

Una volta che il Muting è iniziato, uno dei due segnali di sensore non può interrompersi per un tempo più lungo di 2,5 s (WE). Il Muting parallelo con 2 sensori termina correttamente, dopo che le OSSD sono restates in stato ON durante il passaggio del materiale, quando i segnali di entrambi i sensori di Muting diventano contemporaneamente (WE: entro 2,5 s) inattivi.

Il Muting parallelo a 2 sensori termina erroneamente (le OSSD comutano in stato OFF), se

- un segnale di sensore di Muting si interrompe per più di 2,5 s (WE), ma l'altro sensore di Muting continua ad essere attivo,
- il limite di tempo del Muting è scaduto,
- il segnalatore luminoso di Muting si guasta.



**Fig. 4.3-2:** Muting parallelo con 2 sensori

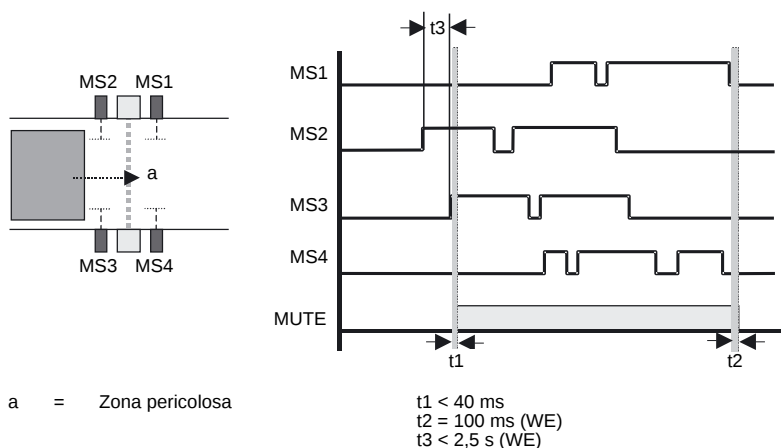
Il muting parallelo con 2 sensori è riconosciuto automaticamente, se l'interruttore S4 si trova nella posizione L (WE) e MS2 o MS3 diventa attivo come primo sensore di Muting.

### 4.3.3 Muting parallelo con 4 sensori

Il Muting parallelo con 4 sensori può essere impiegato vantaggiosamente quando

- il materiale trasportato ha dimensioni troppo piccole per poter essere rilevato contemporaneamente da 4 sensori in sequenza,
- lo spazio è troppo ristretto già per i raggi incrociati del Muting parallelo con 2 sensori.

Il Muting parallelo con 4 sensori corrisponde funzionalmente al Muting parallelo con 2 sensori con la particolarità che il segnale di attivazione del Muting è derivato da due coppie di sensori rispettivamente. Il Muting ha inizio quando MS2 con MS3 o MS1 con MS4 sono attivati contemporaneamente (WE: entro 2,5 s). Sono tollerate interruzioni di segnale di un solo sensore < 2,5 s (WE). Contrariamente al collegamento elettrico in parallelo di MS1 con MS2 nonché di MS3 con MS4, che è comunque difficile da realizzare costruttivamente in loco, è qui verificata rispettivamente a coppie la contemporaneità dell'attivazione per MS2 e MS3 nonché per MS1 e MS4.



**Fig. 4.3-3:** Muting parallelo con 4 sensori

Nel cap. 8.3.4 è descritto come si commuta al Muting parallelo con 4 sensori tramite l'interruttore S4.

#### 4.3.4 Limitazione temporale del Muting

Se la funzione "Muting" arriva a durare più di 10 minuti (WE), essa viene disattivata indipendentemente dalla modalità di Muting scelta. Un nuovo Muting ha inizio solo dopo una sequenza di Muting valida. La limitazione temporale del Muting è obbligatoria.

Solo in casi motivati, ad es. con un flusso continuo di materiale nella linea di Muting senza che ne possa derivare pericolo per nessuna persona, la limitazione temporale del Muting può essere soppressa.



La soppressione della limitazione temporale del Muting rientra nella sfera di responsabilità dell'utente!

#### 4.3.5 Sorveglianza del segnalatore luminoso di Muting



Il segnalatore luminoso di Muting avvisa il personale con luce costante che il Muting è correttamente iniziato e che la funzione di protezione del pacchetto di funzioni "Muting" è soppressa. Il segnalatore luminoso di Muting è sorvegliato sull'assorbimento di corrente durante il Muting.

Il Muting non è consentito con segnalatore luminoso difettoso. Se è rilevato che la corrente diverge dal valore di riferimento (WE: 15 ... 500 mA), le OSSD commutano nello stato OFF. L'uscita di segnalazione cumulativa M4 mostra l'anomalia commutando su GND. Il ricevitore/Transceiver si resetta automaticamente dopo ca. 10 s (WE) e cerca di comandare nuovamente il segnalatore luminoso alla successiva sequenza di Muting corretta.

Alcune esecuzioni di dispositivo da ordinare opzionalmente hanno nel tappo terminale, diversamente dal tappo di connessione, un indicatore integrato. LED È possibile il collegamento di ulteriori segnalatori luminosi di Muting, finché la corrente totale non supera il valore di 500 mA (WE).

#### 4.3.6 Muting-Restart

In funzione dell'esercizio è possibile che sia interrotta una sequenza di Muting valida, ad es. alla caduta della tensione di alimentazione, mentre un oggetto ammissibile passa lungo la linea di Muting. Al ritorno della tensione di alimentazione il Muting non riprende automaticamente poiché la sequenza attesa non è fornita dai sensori di Muting già attivati. Il segnalatore luminoso di Muting lampeggia per mostrare questa situazione. Per impedire un allontanamento manuale dell'oggetto dalla linea di Muting, il pacchetto di funzioni "Muting" offre una modalità di movimento libero tramite il tasto di start. In questo caso le OSSD vengono inserite, finché almeno un sensore di Muting è attivato e entro 4 secondi (WE):

- è premuto il tasto di start,
- è rilasciato ed
- è nuovamente premuto.

**Attenzione!**

Premendo il tasto di start per la seconda volta, la funzione di protezione del circuito di sicurezza viene **subito soppressa (funzione "Override")!**

**Durante il funzionamento con la funzione "Override" attiva, è acceso il LED4 blu del ricevitore/Transceiver per segnalare che la sua funzione di protezione è soppressa.**



Anche con il "Muting-Restart" l'operatore deve accertarsi (come nel caso della disattivazione della funzione "Blocco avvio/riavvio") che nessuna persona si trovi dentro la zona pericolosa.

Al secondo rilascio del tasto di start, il ricevitore/Transceiver verifica i sensori di Muting su un'assegnazione valida. Se è stabilita una combinazione di Muting valida, le OSSD restano nello stato ON; l'impianto riprende il suo funzionamento normale. Se invece è stabilita una combinazione di Muting non valida, il consenso al funzionamento dell'impianto resta finché il tasto è premuto. Quando il tasto è rilasciato l'impianto si ferma nuovamente. Il movimento libero comandato a impulsi è possibile a condizione che una persona responsabile osservi il processo e possa interrompere il movimento pericoloso in ogni momento rilasciando il tasto di start. I sensori di Muting sono in questo caso da controllare da parte di una persona competente per quanto riguarda, sregolazione, imbrattamento o danneggiamento. Si presuppone inoltre che dal posto d'installazione del tasto di start tutta la zona pericolosa sia ben visibile.

#### 4.4 Ulteriori funzioni impostabili con SafetyLab

Il software di diagnostica e parametrizzazione SafetyLab fornibile come accessorio consente oltre alla diagnostica del campo di rilevamento:

- rappresentazione grafica dello stato dei raggi e della parametrizzazione dei raggi
- distanze tra i raggi in beam-index, millimetri o pollici nonché segnali interni e esterni
- rappresentazione del display a 7 segmenti, posizione degli interruttori S1 ... S6
- stato logico di tutti gli ingressi e di tutte le uscite nonché dei segnali interni
- valori di tensione e di corrente interni
- una parametrizzazione dettagliata di singole funzioni, che non possono essere selezionate con interruttori.

Poiché le impostazioni con SafetyLab potrebbero divergere da quelle fatte tramite gli interruttori, è indispensabile stabilire delle priorità. Per questo tutti gli interruttori devono trovarsi nella posizione L secondo l'impostazione di fabbrica, per consentire che i valori impostati con SafetyLab diventino effettivi. Solo così i valori contrassegnati con SW: nella tab. 8.3-1 possono essere sovrascritti con i valori trasmessi da SafetyLab. Se uno degli interruttori, dopo la parametrizzazione tramite SafetyLab, non si trova nella posizione L, il ricevitore va in anomalia, che può essere rimossa come segue:

- O tutti gli interruttori vengono nuovamente commutati nella posizione L → le impostazioni di SafetyLab diventano nuovamente effettive.
- O il ricevitore è ripristinato nell'impostazione di fabbrica mediante SafetyLab e password → ora gli interruttori possono essere nuovamente utilizzati come descritto nel cap. 8.

Nel seguente elenco sono riportate le funzioni impostabili con SafetyLab:

- definizione dell'ottica
- parametri di Muting
- parametrizzazione del campo di rilevamento
- canale di trasmissione
- MultiScan-Mode
- visualizzazione
- blocco avvio/riavvio
- controllo contattori
- circuito di sicurezza opzionale
- override
- uscita segnalazione

Ulteriori dettagli sulla diagnostica e sulla parametrizzazione si trovano nel manuale di SafetyLab.

## 5 Elementi di visualizzazione

### 5.1 Visualizzazioni di stato dell'emettitore

L'accensione del display a 7 segmenti dell'emettitore indica che l'alimentazione è stata inserita.



**Fig. 5.1-1:** Visualizzazioni di stato dell'emettitore

Rappresentazione dello stato attuale dell'emettitore:

| Display a 7 segmenti | Significato                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.                   | Reset dell'hardware al momento dell'inserzione dell'alimentazione                                                            |
| S                    | Selftest in corso (per ca. 1 s)                                                                                              |
| 1                    | Funzionamento normale, canale 1 impostato                                                                                    |
| 2                    | Funzionamento normale, canale 2 impostato                                                                                    |
| .                    | Punto vicino al numero: "Test ON", l'emettitore non fornisce impulsi validi (ponticello mancante, morsetti 3 – 4 non chiusi) |
| ↶ F ↷<br>x           | F = Errore dispositivo<br>x = Numero d'errore, visualizzato in alternanza con "F"<br>(vedi cap. 11)                          |

**Tabella 5.1-1:** Display a 7 segmenti dell'emettitore

5.2 Visualizzazioni di stato del ricevitore/Transceiver

Quattro LED e due display a 7 segmenti visualizzano gli stati del ricevitore/Transceiver

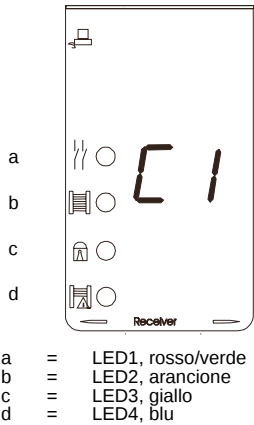


Fig. 5.2-1: Visualizzazioni di stato del ricevitore/Transceiver

5.2.1 Display a 7 segmenti

Dopo l'inserzione dell'alimentazione appaiono i seguenti dati su entrambi i display a 7 segmenti del ricevitore/Transceiver:

| Display a 7 segmenti | Significato                                                                                                                   |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 88                   | Reset dell'hardware e selftest dopo nuovo avvio o all'inserzione dell'alimentazione                                           |
|                      | <b>Sequenza di visualizzazioni di parametri durante l'avvio, 1 s per visualizzazione</b>                                      |
| 3x<br>xx             | Visualizzazione del pacchetto di funzioni (3 = Muting)<br>x xx = versione di firmware                                         |
| Hx                   | Visualizzazione del fattore MultiScan<br>x = numero di scansioni per ciclo di valutazione<br>(WE: vedi tabelle nel cap. 12.2) |
| tx<br>xx             | Tempo di risposta dell'AOPD dopo l'interruzione del campo di rilevamento attivo<br>x xx = tempo di risposta in ms             |
|                      | <b>Visualizzazione di parametro pemanente dopo l'avvio</b>                                                                    |
| Cx:                  | Visualizzazione del canale di trasmissione<br>x = canale di trasmissione impostato (1 o 2, WE = 1)                            |

Tabella 5.2-1: Display a 7 segmenti del ricevitore

|                                                                                                           | Visualizzazioni di stato temporanee nel setup-mode                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b><br><br><b>n</b> | Visualizzazione di allineamento: ogni barra orizzontale rappresenta un raggio:<br>1: primo raggio<br>n ultimo raggio<br>Questa procedura è descritta dettagliatamente nel cap. 9.2.1. |
|                                                                                                           | Visualizzazioni temporanee di eventi in alternanza con la visualizzazione di parametro permanente, 1 s per visualizzazione                                                            |
| <b>Ex</b><br><b>xx</b>                                                                                    | Visualizzazione dello stato di "Anomalia" bloccante, resettabile dall'utente<br>x xx numero d'errore (ad es. segnalazione difettosa dal controllo contattori, vedi cap. 11)           |
| <b>Fx</b><br><b>xx</b>                                                                                    | Visualizzazione di stato d'interblocco per errore del dispositivo, il ricevitore dev'essere sostituito                                                                                |

**Tabella 5.2-1:** Display a 7 segmenti del ricevitore

## 5.2.2 Indicatori LED

| LED  | Colore          | Significato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED1 | rosso/<br>verde | ROSSO = Uscite di sicurezza in stato OFF<br>VERDE = Uscite di sicurezza in stato ON<br>Nessuna vi-<br>sualizzazione = Dispositivo senza tensione di alimentazione                                                                                                                                                                          |
| LED2 | arancio-<br>ne  | <b>Modo di funzionamento con funzione "Blocco avvio/riavvio" interna nello stato OFF (LED1 rosso):</b><br>ON = Campo di rilevamento libero<br><br><b>Modo di funzionamento senza/con funzione "Blocco avvio/riavvio" interna nello stato ON (LED1 verde):</b><br>ON = Segnalazione di raggio debole con campo di rilevamento libero attivo |
| LED3 | giallo          | ON = Blocco riavvio interno attivato<br>OFF = Blocco riavvio non attivato                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| LED4 | blu             | OFF = Nessuna funzione speciale<br>ON  = Muting o Override ON, AOPD senza funzione di protezione                                                                                                                                                        |

**Tabella 5.2-2:** Indicatori LED del ricevitore/Transceiver

## 6 Montaggio

In questo capitolo trovate importanti istruzioni per l'impiego del pacchetto di funzioni Muting, il cui effetto di protezione è garantito solo se sono rispettate le seguenti prescrizioni di installazione. Queste prescrizioni di installazione sono basate sulle norme europee nella loro rispettiva versione valida, come l'EN 999 e l'EN 294. Nell'impiego delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 in paesi extraeuropei vanno inoltre osservate le prescrizioni locali vigenti.

### 6.1 Distanze minime e posizioni dei componenti

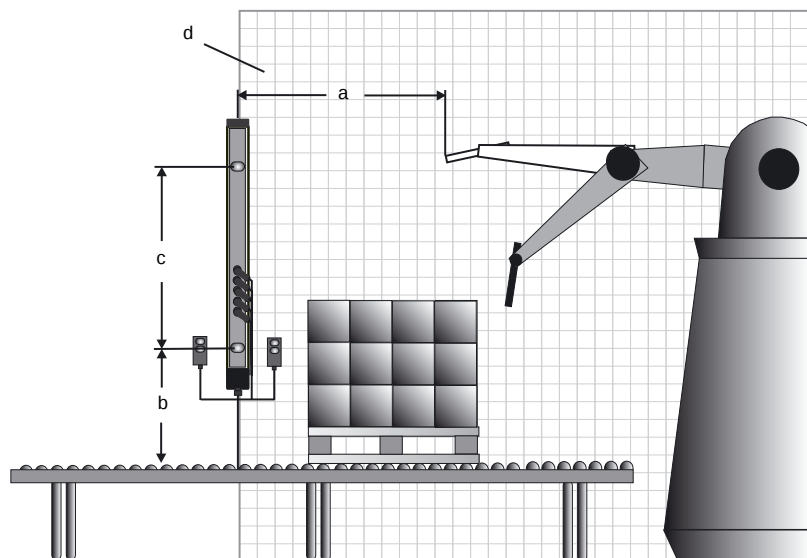
Le barriere ottiche possono svolgere la loro funzione di protezione, se sono installate nel rispetto di una sufficiente distanza di sicurezza.

Le formule di calcolo per la distanza di sicurezza dipendono dal tipo di protezione. Nella norma europea armonizzata EN 999, "Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione della velocità di avvicinamento di parti del corpo umano", sono descritte situazioni d'installazione e formule di calcolo per la distanza di sicurezza relativamente ai tipi di protezione.

Le formule per la necessaria distanza da superfici riflettenti segue la norma europea per "Dispositivi optoelettronici di protezione attivi" prEN 61496-2.

### 6.1.1 Altezze dei raggi e distanza di sicurezza per griglie ottiche, Transceiver e barriere ottiche con risoluzione di 50 mm o 90 mm

Determinazione delle altezze dei raggi sopra il piano di riferimento e calcolo della distanza di sicurezza per griglie ottiche, Transceiver e barriere ottiche SIGUARD 3RG7844 con risoluzione di 50 o 90 mm.



- |     |                                                                   |     |                                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| a = | Distanza di sicurezza (campo di rilevamento/<br>punto pericoloso) | c = | Distanza tra i raggi                       |
| b = | Altezza del raggio più basso sopra il piano di<br>riferimento     | d = | Provvedimenti contro<br>l'accesso dai lati |

**Fig. 6.1-1:** Protezione d'accesso con Muting-Transceiver

**Altezze dei raggi per protezioni d'accesso secondo EN 999:**

| Esecuzione                                | Num. di raggi | Distanza tra i raggi in mm | Altezze dei raggi sopra il piano di riferim. in mm |
|-------------------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Barriere ottiche con risoluzione di 50 mm | 24            | 37,5                       | 300 ... 1200                                       |
| Barriere ottiche con risoluzione di 90 mm | 12            | 75                         | 300 ... 1200                                       |
| Griglie ottiche con 4 raggi               | 4             | 300                        | 300, 600, 900, 1200                                |
| Griglie ottiche con 3 raggi               | 3             | 400                        | 300, 700, 1100                                     |
| Griglie ottiche con 2 raggi e Transceiver | 2             | 500                        | 400, 900                                           |

**Tabella 6.1-1:** Altezze dei raggi sopra il piano di riferimento per protezioni d'accesso

**Formula di calcolo per la distanza di sicurezza S secondo EN 999:**

la distanza di sicurezza S per la protezione d'accesso si calcola secondo EN 999 con la formula:

$$S \text{ [mm]} = K \text{ [mm/s]} \times T \text{ [s]} + C \text{ [mm]}$$

- S = Distanza di sicurezza in mm

K = Velocità di avvicinamento 1600 mm/s.

T = Tempo totale di ritardo in s

Somma di:

tempo di risposta del disp. di protezione  $t_{AOPD}$ ,

dell'eventuale disp. di controllo  $t_{\text{dispositivo di controllo}}$

e del tempo di arresto della macchina  $t_{\text{macchina}}$

vedi tabelle nel cap. 12.2 "Dati tecnici del dispositivo di controllo"

"Dati tecnici della macchina" o "Misura del tempo di arresto della macchina"
- C = 850 mm (lunghezza del braccio)

$$S \text{ [mm]} = 1600 \text{ [mm/s]} \times (t_{AOPD} + t_{\text{interfaccia}} + t_{\text{macchina}}) \text{ [s]} + 850 \text{ [mm]}$$

**Esempio di calcolo: protezione d'accesso con Transceiver**

Un robot con un tempo di arresto di 250 ms dev'essere protetto con un Transceiver. Le altezze dei raggi sono stabilite in 400 e 900 mm.

Il tempo di risposta ammonta secondo tab. 12.2-3:  $t_{H8T} = 20 \text{ ms (WE)}$ . Un'interfaccia addizionale non è necessaria poiché il Transceiver è già dotato delle funzioni interne "Blocco avvio/riavvio" e "Controllo contattori".

- T = 20 + 250

C = 850 mm

S = 1600 x 0,270 + 850

= 270 ms

= 850 mm

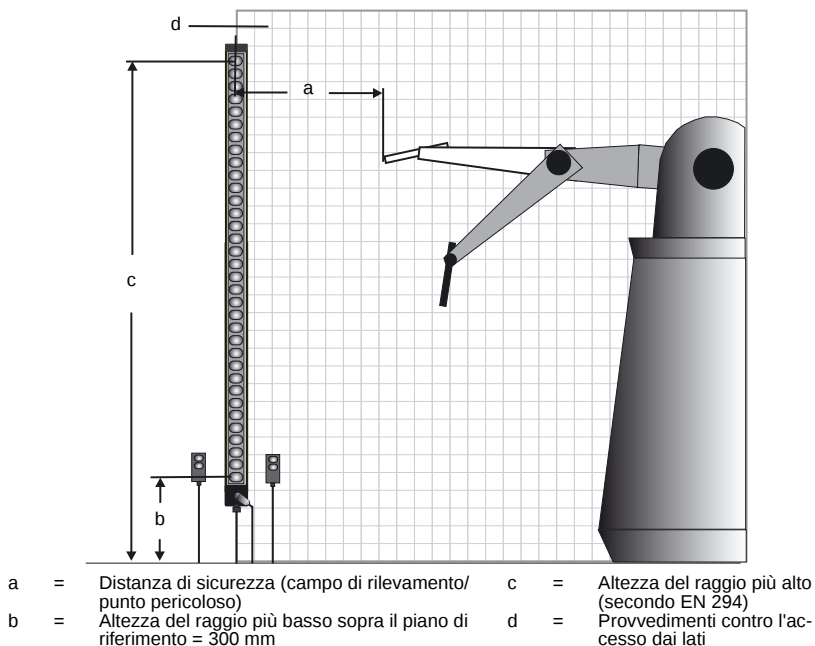
= 1282 mm



Con le protezioni d'accesso si deve tenere conto del fatto che non è possibile avere la funzione "Blocco avvio/ravvio" attiva e il comando di disattivazione nella zona pericolosa.

### 6.1.2 Distanza di sicurezza e altezze del campo di rilevamento per barriere ottiche con risoluzione di 14 mm o 30 mm.

Determinazione dell'altezza del campo di rilevamento e calcolo della distanza di sicurezza con risoluzione di 14 o 30 mm per l'impiego in protezioni d'accesso



**Fig. 6.1-2:** Protezione d'accesso con barriera e griglia ottica, risoluzione di 14 o 30 mm

**Altezza del campo di rilevamento nell'impiego di una barriera ottica come protezione d'accesso secondo EN 999:**

| Risoluzione | del raggio più basso sopra il piano di riferimento | del raggio più alto sopra il piano di riferimento |
|-------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 14 mm       | 300 mm                                             | secondo EN 294                                    |
| 30 mm       | 300 mm                                             | secondo EN 294                                    |

**Tabella 6.1-2:** Altezze dei raggi sopra il piano di riferimento per barriere ottiche con risoluzione di 14 mm e 30 mm impiegate come protezioni d'accesso

**Formula di calcolo per la distanza di sicurezza S secondo EN 999:**

Calcolo della distanza di sicurezza per una barriera ottica con una risoluzione di fino a 40 mm impiegata per protezione d'accesso. La distanza di sicurezza S si calcola secondo EN 999 con la formula:

$$S \text{ [mm]} = K \text{ [mm/s]} \times T \text{ [s]} + C \text{ [mm]}$$

S = Distanza di sicurezza in mm

K = Velocità di avvicinamento in mm/s.

Nel campo vicino di 500 mm si considera pari a 2000 mm/s. Se risulta una distanza maggiore di 500 mm, si deve calcolare con K = 1600 mm/s. In questo caso vale comunque per la distanza di sicurezza un minimo di 500 mm.

T = Tempo totale di ritardo in s;

Somma di:

tempo di risposta del disp. di protezione  $t_{AOPD}$ ,

dell'eventuale disp. di controllo  $t_{\text{dispositivo di controllo}}$

e del tempo di arresto della macchina  $t_{\text{macchina}}$ .

vedi tabelle nel cap. 12.2 "Dati tecnici del dispositivo di controllo"

"Dati tecnici della macchina" o "Misura del tempo di arresto della macchina"

C =  $8 \times (d-14)$  in mm

Supplemento dipendente dalla profondità di penetrazione nel campo di rilevamento prima dell'intervento dell'AOPD

d = Risoluzione dell'AOPD fino a max. 40 mm

$$S \text{ [mm]} = 2000 \text{ [mm/s]} \times (t_{AOPD} + t_{\text{dispositivo di controllo}} + t_{\text{macchina}}) \text{ [s]} + 8 \times (d-14) \text{ [mm]}$$

**Esempio di calcolo: protezione d'accesso con barriera e griglia ottica, risoluzione di 30 mm**

Un robot con un tempo di arresto di 300 ms dev'essere protetto con una barriera ottica avente una risoluzione di 30 mm ed un'altezza del campo di rilevamento di 1800 mm. Il raggio più basso è fissato a 300 mm e quindi il raggio più alto a 2100 mm.

Il tempo di risposta per questa barriera ottica ammonta secondo la tab. 12.2-1:  $t_{H1T} = 22 \text{ ms}$  (WE). Un'interfaccia addizionale non è necessaria poiché il Transceiver è già dotato delle funzioni interne "Blocco avvio/riavvio" e "Controllo contattori".

$$T = 22 + 300 = 322 \text{ ms}$$

$$C = 8 \times (d-14) \text{ mm} = 8 \times (30-14) = 128 \text{ mm}$$

$$S = 2000 \times 0,322 + 128 = 722 \text{ mm}$$

Poiché il valore per S è superiore a 500 mm, si deve tener conto di una velocità di avvicinamento di 1600 mm/s (se il risultato è qui minore di 500 mm, si deve comunque mantenere il valore minimo di 500 mm)

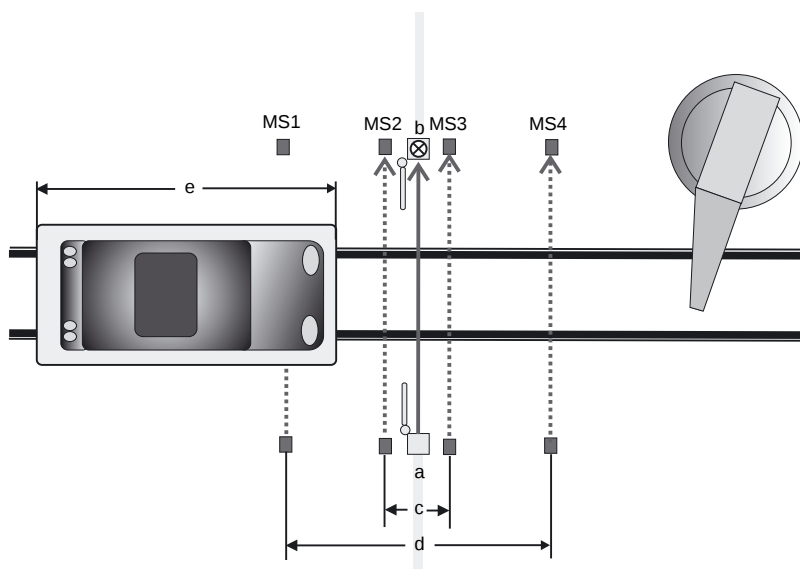
$$S = 1600 \times 0,322 + 128 = \underline{644 \text{ mm}}$$

Secondo la tabella per l'alto rischio secondo EN 294 è necessaria una distanza di almeno 600 mm tra il punto pericoloso e la recinzione di protezione/il campo di rilevamento. L'altezza del dispositivo di protezione dev'essere, secondo questa tabella, almeno 2000 mm, affinché il punto pericoloso non possa essere raggiunto con le parti superiori del corpo (dito, mano, braccio). Con 2100 mm di altezza per il raggio più alto questa condizione è soddisfatta!



Con le protezioni d'accesso si deve tenere conto del fatto che non è possibile avere la funzione "Blocco avvio/ravvio" attiva e il comando di disattivazione nella zona pericolosa.

### 6.1.3 Posizioni dei sensori per Muting sequenziale con 4 sensori

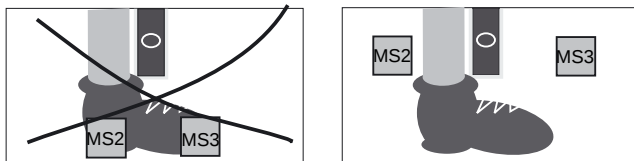


- a = Emittitore
- b = Ricevitore
- c = Distanza tra MS2 e MS3:  
simmetrica rispetto al campo di rilevamento, il più corta possibile, ma: MS2 e MS3 non devono ad es. poter essere attivati contemporaneamente con una scarpa (vedi fig. 6.1-4)
- d = Distanza tra MS1 e MS4:  
simmetrica rispetto al campo di rilevamento, il più lunga possibile ma  $< e$ , in modo che tutti i sensori siano attivati prima che quello attivato per primo si disattivi nuovamente.
- e = Lunghezza costante dei veicoli di trasporto

**Fig. 6.1-3:** Disposizione dei sensori di Muting, Muting sequenziale con 4 sensori

L'esempio mostra quattro barriere fotoelettriche unidirezionali con soppressione dello sfondo come sensori di Muting, i cui ricevitori attivati commutano nello stato di segnale alto, cioè forniscono +24 V ai rispettivi ingressi di Muting del pacchetto di funzioni "Muting". Possono comunque essere impiegati anche sensori induttivi o interruttori. Se esiste pericolo di collisione tra il veicolo di trasporto ed il dispositivo di protezione, si raccomanda l'impiego di porte basculanti larghe ca. 500 mm, sorvegliate con interruttori, che sono da integrare nel circuito di sgancio tramite dispositivi di controllo separati.

Il segnalatore luminoso di Muting mostra il funzionamento di Muting in corso. Se il segnalatore luminoso di Muting lampeggia è necessario il Muting-Restart, descritto nel cap. 4.3.6.

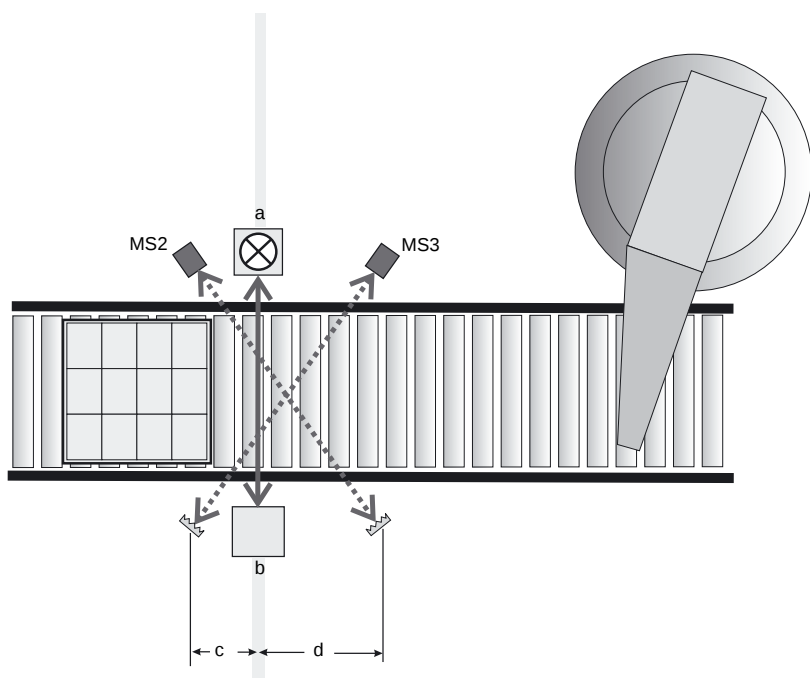


**Fig. 6.1-4:** Disposizione dei sensori di Muting MS2 e MS3



Per tutti i tipi di Muting vale quanto segue: **non** dev'essere possibile, ad es. attivare con la scarpa due sensori di Muting contemporaneamente!

#### 6.1.4 Posizioni dei sensori per Muting parallelo con 2 sensori



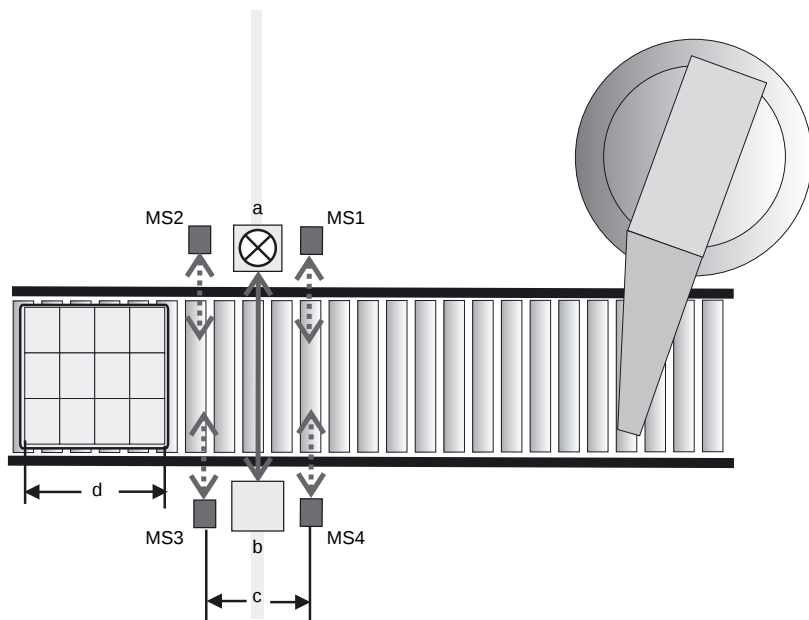
- a = Muting-Transceiver
- b = Specchio deflettore passivo
- $d > c$ , disposizione asimmetrica, cosicché il punto d'incrocio dei raggi dei sensori di Muting MS2 e MS3 cade dentro la zona pericolosa.

**Fig. 6.1-5:** Disposizione dei sensori per Muting parallelo con 2 sensori

Si ottiene così che una persona in ingresso interrompe prima il campo di rilevamento e solo dopo entrambi i raggi dei sensori di Muting contemporaneamente. Il suddetto esempio prevede due barriere fotoelettriche a riflessione con soppressione dello sfondo, che in caso d'interruzione forniscono +24 V ai rispettivi ingressi di Muting. Se costruttivamente possibile, i sensori MS2 e MS3 dovrebbero essere posizionati ad altezze diverse in modo da non avere alcun incrocio puntiforme dei raggi.

Nell'esempio è scelto un Muting-Transceiver, cosicché i collegamenti del dispositivo ottico di protezione e dei sensori di Muting sono necessari solo su un lato della linea di trasporto.

### 6.1.5 Posizioni dei sensori per Muting parallelo con 4 sensori



- a = Muting-Transceiver  
b = Specchio deflettore passivo  
 $d > c$ , affinché durante il passaggio tutti i sensori di Muting MS1 ... MS4 possano risultare attivati in parallelo. Solo quando entrambi i sensori MS1 e MS4 diventano inattivi, il Muting ha termine.

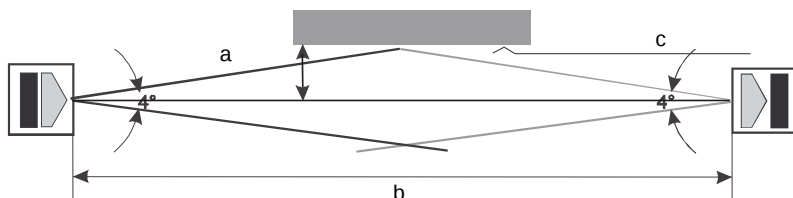
**Fig. 6.1-6:** Disposizione dei sensori per Muting parallelo con 4 sensori

Come sensori di Muting sono impiegati nell'esempio quattro fototastatori con portata limitata, che forniscono +24 V all'AOPD quando sono attivati dal materiale trasportato. Possono essere anche impiegati quattro sensori induttivi o interruttori.

## 6.1.6 Distanza minima da superfici riflettenti

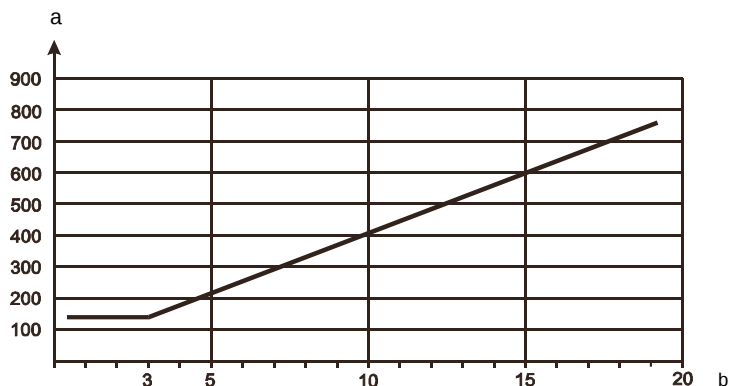


Superfici riflettenti in vicinanza di dispositi ottici di protezione possono deflettere indirettamente i raggi dell'emettitore nel ricevitore. Ciò può comportare che un oggetto nel campo di rilevamento non venga riconosciuto! Perciò tutte le superfici e gli oggetti riflettenti (ad es. contenitori di materiale, lamiere) devono trovarsi ad una distanza minima a dal campo di rilevamento. La distanza minima dipende dalla distanza b tra l'emettitore e il ricevitore risp. il Transceiver e lo specchio deflettore passivo.



- a = Distanza minima
- b = Larghezza del campo di rilevamento
- c = Superficie riflettente

**Fig. 6.1-7:** Distanze minime da superfici riflettenti



- a = Distanza minima di rispetto da superfici riflettenti [mm]
- b = Larghezza del campo di rilevamento [m]

**Fig. 6.1-8:** Distanze minime da superfici riflettenti in funzione della larghezza del campo di rilevamento

## 6.2 Istruzioni di montaggio

Speciali istruzioni per il montaggio di barriere ottiche, griglie ottiche e Transceiver per **protezione d'accesso**:

- Osservate le altezze dei raggi secondo la tab. 6.1-1, cioè con griglie ottiche a 2 raggi e Transceiver il raggio più basso deve trovarsi a 400 mm sopra il piano di riferimento, con griglie ottiche a 3 e 4 raggi e con barriere ottiche a 300 mm sopra il piano di riferimento.
- Calcolate la distanza di sicurezza per barriere e griglie ottiche con risoluzione di 50 mm o 90 mm, griglie ottiche o Transceiver secondo il cap. 6.1.1 e per barriere e griglie ottiche con risoluzione di 14 mm o 30 mm secondo il cap. 6.1.2.
- Il raggio più alto e quindi l'altezza del campo di rilevamento per barriere e griglie ottiche con risoluzione di 14 mm o 30 mm si determina in base ai requisiti dell'EN 294.
- Dovete far sì che l'accesso alla zona pericolosa sia possibile solo attraverso il campo di rilevamento. Ulteriori accessi devono essere protetti separatamente (ad es. mediante recinzioni di protezione, barriere ottiche supplementari o porte con dispositivi di bloccaggio)
- Le protezioni d'accesso devono avere necessariamente la funzione "Blocco avvio/riavvio". Attivate la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna o di un dispositivo di controllo inserito a valle e verificate l'efficacia.
- Tenete conto del fatto che il tasto di start non deve assolutamente poter essere azionato dalla zona pericolosa. Dal posto d'installazione del tasto di start, la zona pericolosa dev'essere completamente visibile.

## 6.3 Fissaggio meccanico

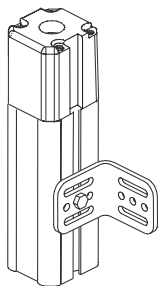
- ① Per l'impostazione di funzioni mediante interruttori è opportuno azionarli prima del montaggio, poiché l'emettitore e/o il ricevitore vanno tolti dall'imballo in un ambiente il più pulito possibile. Si raccomanda pertanto di effettuare le necessarie impostazioni secondo i cap. 4 e 8 prima del montaggio.

Di cosa si deve tener conto nel montaggio in genere?

- Fate attenzione che l'emettitore ed il ricevitore risp. il transceiver e gli specchi deflettori passivi siano montati su una base piana.
- L'emettitore ed il ricevitore devono trovarsi alla stessa altezza e le loro connessioni devono puntare nella stessa direzione. Per Transceiver e specchio deflettore passivo vedi la descrizione nel cap. 9.3.
- Per il fissaggio, impiegate solo viti che possono essere rimosse solo con un attrezzo.
- Fissate e assicurate l'emettitore e il ricevitore risp. il Transceiver e lo specchio deflettore passivo in modo tale che non possano essere ruotati o spostati. Nel campo vicino sotto 0,8 m di larghezza del campo di rilevamento, la protezione antirotazione è particolarmente importante per ragioni di sicurezza.

### 6.3.1 Fissaggio standard

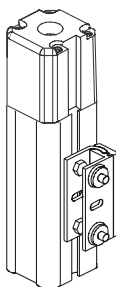
Quattro supporti di fissaggio angolari standard incl. tasselli scorrevoli e viti sono compresi nella configurazione di fornitura. Se la sollecitazione di urti e vibrazioni supera i valori indicati nei dati tecnici, è necessario impiegare supporti di fissaggio orientabili antivibrazione.



**Fig. 6.3-1:** Supporto di fissaggio angolare standard

### 6.3.2 Opzione: supporti di fissaggio orientabili antivibrazione

Sono fornibili in opzione quattro supporti di fissaggio orientabili antivibrazione. Questi non sono compresi nella configurazione di fornitura. L'angolo d'orientamento è  $\pm 4^\circ$ . Se la sollecitazione di urti e vibrazioni supera i valori indicati nei dati tecnici, è necessario impiegare ammortizzatori di vibrazioni..



**Fig. 6.3-2:** Supporto di fissaggio orientabile antivibrazione

## 7 Collegamento elettrico



- Il collegamento elettrico va eseguito solamente da personale competente. La conoscenza di tutti gli avvertimenti di sicurezza riportati in questo manuale è parte integrante del know-how specialistico.
- La tensione di alimentazione esterna DC 24 V  $\pm$  20% deve garantire il sicuro isolamento dalla tensione di rete e un tempo di superamento mancanza rete di almeno 20 ms per dispositivi con uscite a transistor. L'alimentatore da rete scelto non deve alimentare alcuna altra parte della macchina al di fuori dei componenti di sicurezza collegati. Esso deve avere almeno 1 A di riserva di corrente. Emittitore e ricevitore devono essere protetti da sovracorrente.
- Fondamentalmente, entrambe le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 devono essere inserite nel circuito di controllo operativo della macchina. I contatti dei relè devono, per impedire incollature, essere protetti esternamente secondo i "Dati tecnici", capitolo 12.1.6.
- Le uscite di segnalazione non vanno impiegate per comandi di sicurezza.
- Il tasto di start per disattivare la funzione "Blocco avvio/riavvio" dev'essere installato in posizione non raggiungibile dalla zona pericolosa e tale da consentire di vedere da lì l'intera zona pericolosa.
- Durante l'installazione elettrica è assolutamente necessario che la tensione di alimentazione della macchina o dell'impianto sia disinserita senza possibilità di reinserzione, per evitare che si possa verificare un movimento pericoloso incontrollato.
- Per i dispositivi con uscite a relè relative alla sicurezza bisogna fare in modo che anche la linea di adduzione della tensione ai contatti dei relè venga interrotta con blocco di reinserzione. L'inosservanza di ciò può comportare **pericoli di shock elettrico** all'apertura dei contatti per le extratensioni che ne possono derivare!

Tutti i ricevitori/Transceiver possiedono un'interfaccia locale ed un'interfaccia verso la macchina. All'interfaccia locale possono essere collegati elementi operativi locali opzionali e/o sensori. I cavi necessari sono elencati tra gli accessori nel cap. 13.2 e non sono compresi nella configurazione di fornitura.

L'interfaccia locale è disponibile nelle seguenti esecuzioni:

|                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Interfaccia locale</b>                                                                  |
| presa locale M12, a 8 poli, nel tappo di connessione del ricevitore/Transceiver (standard) |
| pannello di connessione locale con 5 prese M12, a 5 poli, nella lastra frontale (opzione)  |

**Tabella 7.0-1:** Tabella di scelta per l'interfaccia locale

L'interfaccia verso la macchina è disponibile nelle seguenti esecuzioni:

| <b>Interfaccia dell'emettitore</b>      | <b>Interfaccia verso la macchina del ricevitore/Transceiver</b> |                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Tecnica di collegamento</b>          | <b>Uscite OSSD</b>                                              | <b>Tecnica di collegamento</b>    |
| pressacavo a vite MG M20x1,5 (standard) | Transistor                                                      | pressacavo a vite MG M20x1,5      |
| Connettore Hirschmann a 11poli+FE       | Transistor                                                      | Connettore Hirschmann a 11poli+FE |
| Connettore MIN-Series a 3 poli          | Transistor                                                      | Connettore MIN-Series a 7 poli    |
| Connettore Hirschmann a 11 poli+FE      | Relè                                                            | Connettore Hirschmann a 11poli+FE |
| Connettore M12 a 3 poli                 | AS-Interface<br>Safety at Work                                  | Connettore M12 a 5 poli           |

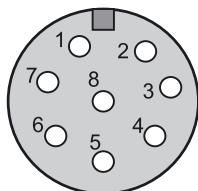
**Tabella 7.0-2:** Tabella di scelta dell'interfaccia verso la macchina

Informazioni sul collegamento tramite altre versioni d'interfaccia si trovano eventualmente su un foglio dati allegato risp. in un manuale di collegamento e operativo supplementare.

## 7.1 Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver

Una delle caratteristiche di tutti i ricevitori/Transceiver è l'interfaccia locale, che è realizzata, secondo l'esecuzione del dispositivo, come presa locale M12 a 8 poli nel tappo di connessione o come pannello di connessione locale con 5 prese M12 a 5 poli nella lastra frontale. Essa consente corti cavi di collegamento con i componenti nelle immediate vicinanze del dispositivo ottico di protezione, indipendentemente dall'interfaccia verso la macchina scelta. Tra questi componenti ci sono ad es. il tasto di start, i sensori di Muting e/o un segnalatore luminoso di Muting esterno.

### 7.1.1 Presa locale



**Fig. 7.1-1:** Ricevitore/Transceiver – presa locale M12, a 8 poli

Il ricevitore e il Transceiver possiedono nel loro tappo di connessione una presa M12 a 8 poli con la seguente assegnazione dei segnali:

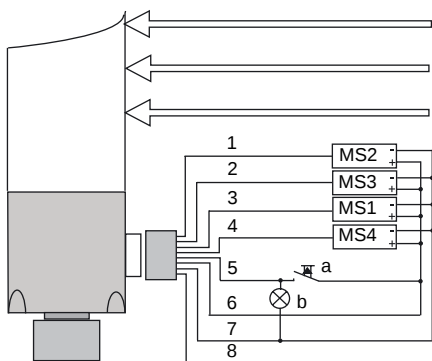
| Pin | Colore del cavo* | Assegnazione |                                 | Ingressi/uscite (WE)                                                  |
|-----|------------------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1   | bianco           | ⇐            | L1, ingresso locale             | MS2: Sensore di Muting 2                                              |
| 2   | marro-<br>ne     | ⇔            | L2, ingresso/uscita lo-<br>cale | MS3: Sensore di Muting 3                                              |
| 3   | verde            | ⇐            | L3, ingresso locale             | MS1: Sensore di Muting 1                                              |
| 4   | giallo           | ⇐            | L4, ingresso locale             | MS4: Sensore di Muting 4                                              |
| 5   | grigio           | ⇔            | L5, ingresso/uscita lo-<br>cale | ML: Segnalatore luminoso di Mu-<br>ting, RST_L: Tasto di start locale |
| 6   | rosa             | ⇒            | Uscita locale                   | +24 V DC                                                              |
| 7   | blu              | ⇒            | Uscita locale                   | 0 V DC                                                                |
| 8   | rosso            | ⇒            | Uscita locale                   | FE, fine funzione                                                     |

\*) I cavi non sono compresi nella configurazione di fornitura, per accessori vedi tab. 13.2-1

**Tabella 7.1-1:** Ricevitore/Transceiver – presa locale, assegnazione dei collegamenti per il connettore a 8 poli



È assolutamente necessario che il cavo verso la presa locale sia installato in modo tale che non si possano verificare cortocircuiti trasversali!

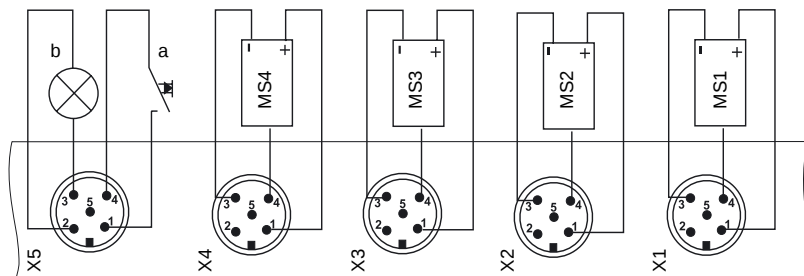


- 1 ... 8 = Numero di pin della presa locale  
a = Tasto di Start/Muting-Restart  
b = Segnalatore luminoso di Muting esterno

**Fig. 7.1-2:** Esempio di collegamento, presa locale

### 7.1.2 Opzione: Pannello di connessione locale

I ricevitori/Transceiver con l'opzione pannello di connessione locale, comprendente cinque prese M12 a 5 poli situate nella parte della lastra frontale non occupata dall'ottica, hanno la seguente assegnazione dei segnali:



- 1 ... 5 = Numero di pin delle prese del pannello di connessione  
a = Tasto di Start/Muting-Restart  
b = Segnalatore luminoso di Muting esterno

**Fig. 7.1-3:** Esempio di collegamento, pannello di connessione locale

| Pin | Colore dei cavo* | Presa   |             |             |             |             |
|-----|------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|     |                  | X5      | X4          | X3          | X2          | X1          |
| 1   | marrone          | 24 V DC | 24 V DC     | 24 V DC     | 24 V DC     | 24 V DC     |
| 2   | bianco           | ML      | n.c.        | n.c.        | n.c.        | n.c.        |
| 3   | blu              | GND     | GND         | GND         | GND         | GND         |
| 4   | nero             | RST_L   | Segnale MS4 | Segnale MS3 | Segnale MS2 | Segnale MS1 |
| 5   | grigio           | FE      | FE          | FE          | FE          | FE          |

\*) I cavi non sono compresi nella configurazione di fornitura, per accessori vedi tab. 13.2-1

**Tabella 7.1-2:** Pannello di connessione locale, assegnazione dei collegamenti per i connettori a 5 poli dei sensori di Muting

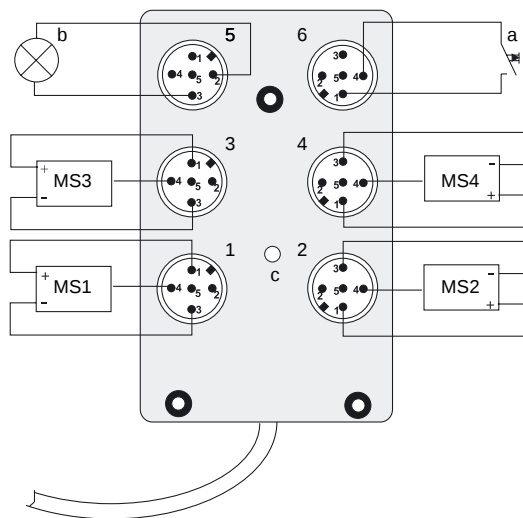
I cavi di collegamento con connettori M12 a 5 poli per sensori di Muting, tasto di start o segnalatore luminoso di Muting sono fornibili come accessori in diverse lunghezze.

Il pin 2 e il pin 4 della presa X5 sono collegati e corrispondono all'ingresso/uscita L5 della presa locale. Finché il tasto di start collegato localmente è premuto, il segnalatore luminoso di Muting è acceso indipendentemente dallo stato di funzionamento del dispositivo ottico di protezione.

Con SafetyLab è possibile modificare l'assegnazione dei collegamenti per le prese X1 e X5, per poter ad es. collegare un circuito di sicurezza supplementare in funzionamento di Muting limitato. In questo caso, un LED rosso supplementare acceso tra le prese X4 e X5 del pannello di connessione locale segnala che sono variati il modo di funzionamento e l'assegnazione dei collegamenti.

### 7.1.3 Accessori: Box di connessione locale

Per ricevitori/Transceiver con presa locale è disponibile come accessorio un box di connessione locale. Il cavo di collegamento lungo ca. 50 cm con connettore M12 a 8 poli va collegato alla presa locale. L'assegnazione dei collegamenti per le prese 1 ... 5 corrisponde all'assegnazione dei collegamenti per le prese X1 e X5 del pannello di connessione locale. L'assegnazione dei collegamenti per la presa 6 corrisponde a quella per la presa 5, poiché i pin di ugual numero della presa 5 e della presa 6 sono collegati in parallelo.



- a = Tasto di Start/Muting-Restart
- b = Segnalatore luminoso di Muting
- c = Indicatore LED: Tensione di alimentazione ON

**Fig. 7.1-4:** Esempio di collegamento, box di connessione locale



Il cavo di collegamento a 8 poli va installato protetto in un canale per cavi o rinforzato in modo tale che si possano escludere sicuramente cortocircuiti trasversali tra i conduttori dei cavi.

Il pin 2 e il pin 4 della presa 5 e il pin 2 e il pin 4 della presa 6 sono collegati e corrispondono all'ingresso/uscita L5 della presa locale. Finché il tasto di start collegato localmente è premuto, il segnalatore luminoso di Muting è acceso indipendentemente dallo stato di funzionamento del dispositivo ottico di protezione.

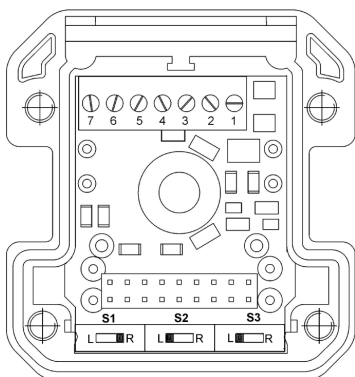
## 7.2 Standard: interfaccia verso la macchina, pressacavo a vite MG M20x1,5

Emettitore, ricevitore e Transceiver sono normalmente forniti con pressacavo a vite per l'interfaccia verso la macchina. I tappi di connessione dei dispositivi sono dotati di un pressacavo a vite, attraverso il quale l'utente collega il cavo di alimentazione da lui scelto ai morsetti a vite nel tappo di connessione. L'emettitore richiede solamente l'adduzione della tensione di alimentazione; il ricevitore ed il Transceiver hanno le due uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 con stadi a transistor nonché ingressi e uscite di segnale supplementari..

### 7.2.1 Interfaccia dell'emettitore, pressacavo a vite

Dentro il tappo di connessione si trovano i morsetti per il cavo di collegamento dell'emettitore.

- Dopo aver svitato le 4 viti di fissaggio, rimuovete il tappo di connessione nella direzione il più possibile diritta. Impiegate capicorda isolati.



**Fig. 7.2-1:** Tappo di connessione con pressacavo a vite dell'emettitore rimosso, vista interna/morsetti

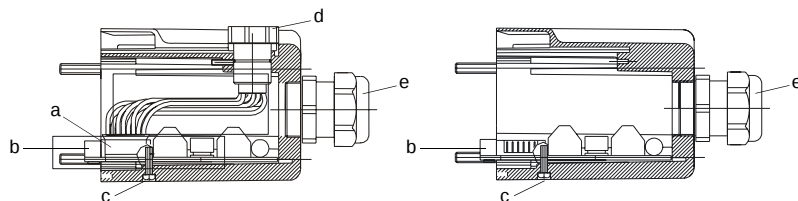
| Morsetto | Assegnazione |                        | Ingressi/uscite    |                                     |
|----------|--------------|------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| 1        | ⇐            | Tens. di alimentazione | +24 V DC           |                                     |
| 2        | ⇐            | Tens. di alimentazione | 0 V DC             |                                     |
| 3        | ⇒            | Test out               | Ponticello verso 4 | Ponticello già inserito in fabbrica |
| 4        | ⇐            | Test in                | Ponticello verso 3 |                                     |
| 5        |              | RS 485 +               |                    |                                     |
| 6        |              | RS 485 –               |                    |                                     |
| 7        | ⇐            | Terra funz., schermo   | FE                 |                                     |

**Tabella 7.2-1:** Interfaccia dell'emettitore, pressacavo a vite MG – assegnazione dei collegamenti per i morsetti

## 7.2.2 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina con pressacavo a vite

Dentro il tappo di connessione si trova la scheda di connessione con i morsetti per il cavo di collegamento all'interfaccia verso la macchina, che è addotto attraverso il pressacavo a vite M20x1,5.

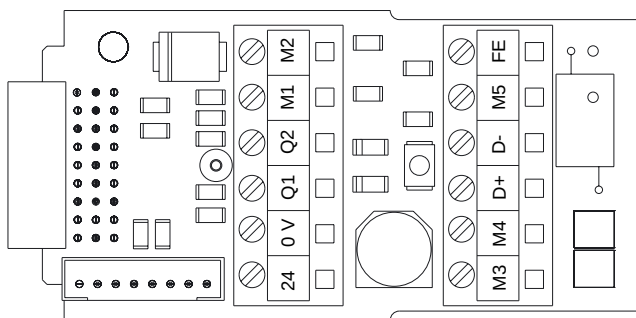
- Dopo aver svitato le 4 viti di fissaggio, rimuovete il tappo di connessione nella direzione il più possibile diritta.
- Svitare la vite di fissaggio sul lato posteriore del tappo di connessione ed estraete leggermente la scheda di connessione.



- a = Connettore per i conduttori verso l'interfaccia locale per esecuzioni con presa locale
- b = Scheda di connessione
- c = Vite di fissaggio
- d = Presa locale
- e = pressacavo a vite M20x1,5

**Fig. 7.2-2:** Tappo di connessione con pressacavo a vite del ricevitore/Transceiver rimosso, con e senza presa locale

- Rimuovere il connettore del cavo di collegamento all'interfaccia locale M12 a 8 poli.
- Estraete completamente la scheda di connessione, i morsetti di collegamento sono ora liberi.
- Impiegate capicorda isolati.

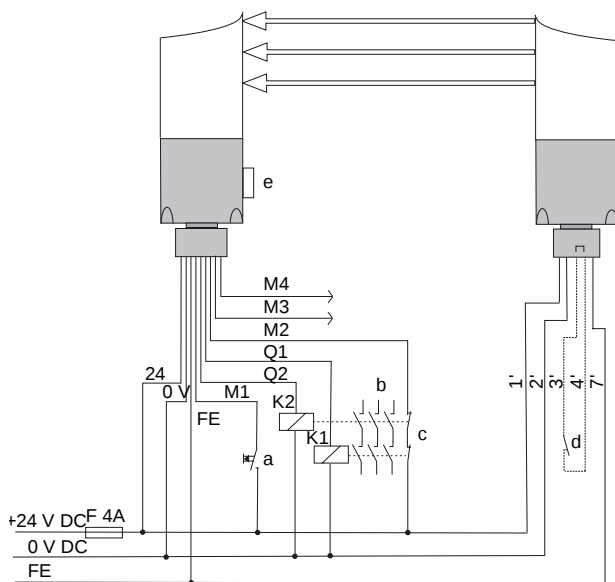


**Fig. 7.2-3:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina con pressacavo a vite, morsetti

| Morsetto | Assegnazione |                           | Ingressi/uscite<br>M1 .. M5 (WE), permutabili tramite SafetyLab     |
|----------|--------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 24       | ⇐            | Tensione di alimentazione | +24 V DC                                                            |
| 0 V      | ⇐            | Tensione di alimentazione | 0 V DC                                                              |
| Q1       | ⇒            | Uscita                    | OSSD1, uscita a transistor                                          |
| Q2       | ⇒            | Uscita                    | OSSD2, uscita a transistor                                          |
| M1       | ⇐            | Ingresso M1               | RST_M, tasto di start interfaccia verso la macchina*                |
| M2       | ⇐            | Ingresso M2               | EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC                        |
| M3       | ⇔            | Ingresso/uscita M3        | Campo di rilevamento attivo libero                                  |
| M4       | ⇔            | Ingresso/uscita M4        | Anomalia, imbrattamento o errore del segnalatore luminoso di Muting |
| D+       |              | Riservato                 |                                                                     |
| D-       |              | Riservato                 |                                                                     |
| M5       | ⇔            | Ingresso/uscita M5        | Libero                                                              |
| FE       | ⇐            | Terra funzionale, schermo | FE                                                                  |

\*) in alternativa a L5 dell'interfaccia locale: nell'impostazione di fabbrica (WE), il tasto di start sull'interfaccia verso la macchina M1 ha lo stesso effetto

**Tabella 7.2-2:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina con pressacavo a vite, assegnazione dei collegamenti per i morsetti



- a = Tasto di Start/Muting-Restart
- b = Circuiti di sgancio
- c = EDM, contatti di feedback per controllo dei contattori
- d = Opzione: test esterno, se il ponticello lato fabbrica è tolto
- e = Presa locale
- 1' ... 4', 7' = Numeri dei morsetti dell'emettitore

① La connessione del Transceiver è identica alla connessione del ricevitore. Al posto dell'emettitore è necessario uno specchio deflettore passivo (senza connessione elettrica). In presenza di fortissimi disturbi elettromagnetici si raccomandano cavi di collegamento schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE. Le uscite a transistor relative alla sicurezza garantiscono la non generazione di archi. Con i dispositivi dotati di uscite a transistor non è pertanto necessario impiegare gli elementi spegniarco (circuiti RC, varistori o diodi di libera circolazione) raccomandati dai produttori di contattori/valvole. Questi elementi spegniarco allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

**Fig. 7.2-4:** Esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina, pressacavo a vite MG M20x1,5

7.3 Opzione: interfaccia verso la macchina, connettore Hirschmann M26 a 11 poli+FE

L'esecuzione delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 con connettore Hirschmann prevede per il collegamento dell'emittitore e dell'interfaccia verso la macchina del ricevitore/Transceiver un rispettivo connettore Hirschmann a 12 poli. Il possibile collegamento di elementi operativi locali o di sensori supplementari all'interfaccia locale resta invariato come descritto nel cap. 7.1. Come accessori possono essere forniti i corrispondenti connettori femmina per cavo incl. contatti crimp in esecuzione diritta o angolata risp. cavi di collegamento completi in diverse lunghezze.

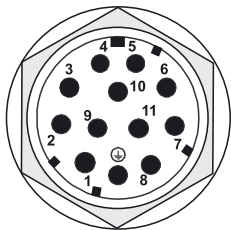


Fig. 7.3-1: Interfaccia dell'emittitore, del ricevitore/Transceiver verso la macchina, connettore Hirschmann (vista sui pin)

7.3.1 Connettore Hirschmann per l'interfaccia dell'emittitore

| Pin | Colore del filo<br>3RG7848-... | Assegnazione |                        | Ingressi/uscite         |                                                         |
|-----|--------------------------------|--------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1   | marrone                        | ⇐            | Tens. di alimentazione | +24 V DC                |                                                         |
| 2   | rosa                           | ⇐            | Tens. di alimentazione | 0 V DC                  |                                                         |
| 3   | blu                            | ⇒            | Test out               | Ponticello est. verso 4 | nessun ponticello interno nell'impostazione di fabbrica |
| 4   | grigio                         | ⇐            | Test in                | Ponticello est. verso 3 |                                                         |
| 5   | nero                           | ↔            | Riservato              |                         |                                                         |
| 6   | arancione                      |              | Riservato              |                         |                                                         |
| 7   | rosso                          |              | Riservato              |                         |                                                         |
| 8   | viola                          |              | Riservato              |                         |                                                         |
| 9   | bianco                         |              | RS 485 +               |                         |                                                         |
| 10  | beige                          |              | RS 485 –               |                         |                                                         |
| 11  | chiaro                         |              | Riservato              | Libero                  |                                                         |
| ⊕   | verde/giallo                   | ⇐            | Terra funz., schermo   | FE                      |                                                         |

Tabella 7.3-1: Interfaccia dell'emittitore, connettore Hirschmann, assegnazione dei collegamenti per il connettore Hirschmann

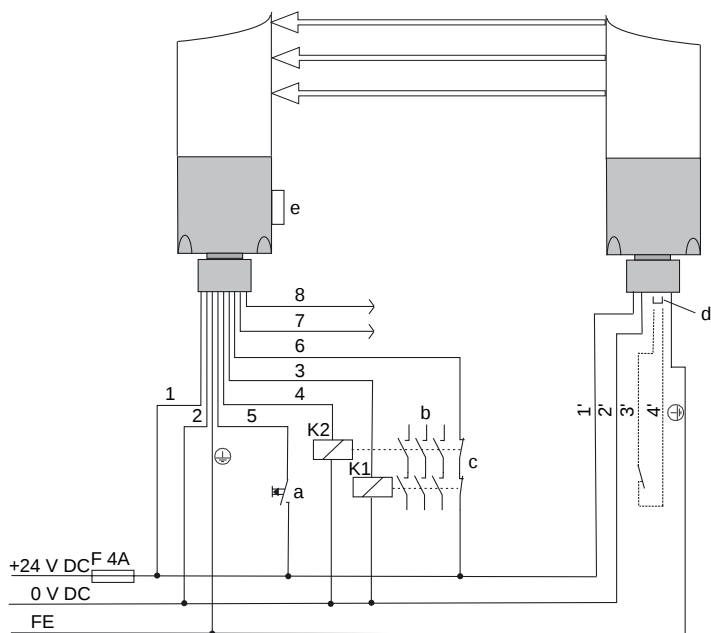
### 7.3.2 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, connettore Hirschmann

Il ricevitore/Transceiver possiede uscite a transistor relative alla sicurezza.

| Pin | Colore del filo<br>3RG7848-... | Assegnazione |                           | Ingressi/uscite M1 .. M5 (WE)<br>permutabili tramite SafetyLab      |
|-----|--------------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   | marrone                        | ⇐            | Tensione di alimentazione | +24 V DC                                                            |
| 2   | rosa                           | ⇐            | Tensione di alimentazione | 0 V DC                                                              |
| 3   | blu                            | ⇒            | Uscita                    | OSSD1, uscita a transistor                                          |
| 4   | grigio                         | ⇒            | Uscita                    | OSSD2, uscita a transistor                                          |
| 5   | nero                           | ⇐            | Ingresso M1               | RST_M, tasto di start interfaccia verso la macchina*                |
| 6   | arancione                      | ⇐            | Ingresso M2               | EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC                        |
| 7   | rosso                          | ⇔            | Ingresso/uscita M3        | Campo di rilevamento attivo libero                                  |
| 8   | viola                          | ⇔            | Ingresso/uscita M4        | Anomalia, imbrattamento o errore del segnalatore luminoso di Muting |
| 9   | bianco                         |              | Riservato                 |                                                                     |
| 10  | beige                          |              | Riservato                 |                                                                     |
| 11  | chiaro                         | ⇔            | Ingresso/uscita M5        | Libero                                                              |
| ⊕   | verde/giallo                   | ⇐            | Terra funzionale, schermo | FE                                                                  |

\*) in alternativa a L5 dell'interfaccia locale: nell'impostazione di fabbrica (WE), il tasto di start sull'interfaccia verso la macchina M1 ha lo stesso effetto

**Tabella 7.3-2:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, assegnazione dei collegamenti per il connettore Hirschmann



- a = Tasto di Start/Muting-Restart
- b = Circuiti di sgancio
- c = EDM, contatti di feedback per controllo dei contattori
- d = Ponticello esterno o contatto di riposo per test
- e = Presa locale
- 1' ... 4', ⊕ = Numeri di pin, connettore Hirschmann, emettitore
- 1 ... 8, ⊕ = Numeri di pin, connettore Hirschmann, ricevitore/Transceiver

① La connessione del Transceiver è identica alla connessione del ricevitore. Al posto dell'emettitore è necessario uno specchio deflettore passivo senza connessione elettrica. In presenza di fortissimi disturbi elettromagnetici si raccomandano cavi di collegamento schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE. Le uscite a transistor relative alla sicurezza garantiscono la non generazione di archi. Con i dispositivi dotati di uscite a transistor non è pertanto necessario impiegare gli elementi spegniarco (circuiti RC, varistori o diodi di libera circolazione) raccomandati dai produttori di contattori/valvole. Questi elementi spegniarco allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

**Fig. 7.3-2:** Esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina, connettore Hirschmann

7.4 Opzione: connettore MIN-Series per l'interfaccia verso la macchina

L'esecuzione delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 con connettore MIN-Series prevede per il collegamento dell'emettitore un connettore MIN-Series a 3 poli e per il collegamento dell'interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina un connettore MIN-Series a 7 poli. Il possibile collegamento di elementi operativi locali o di sensori supplementari all'interfaccia locale resta invariato come descritto nel cap. 7.1. I cavi di collegamento non sono compresi nella configurazione di fornitura.

7.4.1 Interfaccia dell'emettitore, connettore MIN-Series

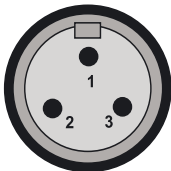


Fig. 7.4-1: Interfaccia dell'emettitore, connettore MIN-Series (vista sui pin)

| Pin                                                     | Colore | Assegnazione |                           | Ingressi |
|---------------------------------------------------------|--------|--------------|---------------------------|----------|
| 1                                                       | verde  | ⇐            | Terra funzionale, schermo | FE       |
| 2                                                       | nero   | ⇐            | Tensione di alimentazione | 0 V DC   |
| 3                                                       | bianco | ⇐            | Tensione di alimentazione | +24 V DC |
| nessun ponticello interno nell'impostazione di fabbrica |        |              |                           |          |

Tabella 7.4-1: Interfaccia dell'emettitore, assegnazione dei collegamenti per il connettore femmina per cavo MIN-Series a 3 poli

7.4.2 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, connettore MIN-Series

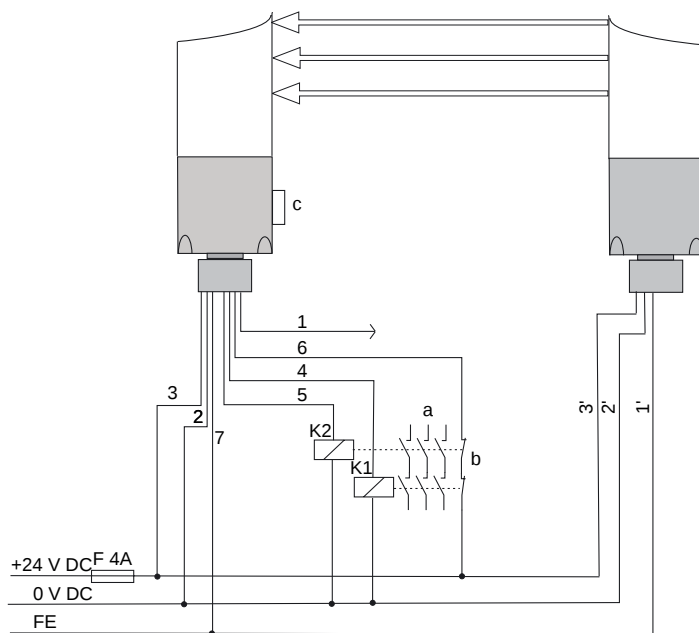
Il ricevitore/Transceiver possiede uscite a transistor relative alla sicurezza.



Fig. 7.4-2: Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, connettore MIN-Series (vista sui pin)

| Pin | Colore      | Assegnazione |                               | M2, M3 permutabili tramite SafetyLab         |
|-----|-------------|--------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| 1   | bianco/nero | ⇔            | Ingresso/uscita M3            | Campo di rilevamento attivo libero           |
| 2   | nero        | ⇐            | Tensione di alimentazione     | 0 V DC                                       |
| 3   | bianco      | ⇐            | Tensione di alimentazione     | +24 V DC                                     |
| 4   | rosso       | ⇒            | Uscita                        | OSSD1, uscita a transistor                   |
| 5   | arancione   | ⇒            | Uscita                        | OSSD2, uscita a transistor                   |
| 6   | blu         | ⇐            | Ingresso M2                   | EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC |
| 7   | verde       | ⇐            | FE, terra funzionale, schermo |                                              |

Tabella 7.4-2: Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, assegnazione dei collegamenti per il connettore femmina MIN-Series a 7 poli



- a = Circuito di sgancio
- b = EDM, contatti di feedback per controllo dei contattori
- c = Presa locale, vedi cap. 7.1
- 1' ... 3' = Numeri di pin, connettore MIN-Series a 3 poli, emettitore
- 1 ... 7 = Numeri di pin, connettore MIN-Series a 7 poli, ricevitore/Transceiver

① La connessione del Transceiver è identica alla connessione del ricevitore. Al posto dell'emettitore è necessario uno specchio deflettore passivo (senza connessione elettrica). In presenza di fortissimi disturbi elettromagnetici si raccomandano cavi di collegamento schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE. Le uscite a transistor relative alla sicurezza garantiscono la non generazione di archi. Con i dispositivi dotati di uscite a transistor non è pertanto necessario impiegare gli elementi spegniarco (circuiti RC, varistori o diodi di libera circolazione) raccomandati dai produttori di contattori/valvole. Questi elementi spegniarco allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

**Fig. 7.4-3:** Esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina, connettore MIN-Series

## 7.5 Opzione: interfaccia verso la macchina, uscita a relè con connettore Hirschmann M26 a 11 poli+FE

Questa esecuzione delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 ha 2 uscite a relè e prevede per il collegamento all'interfaccia verso la macchina un connettore Hirschmann M26 a 11 poli+FE nel tappo di connessione. Il possibile collegamento di elementi operativi locali o di sensori supplementari all'interfaccia locale resta invariato come descritto nel cap. 7.1. Come accessorio può essere fornito il corrispondente connettore femmina per cavo incl. contatti crimp in esecuzione dritta o angolata.



Per le uscite a relè relative alla sicurezza vale quanto segue: il cavo verso l'apparecchiatura di comando della macchina va generalmente installato protetto in un cunicolo per cavi o rinforzato in modo tale che si possano escludere sicuramente cortocircuiti trasversali tra i conduttori dei cavi.

### 7.5.1 Connettore Hirschmann per l'interfaccia dell'emettitore

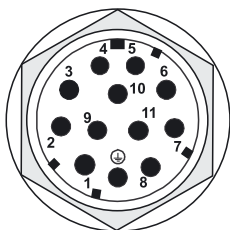
Un emettitore separato per dispositivi con uscite a relè relative alla sicurezza non è disponibile. Viene utilizzato l'emettitore corrispondente con connettore Hirschmann M26 a 11 poli+FE (vedi 7.3.1)

### 7.5.2 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscita a relè, connettore Hirschmann

Il ricevitore/Transceiver possiede uscite a relè relative alla sicurezza.



L'interfaccia verso la macchina è adatta alla commutazione di  $U_{max} = 42 \text{ V}$ . Il circuito con i contatti dei relè dell'AOPD dev'essere protetto obbligatoriamente con fusibile, per impedire un'incollatura dei contatti. Il rispettivo valore di corrente del fusibile da impiegare dipende dal carico. Esso è riportato nella tab.12.1-6.



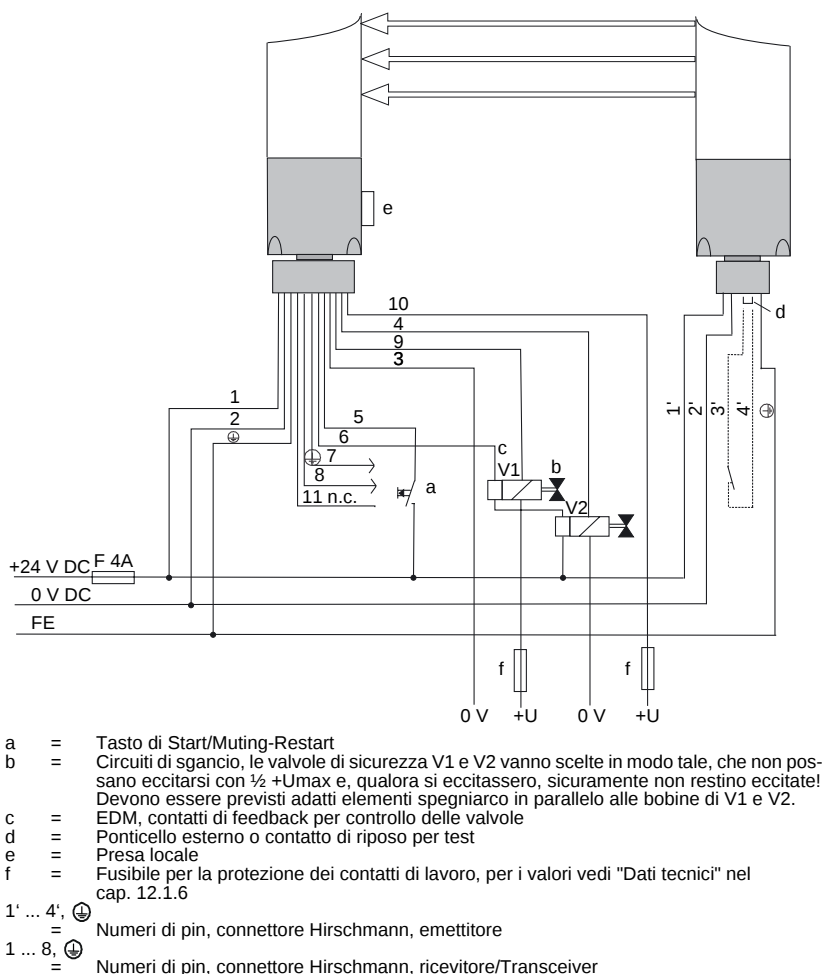
**Fig. 7.5-1:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscita a relè, connettore Hirschmann (vista sui pin)

Il connettore ha le seguente assegnazione dei pin:

| Pin                                                                                 | Colore del filo<br>3RG7848-... | Assegnazione |                                                                                                                 | Ingressi/uscite M1 ...<br>M5 (WE), permutabili<br>tramite SafetyLab            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                   | marrone                        | ⇐            | Tensione di alimentazione                                                                                       | +24 V DC                                                                       |
| 2                                                                                   | rosa                           | ⇐            | Tensione di alimentazione                                                                                       | 0 V DC                                                                         |
| 3                                                                                   | blu                            | ⇐            | Relè 1, OSSD1A morsetto A<br>Tensione di commutazione<br>max. 42 V<br>Contatto di lavoro a<br>potenziale libero |                                                                                |
| 4                                                                                   | grigio                         | ⇐            | Relè 2, OSSD2A morsetto A<br>Tensione di commutazione<br>max. 42 V<br>Contatto di lavoro a<br>potenziale libero |                                                                                |
| 5                                                                                   | nero                           | ⇐            | Ingresso M1                                                                                                     | RST_M, tasto di start<br>interfaccia verso la<br>macchina*                     |
| 6                                                                                   | arancione                      | ⇐            | Ingresso M2                                                                                                     | EDM, controllo dei con-<br>tattori verso +24 V DC                              |
| 7                                                                                   | rosso                          | ⇔            | Ingresso/uscita M3                                                                                              | Campo di rilevamento<br>attivo libero                                          |
| 8                                                                                   | viola                          | ⇔            | Ingresso/uscita M4                                                                                              | Anomalia, imbratta-<br>mento o errore del<br>segnalatore luminoso<br>di Muting |
| 9                                                                                   | bianco                         | ⇒            | Relè 1, OSSD1B morsetto B                                                                                       |                                                                                |
| 10                                                                                  | beige                          | ⇒            | Relè 2, OSSD2B morsetto B                                                                                       |                                                                                |
| 11                                                                                  | chiaro                         | ⇔            | Ingresso/uscita M5                                                                                              | Libero                                                                         |
|  | verde/giallo                   | ⇐            | Terra funzionale FE,<br>schermo                                                                                 |                                                                                |

\*) in alternativa a L5 dell'interfaccia locale: nell'impostazione di fabbrica (WE), il tasto di start sull'interfaccia verso la macchina M1 ha lo stesso effetto

**Tabella 7.5-1:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscita a relè, assegnazione dei collegamenti per il connettore Hirschmann



① La connessione del Transceiver è identica alla connessione del ricevitore. Al posto dell'emettitore è necessario uno specchio deflettore passivo (senza connessione elettrica). I cavi di collegamento vanno infilati in un tubo robusto in modo da impedire danneggiamenti meccanici.

In presenza di fortissimi disturbi elettromagnetici si raccomandano cavi schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE.

**Fig. 7.5-2:** Esempio di collegamento, interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscita a relè con connettore Hirschmann

7.6 Opzione: interfaccia verso la macchina AS-i Safety at Work

Questa esecuzione delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 AS-i Safety at Work prevede nel coperchio di connessione un connettore M12 a 3 poli per il collegamento dell'emettitore e un connettore M12 a 5 poli per il collegamento dell'interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina al sistema di bus AS-i.

7.6.1 Interfaccia dell'emettitore AS-i Safety at Work

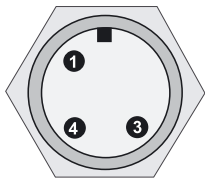
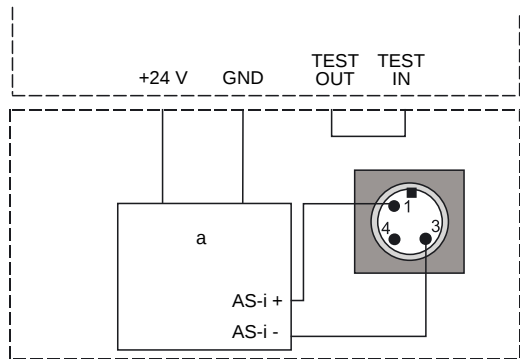


Fig. 7.6-1: Interfaccia AS-i dell'emettitore, connettore d'apparecchio M12 a 3 poli (vista sui pin)

| Pin | Assegnazione  |
|-----|---------------|
| 1   | AS-i +        |
| 3   | AS-i –        |
| 4   | Non assegnato |

Tabella 7.6-1: Interfaccia dell'emettitore, assegnazione dei collegamenti per il connettore femmina per cavo a 3 poli



a = Elettronica di disaccoppiamento

Fig. 7.6-2: Interfaccia dell'emettitore, struttura schematica

7.6.2 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, AS-i Safety at Work

Va tenuto conto del fatto che la tensione di alimentazione per il ricevitore/Transceiver non può essere prelevata dal cavo AS-i standard. Per il ricevitore/Transceiver dev'essere adottata la tensione 24 V DC sui pin 2 e 4. Come accessorio è disponibile un apposito adattatore AS-i per il collegamento al bus ed un alimentatore di tensione a 24 V, che adduce insieme su una presa M12 i conduttori installati separatamente per i dati AS-i e per l'alimentazione cosicché il ricevitore può essere collegato tramite un cavo di prolunga M12 standard con accoppiamento 1:1.

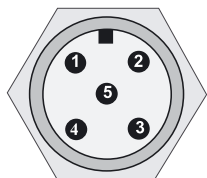


Fig. 7.6-3: Interfaccia ricevitore/Transceiver verso la macchina, M12x5 (vista sui pin)

| Pin | Assegnazione              |
|-----|---------------------------|
| 1   | AS-i +                    |
| 2   | Alimentaz. ausiliaria GND |
| 3   | AS-i –                    |
| 4   | Alim. ausiliaria +24 V DC |
| 5   | FE                        |

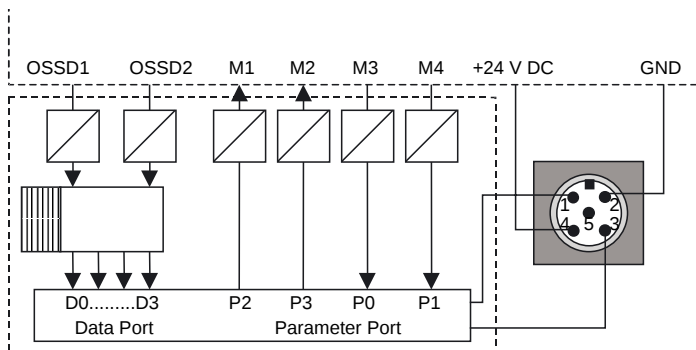
Tabella 7.6-2: Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, assegnazione dei collegamenti per il connettore femmina a 5 poli

L'interfaccia verso la macchine AS-i Safety at Work fornisce la code-sequence specifica AS-i at Work, che è appresa e sorvegliata permanentemente dal monitor di sicurezza AS-i. Inoltre il master del bus ha la possibilità, tramite la porta dei parametri, di leggere dati diagnostici a 2 bit e di scrivere dati di comando a 2 bit. I bit di comando sono assegnati fissi agli ingressi M1 e M2, i bit diagnostici alle uscite M3 e M4. Il significato dei segnali può essere modificato tramite il software di diagnostica e parametrizzazione SafetyLab. Le impostazioni di fabbrica sono:

| Bit | Assegnazione |             | Impostazione di fabbrica dell'assegnazione dei segnali    |
|-----|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| 1   | ⇐            | Ingresso M1 | Libero                                                    |
| 2   | ⇐            | Ingresso M2 | Libero                                                    |
| 3   | ⇒            | Uscita M3   | Campo di rilevamento attivo/pronto per lo sblocco         |
| 4   | ⇒            | Uscita M4   | Anomalia, imbrattamento o errore del segn. lum. di Muting |

Tabella 7.6-3: Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, impostazione di fabbrica dell'assegnazione delle segnalazioni

Internamente, l'interfaccia AS-i Safety at Work verso la macchina ha la seguente struttura schematica. Sono rappresentate le porte per dati e per parametri del chip AS-i.



**Fig. 7.6-4:** Interfaccia AS-i Safety at Work del ricevitore/Transceiver verso la macchina, struttura schematica

Le uscite OSSD con separazione di potenziale comandano il generatore per la code-sequence, che fornisce ciclicamente 4 bit di dati in alternanza, finché entrambe le OSSD sono = 1. I bit dei dati sono di regola interpretati dal monitor di sicurezza e non dal master del bus.

Alla porta dei parametri per contro può accedere solo il master del bus. Esso scrive informazioni di comando nei bit P2 e P3, che sono inoltrati al ricevitore/Transceiver come M1 e M2. In P0 e P1 ci sono le informazioni diagnostiche fornite dal ricevitore/Transceiver a M3 e M4. Tutti i bit dei parametri vengono invertiti, cioè per generare un segnale di 24 V DC a M1 risp. M2, P2 risp. P3 devono essere = 0. Per leggere M3 e M4, il master deve prima scrivere 1 in P0 e P1. Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 sovrascrivono questo valore, se necessario. Se dopo la lettura in ritorno c'è ancora 1 in questi bit, su M3 risp. M4 c'è un segnale 0. Se al contrario in P0 risp. P1 c'è uno 0, a M3 risp. M4 c'è un segnale logico "1" (= 24 V DC).

### 7.6.3 Messa in servizio delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i, interfaccia verso il master AS-i

#### Installazione in AS-Interface/controllo funzioni:

Vedi in merito anche il manuale di collegamento e operativo del monitor di sicurezza AS-i, cap. 7 (funzioni e messa in servizio).

Procedete nel modo seguente:

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Indirizzate lo slave AS-i</b><br>L'indirizzamento avviene tramite il connettore d'apparecchio M12, con comuni dispositivi d'indirizzamento AS-i. Ogni indirizzo può essere utilizzato solo una volta in una rete AS-i (indirizzi di bus possibili: 1...31). |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2</b> | <b>Installate lo slave AS-i in AS-Interface</b><br>Il collegamento dell'emettitore delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i avviene tramite un morsetto di bus M12, il ricevitore delle barriere e griglie SIGUARD 3RG7844/AS-i viene collegato tramite l'adattatore AS-i al bus ed all'alimentazione di 24 V.                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3</b> | <b>Controllate la tensione di alimentazione del sensore tramite AS-Interface</b><br>I display a 7 segmenti ed i LED1 rossi sono accesi sull'emettitore e sul ricevitore/Transceiver delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>4</b> | <b>Controllate la comunicazione tra l'emettitore delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i e il ricevitore/Transceiver delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i.</b><br>I display a 7 segmenti sono accesi sull'emettitore e sul ricevitore, il LED verde è acceso sul ricevitore.<br>① Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i non possono essere interrotte per l'integrazione di sistema, cioè con l'apprendimento della tabella dei codici degli slave AS-i da parte del monitor di sicurezza AS-i. |
| <b>5</b> | <b>La messa in servizio e la configurazione dello slave AS-i sicuro avvengono ora con il "software di configurazione e diagnostica asimon" del monitor di sicurezza AS-i (vedi in proposito il manuale del "software di configurazione e diagnostica asimon")</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |

#### Avvertenze per l'eliminazione di errori e di guasti:

vedi in merito il cap. 11, nonché il manuale di collegamento e operativo del monitor di sicurezza AS-i, cap. 9 (segnalazione di stato, eliminazione di anomalie e errori)

### 7.6.4 Messa in servizio delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i, interfaccia verso il master AS-i

#### Sostituzione di uno slave AS-i orientato alla sicurezza:

se lo slave AS-i orientato alla sicurezza è difettoso, la sua sostituzione è possibile sul monitor di sicurezza AS-i anche senza PC e senza una nuova configurazione del monitor di sicurezza AS-i con l'ausilio del tasto "SERVICE". Vedi in merito anche il manuale di collegamento e operativo del monitor di sicurezza AS-i, capitolo 9.4 (sostituzione di uno slave AS-i orientato alla sicurezza difettoso)

Procedete nel modo seguente:

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Staccate lo slave AS-i difettoso dal cavo AS-i</b><br>Il monitor di sicurezza AS-i arresta il sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>2</b> | <b>Azionate il tasto "SERVICE" sul monitor di sicurezza AS-i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3</b> | <b>Installate il nuovo slave AS-i</b><br>Gli slave AS-i hanno, nello stato di fornitura dalla fabbrica, l'indirizzo di bus "0". Con la sostituzione, il master AS-i programma automaticamente il nuovo slave con l'indirizzo di bus dello slave difettoso. Non è pertanto necessaria un'operazione di indirizzamento del nuovo slave con l'indirizzo di bus dello slave difettoso. |
| <b>4</b> | <b>Controllate la tensione di alimentazione del sensore tramite AS-Interface</b><br>I display a 7 segmenti ed i LED1 rossi sono accesi sull'emettitore e sul ricevitore/Transceiver delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i.                                                                                                                                         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5</b> | <b>Controllate la comunicazione tra l'emettitore delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i e il ricevitore/Transceiver delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i.</b><br>Il display a 7 segmenti sono accesi sull'emettitore e sul ricevitore/Transceiver, il LED1 verde è acceso sul ricevitore/Transceiver.<br>① Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844/AS-i non possono essere interrotte per l'integrazione di sistema, cioè con l'apprendimento della tabella dei codici degli slave AS-i da parte del monitor di sicurezza AS-i. |
| <b>6</b> | <b>Azionate il tasto "SERVICE" sul monitor di sicurezza AS-i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>7</b> | <b>Azionate il tasto di start per il riavvio del sistema AS-i.</b><br>Il riavvio del sistema avviene corrispondentemente alla configurazione lato AS-i di un blocco al riavvio o di un riavvio automatico nel monitor di sicurezza AS-i (vedi in proposito il manuale d'uso del "software di configurazione e diagnostica asimon")                                                                                                                                                                                                                                    |

Premendo una prima volta il tasto "SERVICE", si stabilisce se uno slave AS-i è mancante. Ciò viene registrato nella memoria degli errori del monitor di sicurezza AS-i. Il monitor di sicurezza AS-i commuta nel funzionamento di configurazione. Premendo una seconda volta il tasto "SERVICE" viene appresa la code-sequence del nuovo slave AS-i e ne è verificata la correttezza. Se questa è in ordine, il monitor di sicurezza AS-i commuta nuovamente nel funzionamento di protezione.



Dopo la sostituzione di uno slave orientato alla sicurezza difettoso, dovete assolutamente verificare la corretta funzione del nuovo slave AS-i.



#### **Controllo della sicura disinserzione:**

la funzionalità senza problemi del sistema AS-i sicuro, cioè la sicura disinserzione del monitor di sicurezza AS-i con l'intervento di un sensore sovraordinato orientato alla sicurezza (ad es. barriera ottica e griglia ottica SIGUARD 3SF7844) dev'essere controllata ogni anno da persona competente incaricata di questo compito.

Una volta all'anno, la barriera ottica e la griglia ottica SIGUARD 3SF7844 vanno attivate e ne va controllata la funzionalità di comando osservando le uscite di sicurezza del monitor di sicurezza AS-i.

- ① Per idee e informazioni sulla progettazione, sull'installazione e sull'esercizio di sistemi AS-Interface, raccomandiamo il manuale AS-Interface "L'interfaccia attuatori/sensori per l'automazione" di Werner R. Kriesel e Otto W. Madelung (Hrsg.), edito da Carl Hanser Verlag München Wien sotto ISBN 3-446-21064-4.

## 8 Parametrizzazione

### 8.1 Stato di fornitura

Nello stato di fornitura l'emettitore, pronto al funzionamento, è impostato sul

- Canale di trasmissione 1

l'interruttore S2 nel tappo di connessione si trova nella posizione L (left) .

Il ricevitore/Transceiver è pure pronto al funzionamento, i suoi interruttori da S1 a S6 si trovano nella posizione L (left), cioè

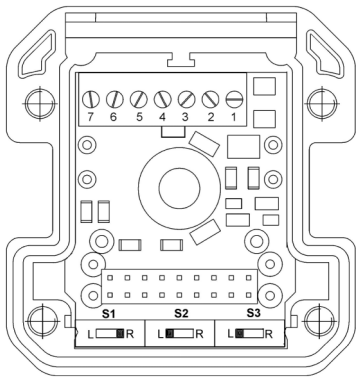
- Funzione "Controllo contattori" non attiva
- Canale di trasmissione 1
- Funzione "Blocco avvio/riavvio" non attiva
- Tipo di Muting: Muting automatico, Muting sequenziale con 4 sensori o Muting parallelo con 2 sensori
- Direzione per display, tappo di connessione giù
- Limitazione temporale del Muting 10 minuti

Avete la possibilità, come di seguito descritto, di parametrizzare singole funzioni mediante gli interruttori interni.

## 8.2 Parametrizzazione dell'emettitore

Per la commutazione del canale di trasmissione sul canale 2

- Disinserite la tensione di alimentazione del dispositivo
- Svitare le 4 viti ed estraete il tappo di connessione dell'emettitore.
- Commutate l'interruttore centrale S2 nella posizione di destra R (right).



**Fig. 8.2-1:** Tappo di connessione dell'emettitore, posizioni degli interruttori

| Interruttore | Funzione               | Pos. | Funzioni dell'emettitore, impostabili mediante interruttori | Impostazione di fabbrica |
|--------------|------------------------|------|-------------------------------------------------------------|--------------------------|
| S1           |                        | L    | Riservata                                                   | R                        |
|              |                        | R    | L'interruttore deve trovarsi in questa posizione            |                          |
| S2           | Canale di trasmissione | L    | Canale di trasmissione 1                                    | L                        |
|              |                        | R    | Canale di trasmissione 2                                    |                          |
| S3           |                        | L    | Riservata                                                   | L                        |
|              |                        | R    | Riservata                                                   |                          |

**Tabella 8.2-1:** Funzioni dell'emettitore in dipendenza delle posizioni degli interruttori

- Reinserendo il tappo di connessione bisogna stare attenti che nessun pin del connettore venga piegato, uscendo fuori dal profilo.
- Controllate, dopo la modifica delle impostazioni e la nuova messa in servizio, il pannello di visualizzazione dell'emettitore. Dopo il selftest, esso mostra permanentemente il canale di trasmissione scelto.
- ① La commutazione del canale di trasmissione dell'emettitore comporta necessariamente anche la commutazione del canale di trasmissione del rispettivo ricevitore.

8.3 Parametrizzazione del ricevitore/Transceiver

Cinque interruttori sul lato anteriore nonché un interruttore sul lato posteriore del modulo di visualizzazione e parametrizzazione nel ricevitore/Transceiver servono per cambiare le funzioni del ricevitore. Per questo bisogna

- disinserire la tensione di alimentazione del ricevitore/Transceiver,
- con le apparecchiature dotate di uscite a relè disinserire la linea di adduzione della tensione ai contatti,
- svitare le 4 viti del tappo di connessione,
- estrarre il tappo di connessione in direzione dritta.
- Gli elementi operativi sono adesso liberi.

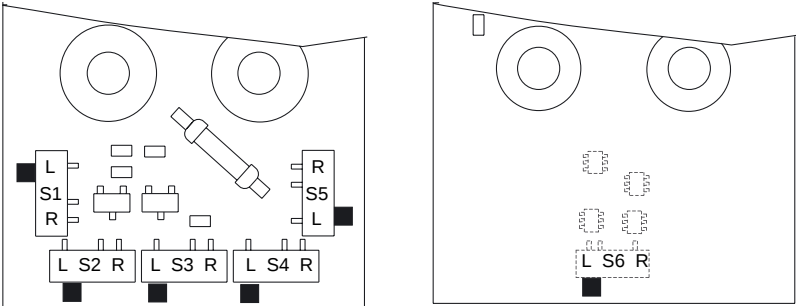


Fig. 8.3-1: Modulo di visualizzazione e parametrizzazione, lato anteriore e posteriore (dal davanti)

La seguente tabella mostra le possibili funzioni del ricevitore/Transceiver, che sono attivabili mediante gli interruttori S1 ... S6. Programmate accuratamente le necessarie funzioni e osservate gli **avvertimenti di sicurezza** relativi alle singole funzioni, riportati nei cap. 2 e 4. L'impostazione di fabbrica per tutti gli interruttori è la posizione L. Solo in questa posizione diventa effettivo il valore scritto nel ricevitore mediante il software di diagnostica a parametrizzazione SafetyLab.

| Interruttore | Funzione               | Pos. | Pacchetto di funzioni "Muting", funzioni impostabili mediante interruttori | Impostazione di fabbrica |
|--------------|------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| S1           | Controllo contattori   | L    | SW: Default = senza controllo dei contattori                               | L                        |
|              |                        | R    | con controllo dei contattori dinamico, segnale di feedback a M2            |                          |
| S2           | Canale di trasmissione |      | SW: Default = canale di trasmissione 1                                     | L                        |
|              |                        | R    | Canale di trasmissione 2                                                   |                          |

Tabella 8.3-1: Funzioni del ricevitore/Transceiver in dipendenza delle posizioni degli interruttori

| Interruttore | Funzione                                   | Pos. | Pacchetto di funzioni "Muting", funzioni impostabili mediante interruttori                                         | Impostazione di fabbrica |
|--------------|--------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| S3           | Blocco avvio/<br>riavvio                   | L    | SW: Default = senza blocco avvio/<br>riavvio, (ritardo all'avvio<br>$T_D=100$ ms)                                  | L                        |
|              |                                            | R    | Con blocco avvio/riavvio, tasto di<br>start necessario a L5 o M1                                                   |                          |
| S4           | Tipo di Muting                             | L    | SW: Default = AM (Muting auto-<br>matico, Muting sequenziale con 4<br>sensori o Muting parallelo con 2<br>sensori) | L                        |
|              |                                            | R    | Muting parallelo con 4 sensori                                                                                     |                          |
| S5           | Direzione del di-<br>splay                 | L    | SW: Default = display giù                                                                                          | L                        |
|              |                                            | R    | Display su                                                                                                         |                          |
| S6           | Limitazione tem-<br>porale del Mu-<br>ting | L    | SW: Default = 10 minuti                                                                                            | L                        |
|              |                                            | R    | Indefinito, cioè nessuna<br>limitazione temporale                                                                  |                          |

**Tabella 8.3-1:** Funzioni del ricevitore/Transceiver in dipendenza delle posizioni degli interruttori



Dopo ogni modifica delle funzioni rilevanti per la sicurezza, verificate la funzionalità del dispositivo ottico di protezione. Istruzioni in merito si trovano nei cap. 10 e 13.

In seguito sono descritte le possibilità di parametrizzazione del ricevitore/Transceiver, che, senza il software di diagnostica e di parametrizzazione "SafetyLab", sono attuabili solo mediante gli interruttori S1 ... S6.

Le impostazioni di seguito descritte possono comunque essere effettuate anche senza intervento sugli interruttori tramite SafetyLab. Per la parametrizzazione mediante PC, questo dev'essere collegato al ricevitore tramite l'interfaccia ottica situata tra il tappo di connessione e il display a 7 segmenti. Affinché le modifiche apportate con SafetyLab possano diventare effettive, tutti gli interruttori S1 ... S6 devono essere trovarsi nella posizione L. Per altre importanti impostazioni vedi il manuale di SafetyLab.

Un modulo già parametrizzato con SafetyLab non può poi essere più modificato con gli interruttori. Se uno o più interruttori sono nella posizione R, all'inserzione del ricevitore/Transceiver compare la segnalazione d'errore E 17. Se gli interruttori vengono commutati nuovamente nella posizione L (impostazione di fabbrica), ritornano ad essere validi i valori impostati tramite SafetyLab di questo modulo di visualizzazione e parametrizzazione.

Se si vuole parametrizzare con gli interruttori un modulo già parametrizzato con SafetyLab, è prima necessario ripristinare il modulo con SafetyLab e password sull'impostazione di fabbrica. Solo dopo il ripristino sull'impostazione di fabbrica, gli interruttori S1 ... S6 possono essere nuovamente attivi con le loro funzioni, riportate qui sotto.

### 8.3.1 S1 – Controllo contattori (EDM)

Con l'interruttore S1 nella posizione R, attivate la funzione "Controllo contattori" dinamica. Il ricevitore attende, come mostrato negli esempi circuitali nel cap. 7, la retrosegnalazione a M2 dei contatti di riposo a guida forzata entro 300 ms (WE) dopo l'inserzione risp. la disinserzione delle OSSD.

Se manca questo feedback, il ricevitore/Transceiver dà la segnalazione di anomalia E31 (vedi tab. 11.2-2).

### 8.3.2 S2 - Canale di trasmissione

Nell'impostazione di fabbrica L, il ricevitore attende un emettitore impostato sul canale di trasmissione 1. Dopo la commutazione dell'interruttore nella posizione R, il ricevitore attende segnali da un emettitore pure impostato sul canale di trasmissione 2.

Anche il Transceiver può essere commutato sul canale di trasmissione 2. Poiché esso genera da solo il segnale di emissione, questo viene corrispondentemente commutato con la commutazione di S2 nella posizione R.

### 8.3.3 S3 - Blocco avvio/riavvio

Dalla fabbrica i ricevitori/Transceiver sono forniti con S3 nella posizione L e quindi con blocco avvio/riavvio automatico. Impostate la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna commutando l'interruttore S3 nella posizione R, se nessuna interfaccia verso la macchina inserita a valle assume questa funzione.

La funzione "Blocco avvio/riavvio" interna viene confermata con il tasto di start collegato all'interfaccia verso la macchina o opzionalmente all'interfaccia locale. Indipendentemente dalla scelta della funzione "Blocco avvio/riavvio", il tasto di start è comunque necessario per poter eseguire la funzione "Muting-Restart".

L'abilitazione avviene premendo e rilasciando il tasto di start entro  $100 \text{ ms} \leq t \leq 4 \text{ s}$  (WE). Il presupposto è che il campo di rilevamento sia libero.

Il tasto di start può essere collegato in alternativa a L5 sull'interfaccia locale o a M1 sull'interfaccia verso la macchina; nell'impostazione di fabbrica (WE) esso ha lo stesso effetto.

### 8.3.4 S4 – Tipo di Muting

Nell'impostazione di fabbrica L dell'interruttore S4 è attivato il funzionamento di Muting automatico. Nel funzionamento di Muting automatico il tipo di Muting dipende dai sensori di Muting che sono attivati per primi. Se è attivato per primo MS1 o MS4, ha inizio il Muting sequenziale con 4 sensori. Se sono attivati per primi MS2 e MS3 entro il tempo richiesto, ha inizio il Muting parallelo con 2 sensori. Commutando l'interruttore S4 nella posizione R, si imposta il Muting parallelo con 4 sensori.

### 8.3.5 S5 – Inversione del display

Il display a 7 segmenti del ricevitore/Transceiver è impostato in fabbrica in modo da consentirne la lettura con l'introduzione del cavo da sotto. Commutando S5 nella posizione R, il display a 7 segmenti s'inverte.



Le connessioni per i cavi dell'emettitore e del ricevitore devono puntare sempre nella stessa direzione, cioè entrambe verso l'alto o entrambe verso il basso!

### 8.3.6 S6 – Limitazione temporale del Muting

Nell'impostazione di fabbrica L, il ricevitore/Transceiver segnala, indipendentemente dal tipo di Muting scelto, un'anomalia di Muting, se la durata del Muting supera un tempo di 10 minuti.

Solo in casi motivati e senza rischi di danni alle persone è possibile sopprimere la limitazione temporale, commutando S6 nella posizione R. Avvertimenti di sicurezza si trovano nel cap. 4.3.4.

## 9 Messa in servizio



Precedentemente alla prima messa in servizio delle barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 con una macchina operatrice è necessario che una persona competente controlli l'allineamento complessivo e l'integrazione del dispositivo ottico di protezione nell'apparecchiatura di comando della macchina.

Precedentemente alla prima inserzione della tensione di alimentazione e durante l'allineamento dell'emettitore e del ricevitore risp. del Transceiver e dello specchio deflettore passivo, dev'essere assicurato che le uscite del dispositivo ottico di protezione non abbiano alcun effetto sulla macchina. Gli elementi di comando, che alla fine mettono in moto la macchina pericolosa, devono essere sicuramente disinseriti o rimossi e assicurati contro la reinserzione.

Le stesse misure precauzionali valgono dopo ogni modifica di funzioni parametrizzabili del dispositivo ottico di protezione, dopo riparazioni o durante lavori di manutenzione.

Solo dopo aver stabilito con certezza che il dispositivo ottico di protezione funziona regolarmente, lo si può integrare nel circuito di comando della macchina!

### 9.1 Inserzione

Accertatevi che l'emettitore e il ricevitore risp. il Transceiver siano protetti da sovracorrente (per il fusibile vedi tab. 12.1-2). La tensione di alimentazione deve avere speciali requisiti: l'alimentatore da rete deve garantire un sicuro isolamento dalla rete, almeno 1 A di riserva di corrente e, con l'utilizzo di ricevitori/Transceiver con uscite a transistor relative alla sicurezza, un tempo di superamento mancanza rete di almeno 20 ms.

### 9.1.1 Sequenza di segnalazioni sull'emettitore

Dopo l'inserzione, appare brevemente sul display dell'emettitore "8." e poi per ca. 1 s una "S" per selftest. Successivamente è visualizzato permanentemente il canale di trasmissione scelto "1" o "2".

- ① ".," vicino al numero indica che l'ingresso di test è aperto. Finché l'ingresso di test è aperto, i diodi dell'emettitore non inviano alcun impulso luminoso valido.



Se l'emettitore dà una segnalazione d'errore (visualizzazione permanente di "8." o "F" in alternanza con un codice d'errore) bisogna verificare la tensione di alimentazione 24 V DC e il cablaggio. Se la segnalazione rimane dopo una nuova inserzione, è necessario interrompere subito la messa in servizio e provvedere all'invio dell'emettitore difettoso per farlo controllare.

### 9.1.2 Sequenza di segnalazioni sul ricevitore/Transceiver

Dopo l'inserzione o il nuovo avvio del ricevitore/Transceiver appaiono, nell'impostazione di fabbrica:

- 88: = Selftest
- 3x xx: 3 = Pacchetto di funzioni "Muting"; x xx = versione di firmware
- Hx: H = Fattore MultiScan; x = numero di scansioni
- tx xx: t = Tempo di risposta dell'AOPD; x xx = valore in millisecondi
- Cx: C = Canale di trasmissione; x = numero del canale (WE = 1)



In caso d'errore, il ricevitore/Transceiver dà la segnalazione "Ex xx" o "Fx xx". In base al numero d'errore, nel cap. 11 "Diagnostica degli errori" è data indicazione se si tratta di una anomalia nel circuito esterno (Ex xx) o di un errore interno (Fx xx). In caso di errore interno, è necessario interrompere subito la messa in servizio e provvedere all'invio del ricevitore/Transceiver difettoso per farlo controllare.

Se sono invece individuate ed eliminate anomalie nel circuito esterno, il ricevitore/Transceiver riprende il suo funzionamento normale e la messa in servizio può continuare.

Le indicazioni dei LED del ricevitore dopo l'inserzione **senza la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna** (WE), ad es. perché questa funzione è stata assunta da un'interfaccia di sicurezza inserita a valle, segnalano:



Non appena il ricevitore/Transceiver riceve tutti i raggi, esso commuta nello stato ON.

| LED             | <b><u>Senza funzione "Blocco avvio/riavvio", emettitore/ricevitore non allineati o campo di rilevamento non libero</u></b> |                                                                                | <b><u>Senza funzione "Blocco avvio/riavvio", emettitore/ricevitore allineati o campo di rilevamento libero</u></b> |                                                                      |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| rosso/<br>verde | rosso<br>ON =                                                                                                              | Stato OFF delle OSSD                                                           | verde ON<br>=                                                                                                      | Stato ON delle OSSD                                                  |
| arancione       | OFF =                                                                                                                      | Campo di rilevamento interrotto o errore di allineamento emettitore/ricevitore | ON =                                                                                                               | Segnalazione di raggio debole con campo di rilevamento libero attivo |
| giallo          | OFF =                                                                                                                      | Blocco avvio/riavvio non attivato                                              | OFF =                                                                                                              | Blocco avvio/riavvio non attivato                                    |
| blu             | OFF =                                                                                                                      | Nessuna funzione speciale attiva                                               | OFF =                                                                                                              | Nessuna funzione speciale attiva                                     |

**Tabella 9.1-1:** Sequenza di segnalazioni sul ricevitore/Transceiver senza la funzione "Blocco avvio/riavvio"

Le indicazioni dei LED del ricevitore dopo l'inserzione **con la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna** (per l'attivazione vedi i cap. 4.2.2 e 8.3.3), segnalano:

| LED             | <b><u>Con funzione "Blocco avvio/riavvio", prima dello sblocco del tasto di start</u></b> |                                                                                                                          | <b><u>Con funzione "Blocco avvio/riavvio", dopo lo sblocco del tasto di start con campo di rilevamento libero</u></b> |                                                                      |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| rosso/<br>verde | rosso<br>ON =                                                                             | Stato OFF delle OSSD                                                                                                     | verde ON<br>=                                                                                                         | Stato ON delle OSSD                                                  |
| arancione       | OFF =<br><br>ON =                                                                         | Campo di rilevamento interrotto o errore di allineamento emettitore/ricevitore<br><br>Campo di rilevamento attivo libero | ON =                                                                                                                  | Segnalazione di raggio debole con campo di rilevamento libero attivo |
| giallo          | ON =                                                                                      | Blocco avvio/riavvio attivato                                                                                            | OFF =                                                                                                                 | Blocco avvio/riavvio non attivato                                    |
| blu             | OFF =                                                                                     | Nessuna funzione speciale attiva                                                                                         | OFF =                                                                                                                 | Nessuna funzione speciale attiva                                     |

**Tabella 9.1-2:** sequenza di segnalazioni sul ricevitore/Transceiver con la funzione "Blocco avvio/riavvio"

9.2 Allineamento di emettitore e ricevitore

L'emettitore e il ricevitore devono essere regolati alla stessa altezza e leggermente fissati in un primo momento. Lo stretto angolo d'apertura prescritto di  $\pm 2^\circ$  richiede un preciso allineamento di entrambi i componenti tra loro, prima di fissare definitivamente i dispositivi.

9.2.1 Allineamento con il display a 7 segmenti del ricevitore

Una volta inserita la SafetyKey o la MagnetKey nell'apposita posizione del pannello di visualizzazione del ricevitore/Transceiver, estratta e nuovamente inserita entro 1 s, il display a 7 segmenti commuta dalla visualizzazione permanente in atto alla modalità di allineamento.

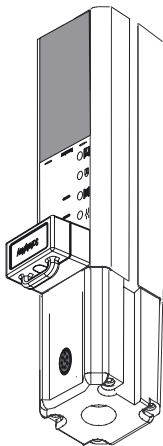


Fig. 9.2-1: Impiego della SafetyKey o della MagnetKey

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Procedura di allineamento | <p>Con la MagnetKey/SafetyKey, commutare il display del ricevitore nella modalità di allineamento:</p> <div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <p>il primo raggio sotto il pannello di visualizzazione (raggio di sincronizzazione) colpisce il primo diodo del ricevitore → la barra orizzontale inferiore del display a sinistra si accende:</p> <div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <p>anche l'ultimo raggio dell'emettitore colpisce il corrispondente diodo del ricevitore → le barre orizzontali inferiore e superiore del display a sinistra si accendono:</p> <div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabella 9.2-1: Allineamento del ricevitore supportato dal display a 7 segmenti

- Con "Blocco avvio/riavvio" interno: il LED2 arancione del ricevitore è costantemente acceso → ruotare reciprocamente emettitore e ricevitore in modo ottimale (vedi 9.2.2) e fissarli.
- Senza "Blocco avvio/riavvio" interno: il LED1 del ricevitore è costantemente acceso verde → ruotare reciprocamente emettitore e ricevitore in modo ottimale (vedi 9.2.2) e fissarli.

Con la rimozione della SafetyKey risp. della MagnetKey, il display a 7 segmenti del ricevitore commuta nuovamente nella visualizzazione permanente.

## 9.2.2 Ottimizzazione dell'allineamento ruotando l'emettitore e il ricevitore

Il fissaggio mediante supporti angolari standard presuppone superfici di montaggio piane ed esattamente allineate, cosicché ad es. con l'installazione su tasselli scorrevoli devono essere solamente regolate con precisione le altezze dell'emettitore e del ricevitore.

Se questo presupposto non c'è, possono essere impiegati supporti di fissaggio orientabili (accessorio), come descritto nel cap. 6.3.2.

### Procedura di allineamento con "Blocco avvio/riavvio" interno

L'ottimizzazione dell'allineamento può essere effettuato con campo di rilevamento libero osservando il LED2 arancione del ricevitore (campo di rilevamento libero). Si presuppone che sia stato effettuato il preallineamento in modo tale che il LED2 arancione sia già acceso costantemente.

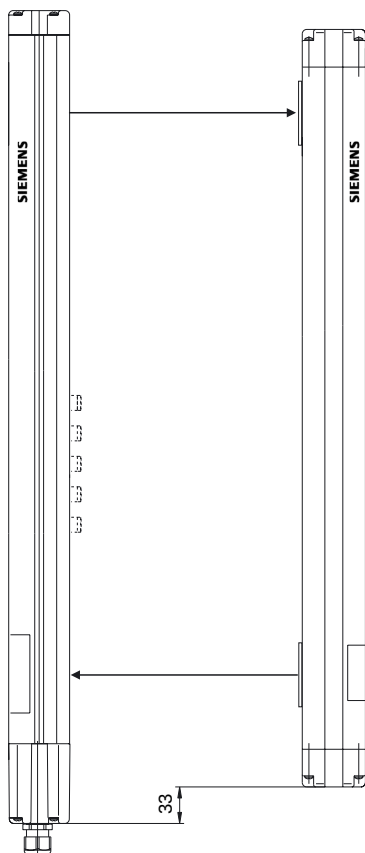
- Allentate le viti di bloccaggio dei supporti di fissaggio orientabili dell'emettitore in modo da poterlo ruotare. Ruotate l'emettitore fino a quando il LED2 arancione si spegne. Marchiate questa posizione. Ruotate nuovamente indietro l'emettitore fino a quando il LED2 arancione si accende e ancora oltre fino a quando si spegne. Ruotate ora l'emettitore esattamente a metà delle due posizioni estreme e fissate i supporti orientabili in modo che non possano più essere ruotati.
- Procedete ora con il ricevitore nello stesso modo e posizionatelo a metà delle due posizioni estreme dove il LED2 si spegne. Fissate il ricevitore e assicuratelo accuratamente in modo che non possa essere ruotato o spostato. È così realizzata la regolazione ottimale.

### Procedura di allineamento senza "Blocco avvio/riavvio" interno

- La procedura è esattamente la stessa come quella sopradescritta. Invece del LED2 arancione vanno osservati il LED1 del ricevitore ed i relativi punti di commutazione dal verde al rosso. Il LED2 può, durante la procedura di allineamento, accendersi saltuariamente (segnalazione di raggio debole).

### 9.3 Allineamento del Transceiver e dello specchio deflettore passivo

Le targhette identificative del Transceiver e dello specchio deflettore passivo devono puntare nella stessa direzione. Controllate che le finestre di ingresso e di uscita siano alla stessa altezza. Lo stretto angolo d'apertura prescritto di  $\pm 2^\circ$  richiede un preciso allineamento di entrambi i componenti tra loro, prima di fissare definitivamente i dispositivi.



**Fig. 9.3-1:** Disposizione del Transceiver e dello specchio deflettore passivo

## Ottimizzazione dell'allineamento ruotando il Transceiver e lo specchio deflettore passivo

Il fissaggio mediante supporti angolari standard presuppone superfici di montaggio piane ed esattamente allineate, cosicché ad es. con l'installazione verticale sui tasselli scorrevoli posizionabili devono essere solamente regolate con precisione le altezze del Transceiver e dello specchio deflettore passivo.

Se questo presupposto non c'è, possono essere impiegati supporti di fissaggio orientabili (accessorio), come descritto nel cap. 6.3.2.

### Procedura di allineamento con "Blocco avvio/riavvio" interno

L'ottimizzazione dell'allineamento può essere effettuato con campo di rilevamento libero osservando il LED2 arancione del ricevitore (campo di rilevamento libero). Si presuppone che sia stato effettuato il preallineamento in modo tale che il LED2 arancione sia già acceso costantemente.

- Allentate le viti di bloccaggio dei supporti di fissaggio orientabili del Transceiver in modo da poterlo ruotare. Ruotate il Transceiver fino a quando il LED2 arancione si spegne. Marcate questa posizione. Ruotate nuovamente indietro l'emettitore fino a quando il LED2 arancione si accende e ancora oltre fino a quando si spegne. Ruotate ora il Transceiver esattamente a metà delle due posizioni estreme e fissate i supporti orientabili in modo che non possano più essere ruotati.
- Procedete ora con lo specchio deflettore passivo nello stesso modo e posizionalo a metà delle due posizioni estreme dove il LED2 del Transceiver si spegne. Fissate il ricevitore e assicuratelo accuratamente in modo che non possa essere ruotato o spostato. È così realizzata la regolazione ottimale.

### Procedura di allineamento senza "Blocco avvio/riavvio" interno

- La procedura è esattamente la stessa come quella sopradescritta. Invece del LED2 arancione vanno osservati il LED1 del Transceiver ed i relativi punti di commutazione dal verde al rosso. Il LED2 può, durante la procedura di allineamento, accendersi saltuariamente (segnalazione di raggio debole).

## 10 Controlli e verifiche

### 10.1 Verifiche precedenti alla prima messa in servizio

La verifica precedente alla prima messa in servizio, effettuata da una persona competente, deve accertare che il dispositivo ottico di protezione ed altri eventuali componenti di sicurezza siano correttamente scelti in relazione alle prescrizioni locali, specialmente in conformità alle direttive sulle macchine e sull'uso delle attrezzature di lavoro, e che offrano la necessaria sicurezza con un funzionamento appropriato all'applicazione.

- Verificate secondo le suddette direttive, eventualmente con l'ausilio delle checklist allegate a questa descrizione, la regolarità dell'installazione dei dispositivi di protezione, della loro integrazione elettrica nell'apparecchiatura di comando della macchina e della loro efficacia in tutti i modi di funzionamento della macchina.
- Le stesse esigenze di verifica si hanno se la macchina in questione sta ferma per lungo tempo, a causa di ristrutturazioni o riparazioni consistenti, se queste possono incidere sulla sicurezza.
- Tenete conto delle prescrizioni relative all'addestramento del personale operativo da parte di persone competenti prima di dare corso all'attività operativa. L'addestramento rientra nella sfera di responsabilità dell'esercente della macchina.

### 10.2 Verifiche regolari

Le verifiche regolari fanno pure riferimento alle prescrizioni locali. Esse hanno lo scopo di scoprire modifiche (ad es. dei tempi di arresto della macchina) o manipolazioni sulla macchina o sul dispositivo di protezione.

- Fate accertare l'efficacia del dispositivo di protezione con la cadenza necessaria, almeno una volta all'anno, da una persona competente.
- Anche per le verifiche periodiche si raccomanda di utilizzare la rispettiva checklist allegata.

### 10.3 Pulizia delle lastre frontali

Le lastre frontali dell'emettitore e del ricevitore risp. del Transceiver devono essere pulite regolarmente a seconda del grado di imbrattamento. Un LED2 arancione acceso del ricevitore/Transceivers, con campo di rilevamento libero (LED1 è verde), indica "Segnale di ricezione debole"; è quindi necessario un intervento di pulizia. Se con la pulizia non si ottiene alcun miglioramento, bisogna verificare l'allineamento e la portata. Per la pulizia delle lastre frontali in plexiglas si raccomanda un detergente delicato. Le lastre sono ben resistenti a soluzioni con bassa concentrazione di acidi o alcali e, in misura minore, a solventi organici.

## 11 Diagnostica degli errori

Le seguenti informazioni servono per eliminare rapidamente gli errori in caso di anomalie.

### 11.1 Che fare in caso d'errore?

Se l'AOPD emette una segnalazione d'errore, la macchina dev'essere subito arrestata e verificata da una persona competente. Se risulta che l'errore non può essere chiaramente individuato ed eliminato, potete ricevere un adeguato supporto dalla sede Siemens più vicina e/o dalla "Technical Assistance".

### 11.2 Diagnostica tramite display a 7 segmenti

Spesso le anomalie di funzionamento dipendono da cause semplici, che potete eliminare da soli. La seguente tabella vi dà indicazioni ausiliarie in merito.

#### 11.2.1 Diagnostica dell'emettitore

| Sintomo                                                                    | Provvedimento per l'eliminazione dell'errore                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il display a 7 segmenti non è acceso                                       | Verificare la tensione di alimentazione +24 V (anche sull'inversione di polarità), verificare il cavo di allacciamento, sostituire eventualmente l'emettitore |
| 8. è costantemente acceso                                                  | Errore hardware, sostituire l'emettitore                                                                                                                      |
| F. è costantemente acceso ed è brevemente interrotto da un numero d'errore | Errore interno, sostituire l'emettitore                                                                                                                       |
| Il punto decimale del display a 7 segmenti è acceso                        | Il ponticello 3-4 nel tappo di connessione dell'emettitore manca o il circuito esterno non è chiuso<br>Inserire il ponticello                                 |

**Tabella 11.2-1:** Diagnostica dell'emettitore

### 11.2.2 Diagnostica del ricevitore/Transceiver

Il ricevitore/Transceiver distingue tra codici di anomalie (Ex xx) e codici di errori (Fx xx). Solo le segnalazioni di anomalie E vi danno informazioni su eventi o stati, che voi potete eliminare. Se il ricevitore/Transceiver segnala un codice d'errore F, è necessario sostituirlo (vedi cap. 11.4). Di seguito sono riportati pertanto solo i codici delle anomalie E:

| Codice | Causa/significato                                                           | Provvedimento per l'eliminazione dell'errore                                                                                                                                        |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | I LED e il display a 7 segmenti non sono accesi                             | Verificare la tensione di alimentazione +24 V (anche sull'inversione di polarità), verificare il cavo di allacciamento, sostituire eventualmente il ricevitore risp. il Transceiver |
| 8:8    | È costantemente acceso → errore hw                                          | Sostituire il ricevitore                                                                                                                                                            |
| F x(x) | Errore hardware interno                                                     | Sostituire il ricevitore                                                                                                                                                            |
| E 1    | Cortocircuito trasversale tra OSSD1 e OSSD2                                 | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                                                                                                                               |
| E 2    | Sovraccarico su OSSD1                                                       | Usare il carico corretto                                                                                                                                                            |
| E 3    | Sovraccarico su OSSD2                                                       | Usare il carico corretto                                                                                                                                                            |
| E 4    | Sovratensione su OSSD1                                                      | Usare l'alimentazione corretta                                                                                                                                                      |
| E 5    | Sovratensione su OSSD2                                                      | Usare l'alimentazione corretta                                                                                                                                                      |
| E 6    | Cortocircuito verso GND su OSSD1                                            | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                                                                                                                               |
| E 7    | Cortocircuito verso 24 V su OSSD1                                           | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                                                                                                                               |
| E 8    | Cortocircuito verso GND su OSSD2                                            | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                                                                                                                               |
| E 9    | Cortocircuito verso 24 V su OSSD2                                           | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                                                                                                                               |
| E 10   | L'interruttore DIP non è posizionato correttamente                          | Posizionare correttamente l'interruttore                                                                                                                                            |
| E 11   | Il numero di raggi attuale e quello configurato differiscono                | Parametrizzare il numero di raggi attuale con PC e SafetyLab                                                                                                                        |
| E 14   | Bassa tensione di alimentazione                                             | Controllare/sostituire l'alimentatore da rete o il carico                                                                                                                           |
| E 15   | Anomalia per riflessione sull'interfaccia del PC                            | Proteggere otticamente l'interfaccia                                                                                                                                                |
| E 16   | Anomalia su un ingresso/una uscita                                          | Connettere correttamente il conduttore di segnale                                                                                                                                   |
| E 17   | Sbaglio di parametrizzazione o falsa posizione degli interruttori S1 ... S6 | Ripristinare l'impostazione base con PC e SafetyLab<br>Verificare che tutti gli interruttori S1 ... S6 siano commutati nella posizione L                                            |

**Tabella 11.2-2:** Diagnostica del ricevitore/Transceiver

| Codi-<br>ce | Causa/significato                                                                   | Provvedimento per l'eliminazione<br>dell'errore                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| E 20        | Disturbo elettromagnetico della CPU                                                 | Proteggere dai disturbi la tens. di alimentazione e/o i conduttori di segnale |
| E 21        | Disturbo elettromagnetico della CPU                                                 | Proteggere dai disturbi la tens. di alimentazione e/o i conduttori di segnale |
| E 30        | Il contatto di feedback del "Controllo contattori" non apre                         | Sostituire il contattore, controllare i conduttori                            |
| E 31        | Il contatto di feedback del "Controllo contattori" non chiude                       | Sostituire il contattore, controllare i conduttori                            |
| E 32        | Il contatto di feedback del "Controllo contattori" non è chiuso                     | Sostituire il contattore, controllare i conduttori                            |
| E 40        | Il circuito di sicurezza a L3/L4 è in cortocircuito verso GND                       | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                         |
| E 41        | Il circuito di sicurezza a L3/L4 è in cortocircuito verso 24 V                      | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                         |
| E 42        | Circuito di sicurezza a L3/L4: errore di contemporaneità                            | Sostituire il tasto                                                           |
| E 43        | Il circuito di "Override" a L3/L4 è in cortocircuito verso GND                      | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                         |
| E 44        | Il circuito di "Override" a L3/L4 è in cortocircuito verso 24 V                     | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                         |
| E 45        | Il circuito di "Override" a L3/L4 non è chiuso                                      | Collegare il tasto a chiave di "Override"                                     |
| E 46        | Circuito di "Override" a L3/L4 errore di contemporaneità                            | Sostituire il tasto                                                           |
| E 50        | Limitazione temporale del Muting                                                    | Effettuare Muting-Restart, cap. 4.3.5                                         |
| E 51        | Bassa corrente al segnalatore luminoso di Muting (L5)                               | Collegare il segn. luminoso adatto, controllare il cavo di collegamento       |
| E 52        | Sovracorrente al segnalatore luminoso di Muting (L5)                                | Collegare il segn. luminoso adatto<br>Controllare il cavo di collegamento     |
| E 53        | Cortocirc. sull'ingresso di comando per il segnale di abilitaz. del timer di Muting | Eliminare il cortocircuito verso 24 V                                         |
| E 54        | Il tempo limite di "Override" è superato                                            | Dopo AutoReset: il dispositivo ricomuta nel funzionamento normale.            |
| E 95        | Sbaglio di parametrizzazione dei raggi                                              | Correggere la parametrizz. dei raggi                                          |

**Tabella 11.2-2:** Diagnostica del ricevitore/Transceiver

### 11.3 AutoReset

Dopo che un'anomalia o un errore è stato riconosciuto e segnalato, avviene, tranne che per le anomalie/gli errori bloccanti,

- nell'emettitore dopo ca. 2 secondi
- nel ricevitore/Transceiver dopo ca. 10 secondi

un riavvio automatico del dispositivo interessato. Se non è più presente alcuna anomalia, è allora possibile avviare la macchina/l'applicazione. La segnalazione di anomalia va però perduta.

Se queste anomalie si verificano spesso e se ne vuole conoscere la causa, bisogna che la segnalazione resti ritenuta fino a quando non viene dato un comando di reset. Ciò si ottiene con il ricevitore/Transceiver

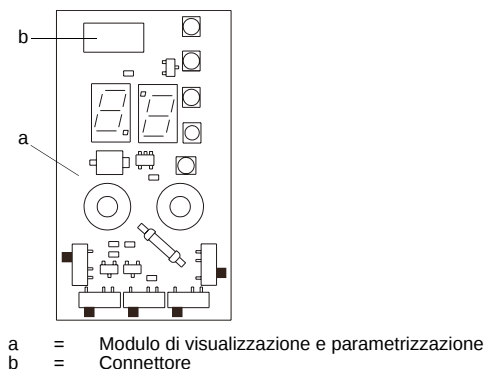
- inserendo la MagnetKey nel posto corrispondente del display
- inserendo al contrario la SafetyKey in modo da avere l'"impugnatura" orientata in direzione opposta al tappo di connessione .

Il ricevitore/Transceiver non si resetta più ora dopo ca. 10 secondi, ma mostra in alternanza con la visualizzazione permanente il codice dell'anomalia. Solo dopo la rimozione della SafetyKey e altri 10 secondi parte la procedura di AutoReset.

Nel caso delle segnalazioni di anomalie con autoritenuta il ricevitore non si resetta automaticamente dopo 10 secondi (ad es. E30, E31, E32). Il ricevitore/Transceiver va invece nello stato di blocco, dal quale può essere rimosso solo disinserendo e reinserendo la tensione di alimentazione.

## 11.4 Mantenimento della parametrizzazione con la sostituzione del ricevitore/ Transceiver

Tutti i valori d'impostazione sono memorizzati sul modulo di visualizzazione e parametrizzazione, dove si trovano anche gli interruttori S1 ... S6. In caso di sostituzione del dispositivo da parte di persona competente, trasferendo questo modulo si possono immettere tutte le impostazioni dei parametri nel nuovo ricevitore/ Transceiver del **medesimo modello**.



**Fig. 11.4-1:** Modulo di visualizzazione e parametrizzazione



In caso di sostituzione del dispositivo bisogna assicurarsi che sia impiegato un **dispositivo di ricambio del medesimo modello**. Solo allora, con il trasferimento del modulo di visualizzazione e parametrizzazione nel dispositivo di ricambio, è garantita la corretta funzionalità per lo **stesso posto d'installazione**.

Anche con il trasferimento del modulo di visualizzazione e parametrizzazione è comunque necessario, prima della nuova messa in servizio di tutte le funzioni rilevanti per la sicurezza, controllare accuratamente il dispositivo ottico di protezione. Inosservanze possono comportare alterazioni della funzione di protezione!

## 12 Dati tecnici

### 12.1 Dati generali

#### 12.1.1 Dati dei raggi/del campo di rilevamento

##### Barriere ottiche

| Portata |      | Risoluzione fisica | Altezza del campo di rilevamento |         |
|---------|------|--------------------|----------------------------------|---------|
| min.    | max. |                    | min.                             | max.    |
| 0 m     | 6 m  | 14 mm              | 150 mm                           | 1800 mm |
| 0 m     | 18 m | 30 mm              | 150 mm                           | 1800 mm |
| 0 m     | 18 m | 50 mm              | 450 mm                           | 1800 mm |
| 0 m     | 18 m | 90 mm              | 750 mm                           | 3000 mm |

##### Griglie ottiche

| Portata |      | Distanza tra i raggi in mm | Numero di raggi | Altezze dei raggi sopra il piano di riferimento in mm secondo EN 999 |
|---------|------|----------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| min.    | max. |                            |                 |                                                                      |
| 0 m     | 18 m | 500                        | 2               | 400, 900                                                             |
| 0 m     | 18 m | 400                        | 3               | 300, 700, 1100                                                       |
| 0 m     | 18 m | 300                        | 4               | 300, 600, 900, 1200                                                  |

##### Transceiver di Muting

| Portata |       | Distanza tra i raggi in mm | Numero di raggi | Altezze dei raggi sopra il piano di riferimento in mm secondo EN 999 |
|---------|-------|----------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| min.    | max.  |                            |                 |                                                                      |
| 0 m     | 6,5 m | 500                        | 2               | 400, 900                                                             |

**Tabella 12.1-1:** Dati dei raggi/del campo di rilevamento

### 12.1.2 Dati di sistema

|                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Categoria di sicurezza                                                                                                         | Tipo 4 secondo EN IEC 61496                                                                                                                                                              |
| Tensione di alimentazione Uv<br>Emettitore e ricevitore, Transceiver                                                           | + 24 V DC, $\pm 20\%$ , alimentatore da rete esterno con sicuro isolamento dalla rete e tempo di superamento mancanza tensione di 20 ms (vedi cap. 7), almeno 1 A di riserva di corrente |
| Ondulazione residua della tensione di alimentazione                                                                            | $\pm 5\%$ nei limiti di Uv                                                                                                                                                               |
| Corrente assorbita dall'emettitore                                                                                             | 75 mA                                                                                                                                                                                    |
| Assorbimento di corrente del ricevitore/<br>Transceiver                                                                        | 160 mA senza carico esterno, sensori di Muting e segnalatore luminoso di Muting                                                                                                          |
| Valore collettivo per fusibile esterno nella linea di alimentazione dell'emettitore e del ricevitore/transceiver               | 4 A                                                                                                                                                                                      |
| Emettitore: diodi ad emissione di luce secondo EN 60825-1:1994+ A1:2002+A2001:<br><br>Classe:<br>Lunghezza d'onda:<br>Potenza: | <br><br>1<br>880 nm<br>< 50 $\mu$ W                                                                                                                                                      |
| Sincronizzazione                                                                                                               | Ottica tra emettitore e ricevitore                                                                                                                                                       |
| Classe di protezione                                                                                                           | III                                                                                                                                                                                      |
| Grado di protezione                                                                                                            | IP 65 (impiegabile all'aperto solo con limitazioni)                                                                                                                                      |
| Temperatura ambiente, in esercizio*                                                                                            | 0 ... 50 °C                                                                                                                                                                              |
| Temperatura ambiente, per magazzinaggio                                                                                        | -25 ... 70 °C                                                                                                                                                                            |
| Umidità relativa                                                                                                               | 15 ... 95 %                                                                                                                                                                              |
| Dimensioni                                                                                                                     | Vedi disegni quotati e tabelle                                                                                                                                                           |
| Peso                                                                                                                           | Vedi tabella                                                                                                                                                                             |
| Resistenza alle vibrazioni                                                                                                     | 5 g, 10 - 55 Hz secondo IEC/ EN 60068-2-6                                                                                                                                                |
| Resistenza agli urti                                                                                                           | 10 g, 16 ms secondo IEC/EN 60068-2-29                                                                                                                                                    |

\*) I dispositivi non sono adatti all'impiego all'aperto senza provvedimenti supplementari.

**Tabella 12.1-2:** Dati di sistema

### 12.1.3 Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver, segnali di informazione e di comando

|                                                                                    |                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uscita di tensione, solo per apparecchi di comando o sensoristica di sicurezza     | 24V DC $\pm$ 20%<br>max. 0,5 A                                                                                                                  |
| L1: Ingresso segnale                                                               | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC carico di corrente: 20 mA max.                                                                  |
| L2: Ingresso/uscita di segnale                                                     | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC o verso GND:<br>carico di corrente: 20 mA max.<br>Uscita: pnp, chiusura su +24 V DC, 60 mA max. |
| L3, L4: ingresso di segnale TriState per circuito di sicurezza a potenziale libero | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC<br>carico di corrente: 20 mA max.                                                               |
| L5: Ingresso/uscita di segnale                                                     | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC<br>carico di corrente: 20 mA max.<br>Uscita: pnp, chiusura su +24 V DC, 500 mA max.             |

**Tabella 12.1-3:** Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver, segnali di informazione e di comando

### 12.1.4 Interfaccia locale del ricevitore/Transceiver, segnali di informazione e di comando

|                                    |                                                                                                                                    |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M1, M2: Ingresso segnale           | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC<br>carico di corrente: 20 mA max.                                                  |
| M3, M4: Ingresso/uscita di segnale | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC<br>carico di corrente: 20 mA max.<br>Uscita: pnp: chiusura su +24 V DC, 60 mA max. |
| M5: Ingresso/uscita di segnale     | Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC<br>carico di corrente: 20 mA max.<br>Uscita: npn: chiusura verso GND, 1 A max.     |

**Tabella 12.1-4:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, segnali di informazione e di comando

### 12.1.5 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscite a transistor relative alla sicurezza

| OSSD<br>Uscite a transistor                                                                                                                           | 2 uscite pnp a transistor relative alla sicurezza, sorvegliate su cortocircuito trasversale, resistenti a cortocircuito           |                                  |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                       | Min.                                                                                                                              | Tip.                             | Max.                                                              |
| Tensione high attiva (Uv – 1V)<br>Tensione low<br>Corrente di commutazione<br>Corrente di dispersione<br>Capacità del carico<br>Induttanza del carico | + 18,2 V<br>0 V<br>2 mA                                                                                                           | + 23V<br>0 V<br>500 mA<br>< 2 µA | + 27,8 V<br>+ 2,5 V<br>650 mA<br>< 200 µA *)<br>< 3,3 µF<br>2,2 H |
| Resistenza di cavo ammissibile per il carico                                                                                                          | -                                                                                                                                 | -                                | < 1 k**)                                                          |
| Sezione di cavo ammissibile                                                                                                                           | 1 mm <sup>2</sup> con capocorda                                                                                                   |                                  | 1,5 mm <sup>2</sup>                                               |
| Lunghezza di cavo consentita tra ricevitore e carico (con 1 mm <sup>2</sup> )                                                                         | -                                                                                                                                 | -                                | 100 m                                                             |
| Ampiezza dell'impulso di test                                                                                                                         | 20 µs                                                                                                                             | -                                | 214 µs                                                            |
| Distanza dell'impulso di test                                                                                                                         | 8 ms                                                                                                                              | -                                | 22 ms                                                             |
| Tempo di reinserzione delle OSSD dopo un'interruzione di raggio                                                                                       | -                                                                                                                                 | 100 ms                           | -                                                                 |
| Tempo di risposta delle OSSD                                                                                                                          | Dipendente dal numero di raggi, dal fattore di MultiScan H e dal tipo d'interfaccia verso la macchina, vedi tabella nel cap. 12.2 |                                  |                                                                   |

\*) In caso d'errore (interruzione del conduttore GND) le uscite si comportano come una resistenza verso Uv da 120 kΩ. Un PLC di sicurezza inserito a valle non deve interpretare ciò come segnale "1" logico.

\*\*) Tenete conto di ulteriori limitazioni per lunghezza di cavo e corrente di carico.

① Le uscite a transistor relative alla sicurezza garantiscono la non generazione di archi. Con i dispositivi dotati di uscite a transistor non è pertanto necessario impiegare gli elementi spegнарcio (circuiti RC, varistori o diodi di libera circolazione) raccomandati dai produttori di contattori/valvole. Questi elementi spegнарcio allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

**Tabella 12.1-5:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscite a transistor relative alla sicurezza

### 12.1.6 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza

| <b>OSSD</b><br><b>Uscite a relè</b><br> La tensione ridotta di sicurezza di 42 V AC/DC non dev'essere mai superata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2 uscite a relè a potenziale libero</b>                                                                                        |                          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Min.</b>                                                                                                                       | <b>Tip.</b>              | <b>Max.</b>   |
| <b>Con la tensione di commutazione di 24 V DC</b><br>Corrente di commutazione con carico induttivo*<br>$[\tau=L/R=40 \text{ ms}]$<br>lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75 mm <sup>2</sup><br>Fusibile: max. 2 A ritardato<br><br>Corrente di commutazione con carico induttivo*<br>$[\tau=L/R=40 \text{ ms}]$<br>lunghezza di cavo assegnata, A = 0,5 mm <sup>2</sup><br>Fusibile: max. 2 A ritardato<br><br>Corrente di commutazione con carico ohmico<br>Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75 mm <sup>2</sup><br>Fusibile: max. 3,15 A ritardato<br><br>Corrente di commutazione con carico ohmico<br>Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,5 mm <sup>2</sup><br>Fusibile: max. 2,5 A ritardato | <b>15V DC</b>                                                                                                                     | <b>24V DC</b>            | <b>30V DC</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                          | 1,5 A<br>26 m |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   |                          | 1,5 A<br>9 m  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   | fino a<br>0,4 A<br>60 m  | 3,0 A<br>13 m |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                   | fino a<br>0,4 A<br>100 m | 2,0 A<br>13 m |
| Tempo di reazione sull'ingresso di test dell'emettitore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18 ms                                                                                                                             | -                        | 66 ms         |
| Tempo di reinserzione dopo un'interruzione di raggio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                 | 115 ms                   | -             |
| Tempo di risposta delle OSSD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Dipendente dal numero di raggi, dal fattore di MultiScan H e dal tipo d'interfaccia verso la macchina, vedi tabella nel cap. 12.2 |                          |               |



Per le uscite a relè relative alla sicurezza vale quanto segue: il cavo verso l'apparecchiatura di comando della macchina va generalmente installato protetto in un cunicolo per cavi o rinforzato in modo tale che si possano escludere sicuramente cortocircuiti trasversali tra i conduttori dei cavi.

- \*) Con le uscite a relè si devono impiegare gli elementi spegniarco (circuiti RC, varistori) raccomandati dai produttori di contattori/valvole. Con le tensioni continue non vanno impiegati diodi a libera circolazione poiché questi allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

**Tabella 12.1-6:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza

### 12.1.7 Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, AS-i Safety at Work

| Uscite di comando di sicurezza OSSD                  | Dati AS-i a 4 bit          |        |       |
|------------------------------------------------------|----------------------------|--------|-------|
|                                                      | Min.                       | Tip.   | Max.  |
| Lunghezza di cavo ammissibile                        | -                          | -      | 100 m |
| Tempo di reinserzione dopo un'interruzione di raggio |                            | 140 ms |       |
| Area di indirizzi degli slave                        | 1                          | -      | 31    |
| Indirizzi degli slave (WE)                           | 0 (dalla fabbrica)         |        |       |
| ID-Code/IO-Code dell'emettitore                      | -                          |        |       |
| ID-Code del ricevitore/Transceiver                   | B                          |        |       |
| ID-Code del ricevitore/Transceiver                   | 0                          |        |       |
| Profilo AS-i                                         | Slave sicuro               |        |       |
| Tempo di ciclo secondo specificazione AS-i           | 5 ms                       |        |       |
| Tempo di risposta delle OSSD                         | Vedi tabella nel cap. 12.2 |        |       |
| Tempo di risposta aggiuntiva del sistema AS-i        | 40 ms                      |        |       |

**Tabella 12.1-7:** Interfaccia del ricevitore/Transceiver verso la macchina, AS-i Safety at Work

## 12.2 Dimensioni, pesi, tempi di risposta

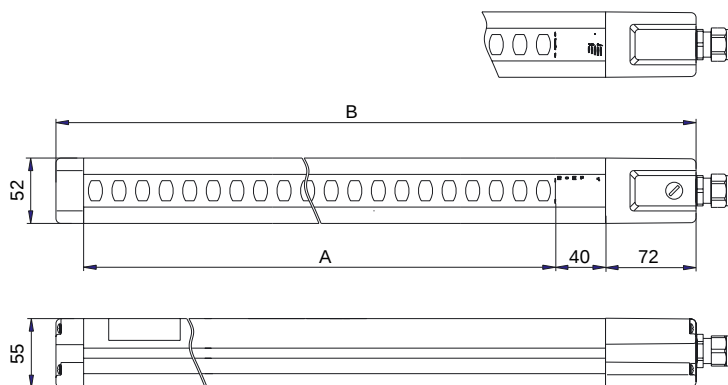
### 12.2.1 Barriere e griglie ottiche con transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i

| Dim.<br>A<br>[mm] | Dim.<br>B<br>[mm] | Peso<br>[kg] | tH1 = Tempo di risposta dell'AOPD in ms con fattore MultiScan H=1 (WE)<br>/T = Uscite a transistor; /R = Uscite a relè;<br>/A = Connessione di bus AS-i n = Numero di raggi |             |             |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |                      |             |             |             |
|-------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|
|                   |                   |              | Risoluzione<br>14 mm                                                                                                                                                        |             |             |             | Risoluzione<br>30 mm |             |             |             | Risoluzione<br>50 mm |             |             |             | Risoluzione<br>90 mm |             |             |             |
|                   |                   |              | n                                                                                                                                                                           | /T          | /R          | /A          | n                    | /T          | /R          | /A          | n                    | /T          | /R          | /A          | n                    | /T          | /R          | /A          |
|                   |                   |              | tH1<br>[ms]                                                                                                                                                                 | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms]          | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms]          | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms]          | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] | tH1<br>[ms] |
| 150               | 284               | 0,7          | 16                                                                                                                                                                          | 5           | 20          | 10          | 8                    | 5           | 20          | 10          |                      |             |             |             |                      |             |             |             |
| 225               | 359               | 0,9          | 24                                                                                                                                                                          | 7           | 22          | 12          | 12                   | 7           | 22          | 12          |                      |             |             |             |                      |             |             |             |
| 300               | 434               | 1,1          | 32                                                                                                                                                                          | 9           | 24          | 14          | 16                   | 5           | 20          | 10          |                      |             |             |             |                      |             |             |             |
| 450               | 584               | 1,5          | 48                                                                                                                                                                          | 12          | 27          | 17          | 24                   | 7           | 22          | 12          | 12                   | 7           | 22          | 12          |                      |             |             |             |
| 600               | 734               | 1,9          | 64                                                                                                                                                                          | 15          | 30          | 20          | 32                   | 9           | 24          | 14          | 16                   | 5           | 20          | 10          |                      |             |             |             |
| 750               | 884               | 2,3          | 80                                                                                                                                                                          | 18          | 33          | 23          | 40                   | 10          | 25          | 15          | 20                   | 6           | 21          | 11          | 10                   | 6           | 21          | 11          |
| 900               | 1034              | 2,7          | 96                                                                                                                                                                          | 22          | 37          | 27          | 48                   | 12          | 27          | 17          | 24                   | 7           | 22          | 12          | 12                   | 7           | 22          | 12          |
| 1050              | 1184              | 3,1          | 112                                                                                                                                                                         | 25          | 40          | 30          | 56                   | 13          | 28          | 18          | 28                   | 8           | 23          | 13          | 14                   | 5           | 20          | 10          |
| 1200              | 1334              | 3,5          | 128                                                                                                                                                                         | 28          | 43          | 33          | 64                   | 15          | 30          | 20          | 32                   | 9           | 24          | 14          | 16                   | 5           | 20          | 10          |
| 1350              | 1484              | 3,9          | 144                                                                                                                                                                         | 31          | 46          | 36          | 72                   | 17          | 32          | 22          | 36                   | 9           | 24          | 14          | 18                   | 6           | 21          | 11          |
| 1500              | 1634              | 4,3          | 160                                                                                                                                                                         | 35          | 50          | 40          | 80                   | 18          | 33          | 23          | 40                   | 10          | 25          | 15          | 20                   | 6           | 21          | 11          |
| 1650              | 1784              | 4,7          | 176                                                                                                                                                                         | 38          | 53          | 43          | 88                   | 20          | 35          | 25          | 44                   | 11          | 26          | 16          | 22                   | 7           | 22          | 12          |
| 1800              | 1934              | 5,1          | 192                                                                                                                                                                         | 41          | 56          | 46          | 96                   | 22          | 37          | 27          | 48                   | 12          | 27          | 17          | 24                   | 7           | 22          | 12          |
| 2100              | 2234              | 5,9          |                                                                                                                                                                             |             |             |             |                      |             |             |             | 56                   | 13          | 28          | 18          | 28                   | 8           | 23          | 13          |
| 2400              | 2534              | 6,7          |                                                                                                                                                                             |             |             |             |                      |             |             |             | 64                   | 15          | 30          | 20          | 32                   | 9           | 24          | 14          |
| 2700              | 2834              | 7,5          |                                                                                                                                                                             |             |             |             |                      |             |             |             | 72                   | 17          | 32          | 22          | 36                   | 9           | 24          | 14          |
| 3000              | 3134              | 8,3          |                                                                                                                                                                             |             |             |             |                      |             |             |             | 80                   | 18          | 33          | 23          | 40                   | 10          | 25          | 15          |



Un aumento del fattore MultiScan H mediante PC e SafetyLab allunga il tempo di risposta! È assolutamente necessario eseguire un nuovo calcolo e un adattamento della distanza di sicurezza secondo i cap. 6.1.1 e 6.1.2.

**Tabella 12.2-1:** Barriere e griglie ottiche, dimensioni e tempi di risposta



**Fig. 12.2-1:** Dimensioni delle barriere e griglie ottiche

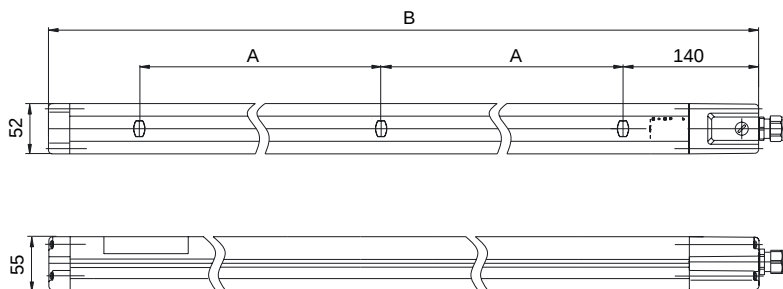
### 12.2.2 Griglie ottiche con transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i

| Dim.<br>A<br>[mm] | Dim.<br>B<br>[mm] | Peso<br>[kg] | tH1 = Tempo di risposta dell'AOPD con fattore MultiScan H = 7 (WE)<br>/T = Uscite a transistor; /R = Uscite a relè; /A = Connessione di bus AS-i; n = Numero di raggi |             |             |             |                 |             |             |             |                 |             |             |             |
|-------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
|                   |                   |              | 2 raggi, 500 mm                                                                                                                                                       |             |             |             | 3 raggi, 400 mm |             |             |             | 4 raggi, 300 mm |             |             |             |
|                   |                   |              | n                                                                                                                                                                     | /T          | /R          | /A          | n               | /T          | /R          | /A          | n               | /T          | /R          | /A          |
|                   |                   |              |                                                                                                                                                                       | tH7<br>[ms] | tH7<br>[ms] | tH7<br>[ms] |                 | tH7<br>[ms] | tH7<br>[ms] | tH7<br>[ms] |                 | tH7<br>[ms] | tH7<br>[ms] | tH7<br>[ms] |
| 500               | 734               | 1,9          | 2                                                                                                                                                                     | 19          | 34          | 24          |                 |             |             |             |                 |             |             |             |
| 400               | 1034              | 2,7          |                                                                                                                                                                       |             |             |             | 3               | 19          | 34          | 24          |                 |             |             |             |
| 300               | 1184              | 3,1          |                                                                                                                                                                       |             |             |             |                 |             |             |             | 4               | 19          | 34          | 24          |



Un aumento del fattore MultiScan H mediante PC e SafetyLab allunga il tempo di risposta! È assolutamente necessario eseguire un nuovo calcolo e un adattamento della distanza di sicurezza secondo il cap. 6.1.1.

**Tabella 12.2-2:** Griglie ottiche, dimensioni e tempi di risposta



**Fig. 12.2-2:** Dimensioni delle griglie ottiche

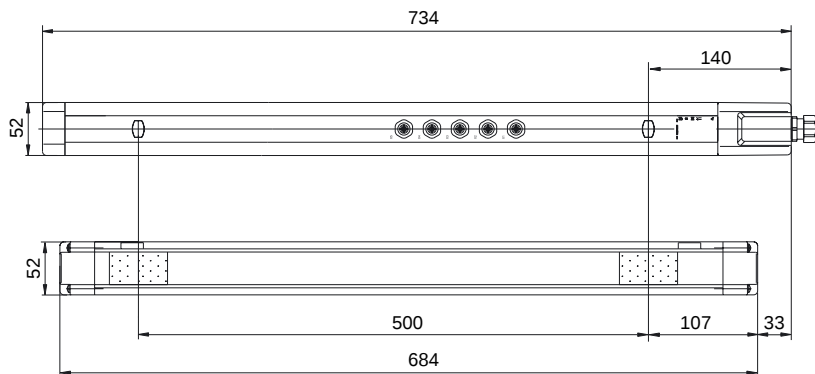
### 12.2.3 Transceiver di Muting con uscite a transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i

| Dim.<br>A<br>[mm] | Dim.<br>B<br>[mm] | Peso<br>[kg] | tH8 = Tempo di risposta dell'AOPD con fattore MultiScan H = 8 (WE)<br>/T = Uscite a transistor; /R = Uscite a relè; /A = Connessione di bus AS-i; n = Numero di raggi |   |           |           |            |
|-------------------|-------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|------------|
|                   |                   |              | 2 raggi, 500 mm                                                                                                                                                       |   |           |           |            |
|                   |                   |              |                                                                                                                                                                       |   | /T        | /R        | /A         |
|                   |                   |              | n                                                                                                                                                                     | H | tH8T [ms] | tH8R [ms] | tH8A1 [ms] |
| 500               | 734               | 1,9          | 2 (1 raggio sdoppiato)                                                                                                                                                | 8 | 20        | 35        | 25         |



Un aumento del fattore MultiScan H mediante PC e SafetyLab allunga il tempo di risposta! È assolutamente necessario eseguire un nuovo calcolo e un adattamento della distanza di sicurezza secondo il cap. 6.1.1.

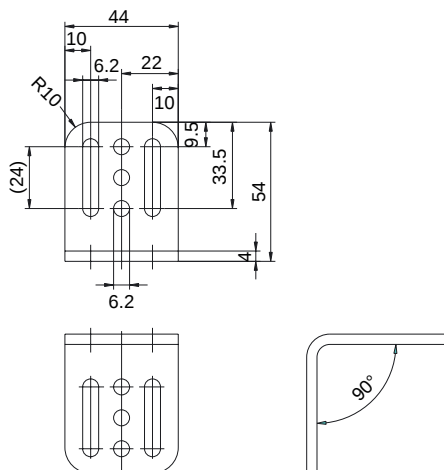
**Tabella 12.2-3:** Transceiver di Muting, dimensioni e tempi di risposta



**Fig. 12.2-3:** Dimensioni del Transceiver di Muting

### 12.2.4 Dimensioni dei supporti di fissaggio

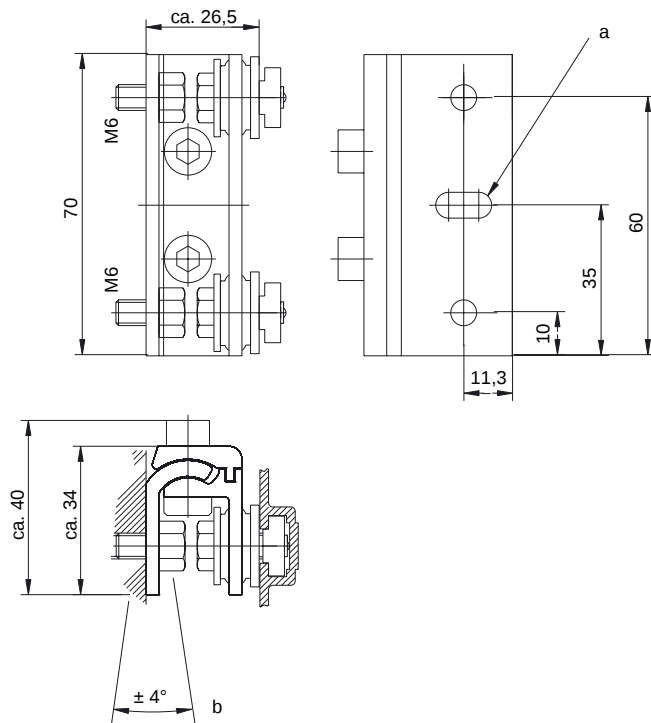
Dimensioni in mm



**Fig. 12.2-4:** Supporto di fissaggio angolare standard

### 12.2.5 Dimensioni del supporto di fissaggio orientabile

Dimensioni in mm

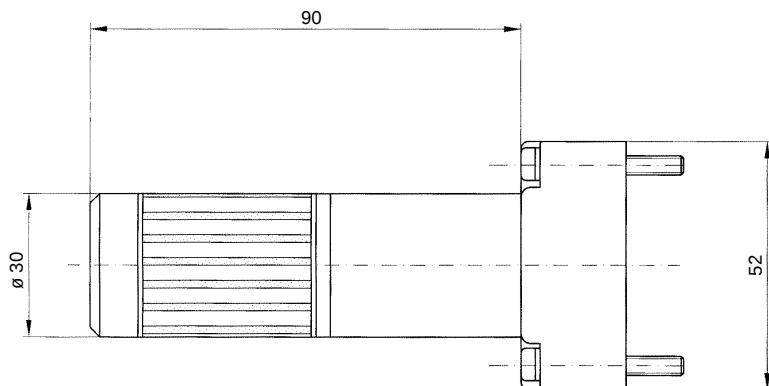


- a = Asola 13 x 6
- b = Angolo d'orientamento  $\pm 4^\circ$

**Fig. 12.2-5:** Opzione: supporto di fissaggio orientabile antivibrazione

### 12.2.6 Segnalatore luminoso a LED di Muting integrato

Dimensioni in mm



**Fig. 12.2-6:** Opzione: segnalatore a LED di Muting integrato

## 13 Appendice

### 13.1 Configurazione di fornitura del pacchetto di funzioni "Muting"

Le barriere e griglie ottiche SIGUARD 3RG7844 con il pacchetto di funzioni "Muting" sono fornite con:

- 1 unità di emissione
- 1 pacchetto di funzioni "Muting", unità di ricezione
- 4 tasselli scorrevoli
- 4 supporti di fissaggio angolari standard
- 1 SafetyKey
- 1 manuale di collegamento e operativo
- 1 targa di avvertimento autoadesiva

Per le barriere ottiche è inoltre fornita:

- 1 barra di controllo di 14/30 mm

I Transceiver di Muting SIGUARD 3RG7844 sono forniti con:

- 1 unità di emissione/ricezione
  - 2 tasselli scorrevoli
  - 2 supporti di fissaggio angolari standard
  - 1 MagnetKey
  - 1 manuale di collegamento e operativo
  - 1 targa di avvertimento autoadesiva
- ① Specchio deflettore passivo, numero di ordinazione 3RG7848-OTL, da ordinare separatamente

## 13.2 Accessori

| MLFB          | Denominazione                                                                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3RG7848-0BB   | Supporto di fissaggio orientabile antivibrazione                                                            |
| 3RG7848-0CL   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1000 mm                                                 |
| 3RG7848-0CP   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1300 mm                                                 |
| 3RG7848-0CR   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1600 mm                                                 |
| 3RG7848-0CU   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1900 mm                                                 |
| 3RG7848-0DL   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1000 mm                                                 |
| 3RG7848-0DP   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1300 mm                                                 |
| 3RG7848-0DR   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1600 mm                                                 |
| 3RG7848-0DU   | Colonna di fissaggio universale, altezza d'ingombro 1900 mm                                                 |
| 3RG7848-1DL   | Specchio d'angolo orientabile, lunghezza 300 mm                                                             |
| 3RG7848-1DM   | Specchio d'angolo orientabile, lunghezza 450 mm                                                             |
| 3RG7848-1DN   | Specchio d'angolo orientabile, lunghezza 600 mm                                                             |
| 3RG7848-1DP   | Specchio d'angolo orientabile, lunghezza 750 mm                                                             |
| 3RG7848-1DR   | Specchio d'angolo orientabile, lunghezza 900 mm                                                             |
| 3RG7848-1DU   | Specchio d'angolo orientabile, lunghezza 1050 mm                                                            |
| 3RG7848-2AG   | Dispositivo laser di allineamento per montaggio su colonna                                                  |
| 3RG7848-2AK   | Cavo per colleg. locale con connettore angolare M12 a 8 poli, 3 m                                           |
| 3RG7848-2BK   | Cavo per colleg. locale con connettore angolare M12 a 8 poli, 10 m                                          |
| 3RG7848-2DB   | Connett. femm. per cavo Hirschmann incl. contatti crimp, angolato                                           |
| 3RG7848-2DA   | Connett. femmina per cavo Hirschmann incl. contatti crimp, diritto                                          |
| 3RG7848-2CK   | Cavo per interfaccia verso la macchina con conness. Hirschmann, 10 m, connettore femmina diritto            |
| 3RG7848-2DK   | Cavo per interfaccia verso la macchina con conness. Hirschmann, 25 m, connettore femmina diritto            |
| 3RG7848-2EK   | Cavo per interfaccia verso la macchina con conness. Hirschmann, 50 m, connettore femmina diritto            |
| 3RG7838-1DG   | AS-i, adattatore per il collegamento al bus ed alla tensione di alimentazione 24 V (ricevitore/Transceiver) |
| 3RX9801-0AA00 | AS-i, morsetto di bus M12 per cavo piatto AS-i (emettitore)                                                 |
| 3RG7848-2AB   | Box di connessione locale con 6 prese M12, cavo da 0,5 m                                                    |
| 3RG7848-0TL   | Specchio deflettore passivo                                                                                 |

**Tabella 13.2-1:** Pacchetto di funzioni "Muting"

### 13.3 Checklist

La verifica precedente alla prima messa in servizio stabilisce la perfetta integrazione tecnica di sicurezza del dispositivo ottico di protezione (AOPD) nella macchina e nella relativa apparecchiatura di comando. Il risultato della verifica deve essere documentato per iscritto e conservato con i documenti della macchina. È così possibile prenderlo come riferimento nelle successive verifiche regolari.

- ① Questa checklist rappresenta uno strumento ausiliario. Essa supporta ma non sostituisce la verifica precedente alla prima messa in servizio e neppure le verifiche regolari da parte di una persona competente.

#### 13.3.1 Checklist per protezioni d'accesso

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ● La distanza di sicurezza è stata calcolata secondo le formule valide per la <b>protezione d'accesso</b> ed è stata rispettata questa distanza minima tra il campo di rilevamento ed il punto pericoloso?                                                                             | sì | no |
| ● Si è tenuto conto del fatto che il raggio più basso deve trovarsi sopra il piano di riferimento ad un'altezza di 400 mm con AOPD a 2 raggi e di 300 mm con AOPD a più raggi?                                                                                                         | sì | no |
| ● Si è tenuto conto nella valutazione dei rischi del fatto che solo altezze del campo di rilevamento inferiori a 300 mm sono considerate nella normativa (EN 999) come non attraversabili?                                                                                             | sì | no |
| ● L'accesso al punto pericoloso è possibile solo attraverso il campo di rilevamento dell'AOPD? Altre possibilità di accesso sono protette mediante adeguati componenti di sicurezza?                                                                                                   | sì | no |
| ● Lo stato esterno del dispositivo di protezione e degli apparecchi di comando è in buone condizioni?                                                                                                                                                                                  | sì | no |
| ● L'emettitore e il ricevitore/Transceiver, eventualmente anche lo specchio deflettore passivo, sono fissati in modo tale da non poter essere ruotati dopo la regolazione?                                                                                                             | sì | no |
| ● Tutti i connettori ed i cavi di collegamento sono in buone condizioni?                                                                                                                                                                                                               | sì | no |
| ● Il tasto di Start/Restart per il reset dell'AOPD è installato, in conformità alle prescrizioni, fuori dalla zona pericolosa in modo tale che non sia possibile raggiungerlo dalla zona pericolosa e che dal suo posto d'installazione sia completamente visibile la zona pericolosa? | sì | no |
| ● Le uscite di comando di sicurezza (OSSD) sono entrambe integrate nell'apparecchiatura di comando della macchina a valle conformemente alla necessaria categoria di sicurezza?                                                                                                        | sì | no |
| ● Gli organi attuatori comandati dall'AOPD, ad es. contattori con contatti a guida forzata o valvole di sicurezza, sono sorvegliati attraverso un circuito di feedback (EDM)?                                                                                                          | sì | no |
| ● L'integrazione reale dell'AOPD nell'apparecchiatura di comando della macchina coincide con quanto riportato negli schemi?                                                                                                                                                            | sì | no |

- |                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ● L'AOPD reagisce efficacemente all'interruzione di un qualsiasi raggio*, bloccando il sistema (con "Blocco avvio/riavvio" attivato - indispensabile, poiché è rilevato solo l'accesso e non la presenza nella zona pericolosa)? | sì | no |
| ● Togliendo l'alimentazione all'AOPD viene bloccato il movimento pericoloso ed è necessario, al ritorno della tensione, premere il tasto di Start/Restart per far ripartire la macchina?                                         | sì | no |

\*) Particolarità con le barriere ottiche:

con le barriere ottiche aventi risoluzione di 14 o 30 mm, la barra di controllo fornita insieme va spostata lentamente dall'alto in basso al centro del campo di rilevamento. Se è scelta la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna, il LED2 arancione si spegne introducendo la barra di controllo nel campo di rilevamento e non deve accendersi in nessun punto durante le procedura di controllo, finché la barra è spostata attraverso il campo di rilevamento. Se non è scelta alcuna funzione "Blocco avvio/riavvio" interna, poiché essa è assunta dall'apparecchiatura di comando a valle, va osservato il LED1. Durante la verifica il LED1 deve essere acceso "rosso" e non deve commutare in nessun punto al "verde"

### 13.3.2 Checklist supplementare per il funzionamento di Muting

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ● È stata impiegata la checklist secondo il cap. 13.3.1 relativa alla protezione d'accesso, per verificare la disposizione del dispositivo di protezione e del tasto di Start/Restart?                                                                                                                       | sì | no |
| ● I sensori di Muting MS2 e MS3 sono disposti così vicino al campo di rilevamento in modo tale da impedire ad una persona, in caso di funzionamento di Muting in atto, di accedere alla zona pericolosa attraverso il campo di rilevamento, senza essere rilevata davanti o dietro al materiale trasportato? | sì | no |
| <b>Per Muting sequenziale con 4 sensori e parallelo con 2 sensori</b>                                                                                                                                                                                                                                        | sì | no |
| ● È possibile ad una persona senza attrezzi ausiliari, ad es. con la scarpa o in altro modo, attivare contemporaneamente MS2 e MS3 e quindi abilitare il funzionamento di Muting"?                                                                                                                           |    |    |
| <b>Per Muting sequenziale con 4 sensori</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |    |
| ● I sensori di Muting MS1 e MS4 nonché MS2 e MS3 sono disposti simmetricamente e la distanza tra MS1 e MS4 è inferiore alla lunghezza dei veicoli di trasporto di lunghezza costante?                                                                                                                        | sì | no |
| <b>Per Muting parallelo con 2 sensori</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |    |
| ● Se sono impiegate delle fotocellule, il punto d'incrocio di entrambi i raggi di MS2 e MS3 cade dietro il campo di rilevamento nella zona pericolosa in modo tale che una persona, per introdursi, debba interrompere il campo di rilevamento prima di raggiungere il punto d'incrocio?                     | sì | no |

### Per Muting parallelo con 4 sensori

- |                                                                                                                                                                                                                                          |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| ● È possibile ad una persona senza attrezzi ausiliari, ad es. con la scarpa o in altro modo, attivare contemporaneamente MS2 e MS3 risp. MS1 e MS4 e quindi abilitare il funzionamento di Muting?                                        | sì | no |
| ● È impedito che, durante il funzionamento di Muting, persone vicine al veicolo di trasporto possano introdursi nella zona pericolosa senza che venga interrotto il movimento pericoloso?                                                | sì | no |
| ● È impedito, ad es. mediante porte basculanti o pedane sorvegliate vicino alla linea di trasporto, che persone possano restare incastrate tra il veicolo di trasporto e l'apertura di passaggio?                                        | sì | no |
| ● Il segnalatore luminoso di Muting è collocato visibile nei tratti di linea d'ingresso e d'uscita e il personale addetto all'impianto è informato del fatto che l'effetto di protezione è soppresso durante il funzionamento di Muting? | sì | no |
| ● È esposta ben visibile una targa di avvertimento, atta ad informare che con il segnalatore luminoso di Muting acceso l'effetto di protezione è soppresso?                                                                              | sì | no |
| ● La limitazione temporale del funzionamento di Muting è attiva (limitazione a 10 minuti)?                                                                                                                                               | sì | no |