

COMPACT*plus-i*

Barriere ottiche di sicurezza –
con pacchetto
funzioni "Iniziazione"



Note sul manuale di istruzioni

Le presenti istruzioni riportano informazioni relative all'uso corretto delle barriere ottiche di sicurezza COMPACT*plus-i*, in accordo alle relative applicazioni. Le istruzioni sono parte integrante della fornitura.



Bisogna attenersi rigorosamente a tutte le indicazioni delle istruzioni per il collegamento e per l'uso e in particolare alle indicazioni di sicurezza

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

Queste istruzioni di collegamento e operative devono essere conservate accuratamente. Devono restare a disposizione per l'intera durata d'impiego del COMPACT*plus-i*.

Richiami a informazioni importanti sono contrassegnati con il simbolo .

Leuze electronic GmbH + Co. KG non risponde per danni provocati da un uso non appropriato dei prodotti. L'acquisizione di queste istruzioni costituisce parte della conoscenza richiesta per un uso appropriato dell'apparecchiatura.

© È vietata la riproduzione, completa o parziale, di questo manuale se non dietro espressa autorizzazione della

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen - Teck / Germania
Telefono +49 (0) 7021 / 573-0
Fax +49 (0) 7021 / 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

1	Generalità.....	7
1.1	Certificazioni.....	8
1.2	Simboli e termini.....	8
1.3	Scelta del COMPACT <i>plus-i</i>	11
1.3.1	Scelta delle barriere ottiche di sicurezza – Modello base/Host.....	11
1.3.2	Scelta delle barriere ottiche di sicurezza – Guest.....	12
1.3.3	Esempi di selezione.....	13
2	Sicurezza.....	15
2.1	Uso conforme ed uso non conforme prevedibile.....	15
2.1.1	Uso conforme.....	15
2.1.2	Uso non conforme prevedibile.....	16
2.2	Personale abilitato.....	17
2.3	Responsabilità per la sicurezza.....	17
2.4	Esclusione della responsabilità.....	17
2.5	Avvertimenti di sicurezza per il pacchetto di funzioni "Iniziazione".....	18
3	Struttura di sistema ed esempi applicativi.....	19
3.1	Il dispositivo di protezione optoelettronico.....	19
3.2	Opzione di collegamento in cascata.....	20
3.3	Esempi applicativi.....	21
3.3.1	Pressa idraulica.....	21
3.3.2	Tavola a ciclo sequenziale.....	22
4	Pacchetto di funzioni "Iniziazione".....	23
4.1	Funzioni dell'emettitore parametrizzabili.....	23
4.1.1	Canale di trasmissione.....	23
4.2	Funzioni del ricevitore, parametrizzabili con interruttori o SafetyLab.....	23
4.2.1	Canale di trasmissione.....	24
4.2.2	Blocco avvio/riavvio.....	24
4.2.3	Controllo contattori (EDM).....	25
4.2.4	Modalità a interruzione singola.....	26
4.2.5	Modalità a interruzione doppia.....	28
4.2.6	Selezione esterna della modalità operativa.....	29
4.2.7	Funzione di attivazione del comando sequenziale – Cycle Start Control (CSC).....	29
4.3	Funzioni del ricevitore, parametrizzabili con SafetyLab.....	30
4.3.1	Controllo temporale per il comando sequenziale.....	30
4.3.2	Combinazione di controllo sequenziale e funzione di bypass.....	30
4.4	Ulteriori funzioni impostabili con SafetyLab.....	30

5	Elementi di visualizzazione.....	32
5.1	Display di stato per l'emettitore CPT.....	32
5.2	Display di stato per il ricevitore.....	33
5.2.1	Display a 7 segmenti.....	33
5.2.2	Indicatori LED.....	34
6	Montaggio.....	35
6.1	Distanze minime e posizioni dei componenti.....	35
6.1.1	Distanza di sicurezza con accesso in direzione normale al campo di rilevamento.....	35
6.1.2	Punto d'intervento alla fine del campo di rilevamento.....	38
6.1.3	Distanza minima da superfici riflettenti.....	40
6.2	Istruzioni di montaggio.....	41
6.3	Fissaggio meccanico.....	41
6.3.1	Fissaggio standard.....	42
6.3.2	Opzione: supporti di fissaggio orientabili antivibrazione.....	42
7	Collegamento elettrico.....	43
7.1	Interfaccia locale del ricevitore.....	45
7.1.1	Presca locale.....	45
7.2	Standard: interfaccia verso la macchina/T1, passacavo a vite MG M20x1.5.....	47
7.2.1	Interfaccia dell'emettitore/T1.....	47
7.2.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T1.....	48
7.3	Opzione: interfaccia verso la macchina/T2, connettore Hirschmann M26 a 11-poli+FE.....	51
7.3.1	Interfaccia dell'emettitore/T2.....	51
7.3.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T2.....	52
7.4	Opzione: interfaccia verso la macchina /T3, connettore MIN-Series.....	54
7.4.1	Interfaccia dell'emettitore/T3.....	54
7.4.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T3.....	55
7.5	Option: Maschinen-Interface /T4, connettore M12.....	57
7.5.1	Interfaccia emettitore /T4.....	57
7.5.2	Interfaccia verso la macchina ricevitore /T4.....	58
7.6	Opzione: interfaccia verso la macchina/R1, passacavo a vite MG M25x1.5.....	58
7.6.1	Interfaccia dell'emettitore/T1.....	58
7.6.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R1.....	58
7.7	Opzione: interfaccia verso la macchina/R2, connettore Hirschmann M26 a 11-poli+FE.....	64
7.7.1	Interfaccia dell'emettitore/T2.....	64
7.7.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R2.....	64
7.8	Opzione: connettore MIN-Series per l'interfaccia verso la macchina/R3.....	67
7.8.1	Interfaccia dell'emettitore/T3.....	67
7.8.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R3.....	67

7.9	Opzione: interfaccia verso la macchina/A1, AS-i Safety at Work.....	70
7.9.1	Interfaccia dell'emettitore/AP	70
7.9.2	Interfaccia verso la macchina del ricevitore/A1	71
7.9.3	Messa in servizio di COMPACT <i>plus</i> /AS-i, interfaccia verso il master AS-i.....	74
7.9.4	Manutenzione di COMPACT <i>plus</i> /AS-i, interfaccia verso il master AS-i.....	75
8	Parametrizzazione.....	77
8.1	Stato di fornitura.....	77
8.2	Parametrizzazione dell'emettitore	77
8.3	Parametrizzazione del ricevitore	78
8.3.1	S1 – Controllo contattori (EDM)	80
8.3.2	S2 – Canale di trasmissione	80
8.3.3	S3 – Blocco avvio/riavvio	80
8.3.4	S4/S5 – Modalità operativa	81
8.3.5	S6 – Funzione di attivazione del comando sequenziale - Cycle Start Control (CSC).....	81
9	Messa in servizio.....	82
9.1	Inserzione.....	82
9.1.1	Sequenza di segnalazioni sull'emettitore CPT	82
9.1.2	Sequenza di visualizzazione per il ricevitore CPR-i	83
9.2	Allineamento di emettitore e ricevitore	85
9.2.1	Allineamento con il display a 7 segmenti del ricevitore.....	85
9.2.2	Ottimizzazione dell'allineamento ruotando l'emettitore e il ricevitore	87
10	Controlli e verifiche.....	88
10.1	Verifiche precedenti alla prima messa in servizio	88
10.2	Verifiche regolari	88
10.3	Verifica giornaliera con la barra di controllo	88
10.4	Pulizia delle lastre frontali	90
11	Diagnostica degli errori.....	91
11.1	Che fare in caso d'errore?.....	91
11.2	Diagnostica tramite display a 7 segmenti.....	91
11.2.1	Diagnostica dell'emettitore CPT	91
11.2.2	Diagnostica del ricevitore	91
11.3	AutoReset	93
11.4	Mantenimento della parametrizzazione con la sostituzione del ricevitore	94

12	Dati tecnici.....	95
12.1	Dati generali.....	95
12.1.1	Dati dei raggi/del campo di rilevamento.....	95
12.1.2	Dati tecnici rilevanti per la sicurezza.....	95
12.1.3	Dati di sistema	96
12.1.4	Interfaccia locale del ricevitore, segnali di informazione e di comando	97
12.1.5	Interfaccia del ricevitore verso la macchina, segnali di informazione e di comando.....	97
12.1.6	Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a transistor relative alla sicurezza	98
12.1.7	Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza	99
12.1.8	Interfaccia del ricevitore verso la macchina, AS-i Safety at Work.....	101
12.2	Dimensioni, pesi, tempi di risposta	102
12.2.1	Barriere ottiche di sicurezza, modello base/host, con uscite a transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i	102
12.2.2	Serie costruttive COMPACT Guest.....	103
12.2.3	Dimensioni del supporto di fissaggio angolare standard	105
12.2.4	Dimensioni del supporto di fissaggio orientabile.....	105
13	Appendice.....	106
13.1	Fornitura del COMPACT <i>plus-i</i>	106
13.2	Accessori	106
13.3	Checklist	108
13.3.1	Ckecklist per la protezione di punti pericolosi	108
13.3.2	Checklist supplementare per la protezione di punti pericolosi con comando sequenziale	110
13.4	Dichiarazione di conformità CE	111

1 Generalità

Le barriere ottiche di sicurezza COMPACT*plus*, le griglie ottiche di protezione a più raggi ed i transceiver di sicurezza sono dispositivi optoelettronici attivi di sicurezza Tipo 4 **Active Opto-electronic Protective Devices (AOPD)** secondo IEC/EN 61496-1 e IEC/prEN 61496-2.

COMPACT*plus* rappresenta un ampliamento della comprovata serie costruttiva COMPACT con la quale è compatibile 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" anche 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 passacavi a vite. Opzionalmente si può fornire il ricevitore p.es. con uscite a relè o con collegamento a un bus di sicurezza.

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

Pacchetti di funzioni disponibili:

COMPACT*plus-m*

Barriere ottiche di sicurezza, griglie ottiche di protezione a più raggi e transceiver con il pacchetto di funzioni "Muting", per escludere temporaneamente in modo appropriato il dispositivo di protezione, ad esempio in caso di trasporto di materiale attraverso il campo di rilevamento.

COMPACT*plus-b*

Barriere ottiche di sicurezza con il pacchetto di funzioni "Blanking" con funzioni supplementari come ad es. "Esclusione fissa e/o flottante di raggi", e "Risoluzione ridotta" per il campo di rilevamento.

COMPACT*plus-i*

Barriere ottiche di sicurezza con il pacchetto di funzioni "Iniziazione" per poter non solo proteggere con il dispositivo di protezione ma anche controllare in piena sicurezza la produzione della macchina.

1.1 Certificazioni

Azienda



Leuze electronic GmbH & Co. KG in D-73277 Owen - Teck Germania, dispone di un sistema certificato per il controllo della qualità in accordo ad ISO 9001.

Prodotti



Le barriere ottiche di sicurezza COMPACT*plus*, le griglie ottiche di protezione a più raggi e i transceivers sono dispositivi sviluppati e costruiti nel rispetto delle direttive e delle norme europee.

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

1.2 Simboli e termini

Simboli utilizzati:

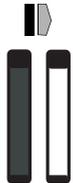
	Avvertimento, segnala possibili pericoli Pregasi prestare particolare attenzione a questi avvertimenti!
	Avviso di richiamo a importanti informazioni.
	Avviso, anche di accortezza operativa, per informare su particolarità o per descrivere operazioni di regolazione.
	Simboli per l'emettitore CPT COMPACT <i>plus</i> Simbolo di emettitore in genere Emettitore non attivo Emettitore attivo

Tabella 1.2-1: Simboli

	<p>Simboli per il ricevitore CPR COMPACTplus sopra: Simbolo di ricevitore in genere sotto da sinistra verso destra: Ricevitore campo di rilevamento attivo non libero, uscite in stato OFF Campo di rilevamento del ricevitore attivo libero, uscite in stato ON Ricevitore: campo di rilevamento attivo non libero, uscite ancora in stato ON (parametrizzabile, con PC e SafetyLab ad es. durante la e procedura di Muting) Campo di rilevamento del ricevitore attivo libero, uscite in stato OFF</p>
	<p>Uscita segnale Ingresso segnale Ingresso e/o uscita segnale</p>

Tabella 1.2-1: Simboli

Termini utilizzati:

AOPD	Dispositivo di protezione optoelettronico (A ctive O pto- e lectronic P rotective D evice)
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.
Blocco avvio/riavvio	Impedisce l'avvio automatico dopo l'inserimento della tensione di alimentazione, dopo l'ingresso nel campo protettivo o dopo l'attivazione del circuito esterno di sicurezza
Bypass	Interruzione limitata nel tempo, finalizzata all'applicazione, della funzione di sicurezza del campo di rilevamento durante un ciclo lavorativo "non pericoloso" della macchina.
Clear	Azzeramento di ciclo: azzeramento dopo il completamento di un ciclo indotto da un segnale della macchina
Controllo contattori (EDM)	La funzione EDM controlla i contatti N.C. di contattori e e relè o valvole a guida forzata inseriti a valle
CP-i	COMPACTplus con pacchetto funzioni di "Iniziazione"
CPR-i	Ricevitore COMPACTplus con pacchetto funzioni di "Iniziazione"
CPT	Emettitore COMPACTplus
CSC	C ycle S tart C ontrol, un segnale di abilitazione di ciclo opzionale (ad esempio con abilitazione dopo il corretto posizionamento di un componente della macchina)
EDM	Controllo contattori (E xternal D evice M onitoring)
Modalità di esercizio	modalità solo controllo, modalità singola o modalità doppia di interruzione

Tabella 1.2-2: Termini

MultiScan	MultiScan: i raggi devono essere interrotti in più scansioni successive, prima che il ricevitore intervenga a disinserire. MultiScan influenza il tempo di reazione dell'AOPD!
OSSD1, OSSD2	Uscita di comando di sicurezza. Output Signal Switching Device
P0	Display a 7 segmenti del ricevitore, modalità operativa "solo controllo"
P1	Display a 7 segmenti del ricevitore, modalità operativa "interruzione singola"
P2	Display a 7 segmenti del ricevitore, modalità operativa "interruzione doppia"
RES	Blocco avvio/riavvio
SafetyKey	Componenti aggiuntivi per procedure di apprendimento nonché per funzioni della MagnetKey (solo per barriere fotoelettriche)
SafetyLab	Software di diagnostica e di parametrizzazione (opzione)
Scan	Tutti i raggi, ad iniziare dal raggio di sincronizzazione, sono inviati in sequenza e ciclicamente dall'emettitore.
Tempo di risposta dell'AOPD	Tempo intercorrente tra l'intrusione nel campo di rilevamento attivo dell'AOPD e l'effettiva disinserzione delle uscite OSSD.
WE	Impostazione di fabbrica (valore del parametro alla fornitura di fabbrica, modificabile con interruttori o SafetyLab)

Tabella 1.2-2: Termini

1.3 Scelta del COMPACT*plus*-i

1.3.1 Scelta delle barriere ottiche di sicurezza – Modello base/Host

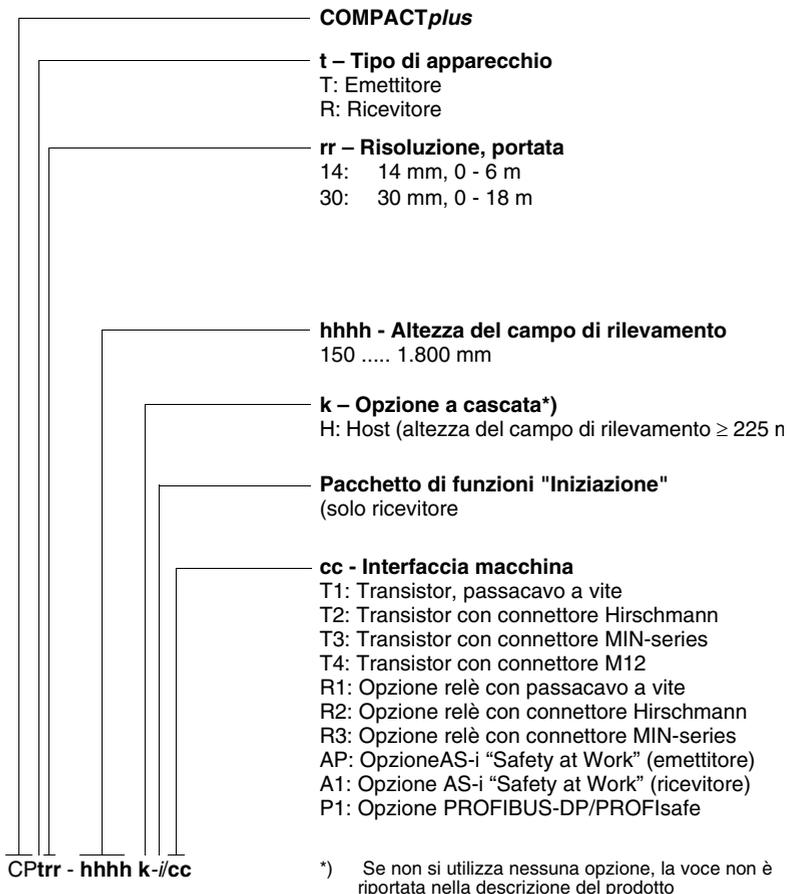


Fig. 1.3-1: Barriere ottiche di sicurezza COMPACT*plus*-i

1.3.2 Scelta delle barriere ottiche di sicurezza – Guest

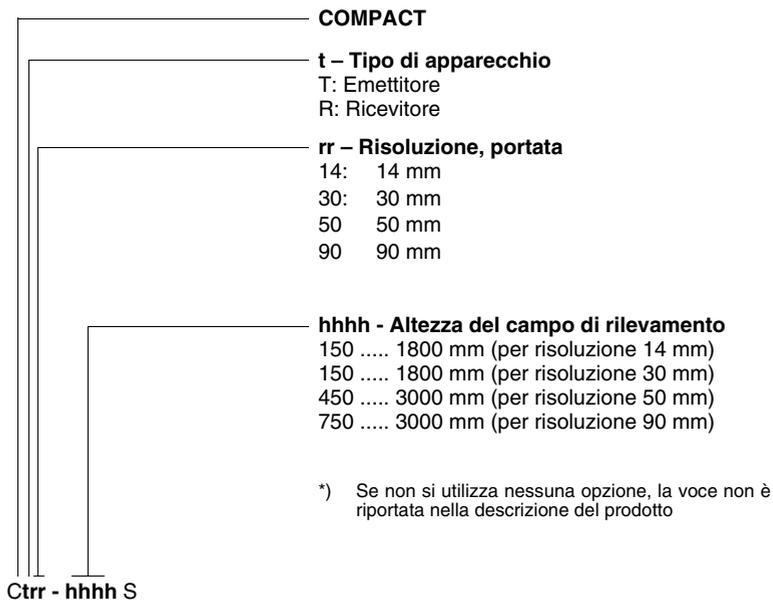


Fig. 1.3-2: Nomenclatura COMPACT Guests

1.3.3 Esempi di selezione

Barriere ottiche di sicurezza COMPACT*plus*-i senza opzioni

CPT14-900/T1		CPR14-900-i/T1	
COMPACT <i>plus</i>	Barriera ottica di sicurezza	COMPACT <i>plus</i> -i	Barriera ottica di sicurezza
Tipo di apparecchio:	Emittitore	Tipo di apparecchio:	Ricevitore
Risoluzione fisica:	14 mm	Risoluzione fisica:	14 mm
Portata:	0 -6 m	Portata:	0 -6 m
Altezza del campo di rilevamento:	900 mm	Altezza del campo di rilevamento:	900 mm
		Pacchetto di funzioni:	Iniziazione
		Uscita di sicurezza:	2 OSSD uscite a transistor
Tecnica di collegamento interfaccia/emittitore:	passacavo a vite	Tecnica di collegamento interfaccia/macchina:	passacavo a vite

Tabella 1.3-1: Esempio 1, scelta della barriera ottica di sicurezza CP-i

Barriera fotoelettrica di sicurezza COMPACT*plus*-i con l'opzione interfaccia AS-i

CPT30-1050/AP		CPR30-1050-i/A1	
COMPACT <i>plus</i>	Barriera ottica di sicurezza	COMPACT <i>plus</i> -i	Barriera ottica di sicurezza
Tipo di apparecchio:	Emittitore	Tipo di apparecchio:	Ricevitore
Risoluzione fisica:	30 mm	Risoluzione fisica:	30 mm
Portata:	0 -18 m	Portata:	0 -18 m
Altezza del campo di rilevamento:	1.050 mm	Altezza del campo di rilevamento:	1.050 mm
		Pacchetto di funzioni:	Iniziazione
		Opzione uscita di sicurezza:	AS-i "Safety at Work"
Tecnica di collegamento interfaccia/emittitore:	M12, a 5-poli	Tecnica di collegamento interfaccia/macchina:	M12, a 5-poli

Tabella 1.3-2: Esempio 2, scelta della barriera ottica di sicurezza CP-i

Barriera fotoelettrica di sicurezza COMPACT*plus*-i nella combinazione Host/Guest con l'opzione uscita a relè

 CPT14-1200H/T1		 CPR14-1200H-i/R1	
COMPACT <i>plus</i>	Barriera ottica di sicurezza	COMPACT <i>plus-i</i>	Barriera ottica di sicurezza
Tipo di apparecchio:	Emittitore	Tipo di apparecchio:	Ricevitore
Risoluzione fisica:	14 mm	Risoluzione fisica:	14 mm
Portata:	0 - 6 m	Portata:	0 - 6 m
Altezza del campo di rilevamento:	1.200 mm	Altezza del campo di rilevamento:	1.200 mm
Tipo di modello:	Emittitore, Host	Tipo di modello:	Ricevitore, Host
		Pacchetto di funzioni:	Iniziazione
		Uscita di sicurezza:	2 uscite a transistor OSSD
Tecnica di collegamento interfaccia dell'emittitore:	passacavo a vite	Tecnica di collegamento sull'interfaccia verso la macchina:	passacavo a vite
Tecnica di collegamento per emittitore, guest:	Presca M12, a 8-poli	Tecnica di collegamento sul ricevitore, guest:	Presca M12, a 8-poli
 CT50-450S		 CR50-450S	
COMPACT	Barriera ottica di sicurezza	COMPACT	Barriera ottica di sicurezza
Tipo di apparecchio:	Emittitore	Tipo di apparecchio:	Ricevitore
Risoluzione fisica:	50 mm	Risoluzione fisica:	50 mm
Portata:	0 - 18 m*)	Portata:	0 - 18 m*)
Altezza del campo di rilevamento:	450 mm	Altezza del campo di rilevamento:	450 mm
Tipo di modello:	Emittitore, guest	Tipo di modello:	Ricevitore, guest
Tecnica di collegamento per emittitore, host:	Cavo di collegamento da 250 mm con connettore M12, 8-poli	Tecnica di collegamento sul ricevitore, host:	Cavo di collegamento da 250 mm con connettore M12, 8-poli

*) La portata potrebbe risultare limitata dal range di portata dell'host

Tabella 1.3-3: Esempio 3, scelta della barriera ottica di sicurezza CP-*i*

2 Sicurezza

Prima di utilizzare il sensore di sicurezza è necessario eseguire una valutazione dei rischi secondo le norme valide (ad esempio EN ISO 1411, EN ISO 12100-1, ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061). Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del sensore di sicurezza (vedi tabella 2.1-1). Per il montaggio, il funzionamento ed i controlli è necessario rispettare il documento «COMPACTplus-i, barriere fotoelettriche di sicurezza, pacchetto di funzioni «Comando sequenziale»» nonché tutte le norme, disposizioni, regole e direttive nazionali ed internazionali pertinenti. I documenti pertinenti acclusi devono essere rispettati, stampati e consegnati al personale interessato.

Prima di lavorare con il sensore di sicurezza è necessario leggere completamente e rispettare i documenti relativi all'attività da svolgere.

Per la messa in servizio, i controlli tecnici e l'uso dei sensori di sicurezza valgono in particolare le seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva sulla Bassa Tensione 2006/95/CE
- Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/ CE
- Direttiva sull'uso di mezzi di lavoro 89/655/CEE con integrazione 95/63 CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Norme di sicurezza
- Norme antinfortunistiche e regole di sicurezza
- Betriebssicherheitsverordnung (Direttiva sulla sicurezza nelle aziende) e Arbeitsschutzgesetz (Legge di tutela del lavoro)
- Gerätesicherheitsgesetz (Legge sulla sicurezza delle apparecchiature e dei prodotti)



Avviso!

Anche le autorità locali (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro, OSHA) sono a disposizione per fornire informazioni in merito alla tecnica di sicurezza.

2.1 Uso conforme ed uso non conforme prevedibile



Avvertimento!

La macchina in funzione può causare gravi lesioni!

Si assicuri che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato spento e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

2.1.1 Uso conforme

Il sensore di sicurezza deve essere utilizzato solo dopo essere stato selezionato secondo le istruzioni, regole, norme e disposizioni valide di volta in volta in materia di tutela e sicurezza sul lavoro ed essere stato montato sulla macchina, collegato, messo in funzione e verificato da una persona abilitata.

Al momento della selezione del sensore di sicurezza è necessario accertare che la sua efficienza in materia di sicurezza sia superiore o uguale al Performance Level (Livello di Prestazioni) PL_r richiesto, determinato nella valutazione del rischio.

La seguente tabella mostra le grandezze caratteristiche tecniche di sicurezza della barriera fotoelettrica di sicurezza COMPACT*plus-i*.

Tipo secondo IEC/EN 61496	Tipo 4
SIL secondo IEC 61508	SIL 3
SILCL secondo IEC/EN 62061	SILCL 3
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1: 2008	PL e
Categoria secondo ISO 13849	Cat. 4
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _d) fino ad un'altezza del campo protetto di 900 mm, tutte le risoluzioni fino ad un'altezza del campo protetto di 1800 mm, tutte le risoluzioni fino ad un'altezza del campo protetto di 3000 mm, tutte le risoluzioni	2,26 x 10 ⁻⁸ 1/h 2,67 x 10 ⁻⁸ 1/h su richiesta
Durata di utilizzo (T _M)	20 anni
Numero di cicli fino al guasto «pericoloso» del 10 % dei componenti (B _{10d}) Versione /R con uscita a relè, CC13 (5 A, 24 V, carico induttivo) Versione /R con uscita a relè, CA15 (3 A, 230 V, carico induttivo)	630.000 1.480.000

Tabella 2.1-1: Grandezze caratteristiche tecniche di sicurezza della barriera fotoelettrica di sicurezza COMPACT*plus-i*

- Il sensore di sicurezza serve per la protezione di persone in corrispondenza degli accessi o dei punti pericolosi di macchine e impianti.
- Con montaggio verticale, il sensore di sicurezza riconosce l'intrusione di dita e mani nei punti pericolosi o di un corpo agli accessi.
- Il sensore di sicurezza riconosce solamente le persone che accedono all'area pericolosa e non rileva l'eventuale presenza di persone all'interno di questa. Per questa ragione una funzione di blocco avvio/riavvio è indispensabile.
- Con montaggio orizzontale, il sensore di sicurezza riconosce le persone che si trovano all'interno dell'area pericolosa (rilevamento della presenza).
- La struttura del sensore di sicurezza non deve essere modificata. La funzione di protezione non può essere più garantita in caso di modifiche apportate al sensore di sicurezza. In caso di modifiche al sensore di sicurezza decadono inoltre tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore del sensore di sicurezza.
- Il sensore di sicurezza deve essere controllato regolarmente dal personale abilitato.
- Il sensore di sicurezza deve essere sostituito dopo un periodo massimo di 20 anni. Le riparazioni o la sostituzione di pezzi soggetti a usura non prolungano la durata di utilizzo.

2.1.2 Uso non conforme prevedibile

In linea generale, il sensore di sicurezza non è adatto come dispositivo di protezione in caso di:

- Pericolo per l'espulsione di oggetti o lo schizzare fuori di liquidi bollenti o pericolosi dall'area pericolosa
- Applicazioni in atmosfera esplosiva o facilmente infiammabile

2.2 Personale abilitato

Condizioni preliminari per personale abilitato:

- Dispone di una formazione tecnica idonea.
- Conosce le regole e le prescrizioni sulla protezione del lavoro, sicurezza sul lavoro e tecnica di sicurezza ed è in grado di valutare la sicurezza della macchina.
- Conosce le istruzioni del sensore di sicurezza e della macchina.
- È stato addestrato dal responsabile nel montaggio e nell'uso della macchina e del sensore di sicurezza.

2.3 Responsabilità per la sicurezza

Il costruttore e l'operatore della macchina devono assicurare che la macchina ed il sensore di sicurezza implementato funzionino correttamente e che tutte le persone interessate siano informate ed addestrate sufficientemente.

Il tipo ed il contenuto delle informazioni trasmesse non devono poter portare ad azioni di utenti dubbie per la sicurezza.

Il costruttore della macchina è responsabile di quanto segue:

- Costruzione sicura della macchina
- Implementazione sicura del sensore di sicurezza
- Trasmissione di tutte le informazioni necessarie all'operatore
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla messa in servizio sicura della macchina

L'operatore della macchina è responsabile di quanto segue:

- Addestramento del personale di servizio
- Mantenimento del funzionamento sicuro della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla protezione del lavoro e la sicurezza sul lavoro
- Controllo regolare a cura di personale abilitato

2.4 Esclusione della responsabilità

La Leuze electronic GmbH + Co. KG declina qualsiasi responsabilità nei seguenti casi:

- Il sensore di sicurezza non viene utilizzato in modo conforme.
- Le norme di sicurezza non vengono rispettate.
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Il corretto funzionamento non viene controllato (vedi capitolo 10).
- Vengono apportate modifiche (ad es. costruttive) al sensore di sicurezza.

2.5 Avvertimenti di sicurezza per il pacchetto di funzioni "Iniziazione"

Per l'utilizzo di dispositivi di protezione vanno applicati particolari misure precauzionali. Non deve ad esempio essere possibile passare dietro il dispositivo di protezione sul lato esposto verso il punto pericoloso. La conseguenza sarebbe infatti l'attivazione automatica del movimento pericoloso nel momento stesso in cui si attraversa il campo di rilevamento. Si devono pertanto proteggere solo sezioni, in modo tale da impedire che una persona possa interamente attraversare il campo di rilevamento. Tutti gli altri accessi al punto pericoloso devono essere dotate di recinzioni di protezione o dispositivi di protezione addizionali.

Informazioni dettagliate sono riportate nella norma EN ISO 12100-2 alla voce 5.2.5.3, dispositivi attivi di protezione optoelettronici. Le norme europee per le presse meccaniche, EN 692, e per le presse idrauliche, EN 693, prevedono per i dispositivi attivi di protezione optoelettronici i seguenti requisiti:

- La risoluzione dell'AOPD non deve superare i 30 mm.
- Si richiede lo standard di sicurezza massimo, in accordo alla norma ISO 13849.

Per impedire il passaggio dietro il campo di rilevamento, vanno rispettati i seguenti requisiti:

- altezza minima della tavola di lavoro – 750 mm
- alzata massima – 600 mm
- profondità massima della tavola della pressa – 1000 mm

Se non si ottengono tali valori, si devono aggiungere altre contromisure, ad es. un dispositivo di controllo del vano interno della pressa.

Le norme richiedono pertanto che si rispettino

- una distanza massima tra il campo di rilevamento e la tavola della pressa di 75 mm.

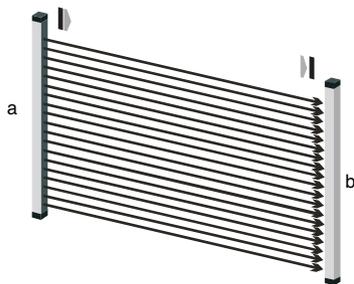
Se la distanza di sicurezza, calcolata sulla scorta di quanto indicato nel capitolo 6.1, implica una distanza maggiore, va aggiunto un ulteriore dispositivo di protezione che impedisca il passaggio dal retro, come ad es. una combinazione host/guest o barriere meccaniche. Se le barriere meccaniche sono amovibili, devono essere integrate elettricamente nel circuito di sicurezza.

3 Struttura di sistema ed esempi applicativi

3.1 Il dispositivo di protezione optoelettronico

Funzionamento

COMPACT*plus-i* è costituito da un emettitore e da un ricevitore. 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, formando di conseguenza un campo di rilevamento. La sincronizzazione tra emettitore e ricevitore avviene per via ottica.



a = Emettitore
b = Ricevitore

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

Il ricevitore 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 operatività, attendere un primo momento dopo un'interruzione di raggi 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.

Se MultiScan-Mode è attivo, l'effetto è dipendente dalla scansione, cioè il ricevitore commuta nello stato OFF, indipendentemente da quale dei raggi sia interessato, non appena un determinato numero di scansioni successive (Hx) risulta interrotto.

Tale fattore MultiScan viene visualizzato brevemente dopo l'inserzione, all'avviamento, sul display a 7 segmenti del ricevitore (Hx). Il tempo di risposta che ne risulta viene poi indicato con tx xx, ove x xx rappresenta il tempo di risposta in millisecondi.

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 cosicché non è normalmente necessario l'impiego di una successiva interfaccia di sicurezza.

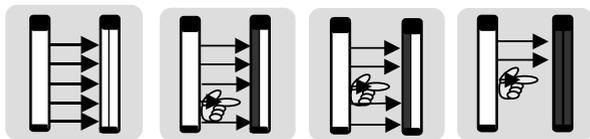


Fig. 3.1-2: Esempio: MultiScan, riferito alla scansione, fattore MultiScan $H = 3$

Nell'impostazione di fabbrica il MultiScan riferito alla scansione ha il seguente fattore MultiScan (AutoScan-Mode):

- Barriera fotoelettrica di sicurezza (8 ... 240 raggi): $H = 1$

Con SafetyLab (Kap. 13.2) i valori per il fattore MultiScan sono impostabili in modo limitato.



Attenzione!

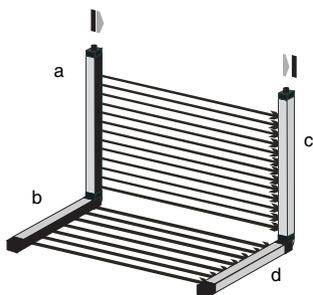
Un incremento del fattore MultiScan allunga il tempo di risposta e rende necessario un nuovo calcolo della distanza di sicurezza, come indicato nel cap. 6.1!

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 cosicché non è normalmente necessario l'impiego di una successiva interfaccia di sicurezza.

Il pacchetto di funzioni "Iniziazione" permette di scegliere tra le modalità operative "solo controllo", "interruzione singola" e "interruzione doppia". In modalità comando sequenziale, con l'attivazione del campo di rilevamento, ad es. per l'inserimento di un pezzo, si può controllare il ciclo e quindi regolarlo al meglio al ritmo operativo dell'operatore.

3.2 Opzione di collegamento in cascata

Per realizzare campi di protezione concatenati, è possibile collegare in cascata più barriere ottiche di sicurezza COMPACTplus tramite cavi dotati di connettori a innesto. Si possono combinare insieme dispositivi con diverse risoluzioni fisiche.



a = Emittitore CPT, Host
b = Emittitore CT, Guest

c = Ricevitore CPR, Host
d = Ricevitore CR, Guest

Fig. 3.2-1: Realizzazione di un sistema in cascata

Collegando in cascata più dispositivi si possono realizzare campi di protezione adiacenti, ad es. per impedire il passaggio posteriore, senza onere supplementare di comando e di collegamento. Il sistema host si fa qui carico di tutti i compiti di processore, delle visualizzazioni e delle interfacce lato ricevitore verso la macchina e gli apparecchi di comando.

Devono essere osservati i seguenti limiti:

- l'altezza del campo di rilevamento della prima barriera ottica (Host) deve essere almeno 225 mm.
- Bisogna tenere conto del fatto che la portata necessaria del sistema in cascata rientra nell'ambito della portata massima di tutti i singoli componenti.
- Il numero di raggi per tutti i componenti non deve superare 240. Il numero di raggi *n* per i singoli componenti è riportato nelle tabelle al capitolo 12.2-1 e 12.2.2.
- I cavi tra i singoli componenti sono parte integrante del Guest. La lunghezza standard è di 250 mm. Il collegamento con l'Host si realizza tramite un connettore M12.

3.3 Esempi applicativi

3.3.1 Pressa idraulica

L'allineamento riporta una barriera ottica di sicurezza COMPACT*plus-i* in combinazione host/guest per la protezione di punti pericolosi, per impedire il passaggio posteriore. In tal modo si rende possibile l'accesso ottimale, ad es. per la sostituzione di un attrezzo, nel rispetto della distanza di sicurezza prevista. L'altezza del raggio superiore si regola sulla scorta della norma EN 294, sempre non sia previsto un altro dispositivo di protezione contro l'accesso.

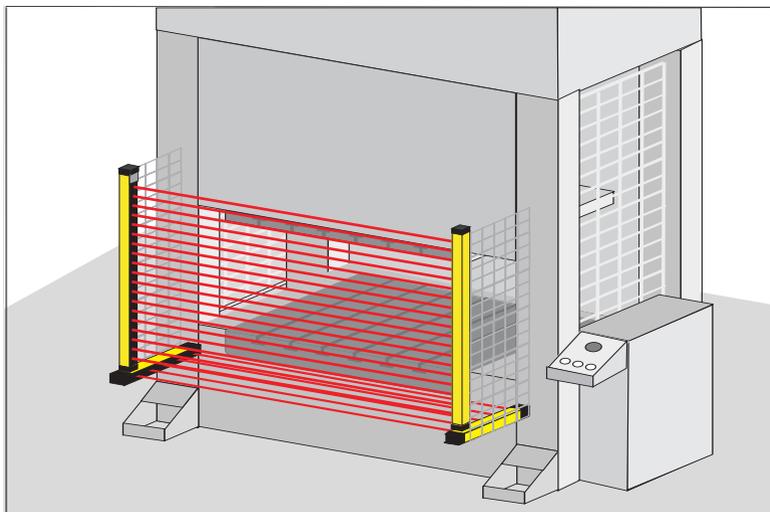


Fig. 3.3-1: Pressa idraulica in modalità solo controllo, modalità singola o modalità doppia di interruzione

3.3.2 Tavola a ciclo sequenziale

COMPACT*plus-i* risulta particolarmente adatto per il controllo di macchine che operano a ciclo sequenziale, in quanto la sequenza operativa standard non richiede alcun intervento dell'operatore per avviare il ciclo. La macchina si regola automaticamente in base al ritmo dell'operatore, senza perdite di tempo.

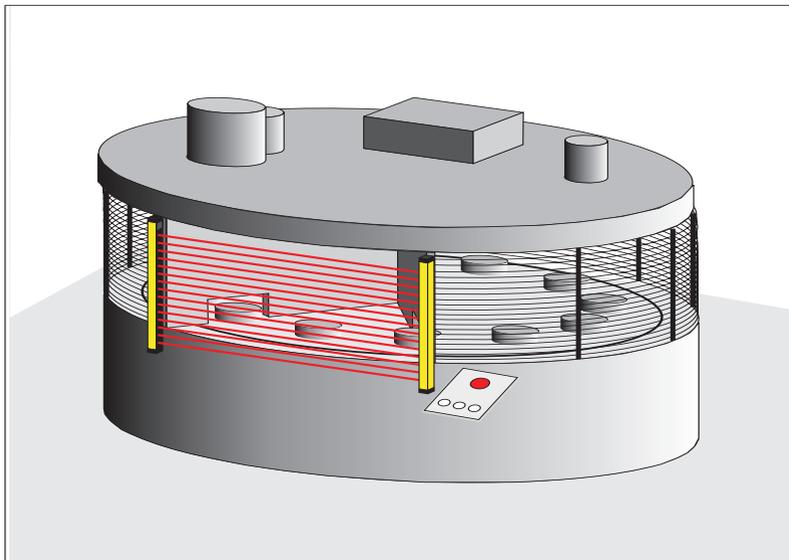


Fig. 3.3-2: Tavola a ciclo sequenziale con inserimento ed estrazione manuale

4 Pacchetto di funzioni "Iniziazione"

4.1 Funzioni dell'emettitore parametrizzabili

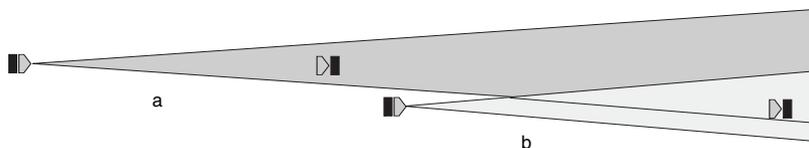
4.1.1 Canale di trasmissione

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" cosicché i raggi risultano indirizzati in senso opposto. È così esclusa l'influenza reciproca.

Un'altra possibilità di eliminare l'influenza reciproca è la commutazione di uno dei due dispositivi di protezione dal canale di trasmissione 1 al canale 2, passando così a pacchetti di impulsi codificati in modo diverso. Questa soluzione si adotta quando si hanno affiancati più 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 (WE) al canale 2 deve essere effettuata sia nell'emettitore sia nel ricevitore del dispositivo ottico di protezione interessato. Dati più precisi in merito si trovano nel capitolo 8.

4.2 Funzioni del ricevitore, parametrizzabili con interruttori o SafetyLab

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. Si faccia riferimento al manuale per l'utente di SafetyLab.



Importante

Le informazioni su ulteriori possibilità di impostazione con interruttori o su preimpostazioni specifiche del cliente si trovano eventualmente su una scheda tecnica allegata o in istruzioni per il collegamento e il funzionamento addizionali.



Attenzione!

Dopo ogni cambiamento di parametri, sia tramite interruttori che tramite PC con SafetyLab, si deve testare accuratamente il funzionamento del dispositivo di protezione ottico. Nei cap. 10 e 13 si trovano ulteriori indicazioni al riguardo.

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 deve essere commutato sul canale di trasmissione 2, anche il ricevitore deve essere commutato sul canale di trasmissione 2 (C2). Per informazioni dettagliate, si faccia riferimento al capitolo 8

4.2.2 Blocco avvio/riavvio



Attenzione!

Nello stato di fornitura del COMPACTplus la funzione "Blocco avvio/riavvio" non è attivata!

La funzione "Blocco avvio/riavvio" 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 avvio/riavvio entro una finestra temporale, il ricevitore commuta nello stato ON.

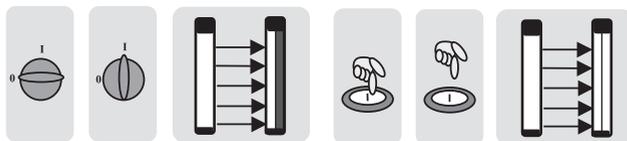


Fig. 4.2-1: Funzione "Blocco avvio/riavvio" all'inserzione della tensione di alimentazione

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

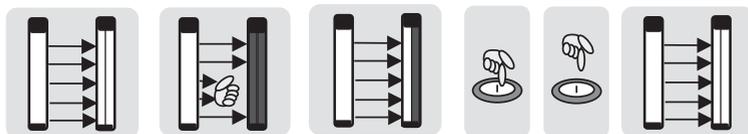


Fig. 4.2-2: Funzione "Blocco avvio/riavvio" dopo un'interruzione del campo di rilevamento

Senza la funzione "Blocco avvio/riavvio", dopo l'inserzione o il ritorno della tensione di alimentazione e dopo ogni consenso di abilitazione del campo di rilevamento le uscite del ricevitore commutano subito nello stato ON! Il funzionamento del dispositivo di protezione senza la funzione "Blocco avvio/riavvio" è consentito solo in pochi casi eccezionali e nel rispetto delle condizioni per i dispositivi di protezione con funzioni di comando secondo

EN ISO 12100-1 e EN ISO 12100-2. Ci si deve sempre assicurare che sia esclusa la possibilità di entrare nel campo o di aggirare il campo di rilevamento.

Attivazione della funzione "Blocco avvio/riavvio":

- > internamente nel ricevitore del COMPACT*plus* (vedi cap. 8.3.3)
- > o nell'interfaccia di sicurezza inserita a valle (ad es. MSI della Leuze)
- > 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 avvio/riavvio 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.

Se oltre alla funzione "Blocco avvio/riavvio" interna ne è attivata anche un'altra inserita a valle, il ricevitore con il rispettivo tasto di start consente solamente l'effettuazione di una funzione di reset.

4.2.3 Controllo contattori (EDM)



Attenzione!

Nello stato di fornitura la funzione di controllo contattori non è attivata!

La funzione "Controllo contattori" sorveglia dinamicamente i contattori, i relè o le valvole inseriti a valle del COMPACT*plus*. Presupposto per questo sono organi di manovra con contatti di feedback a guida forzata (di riposo).

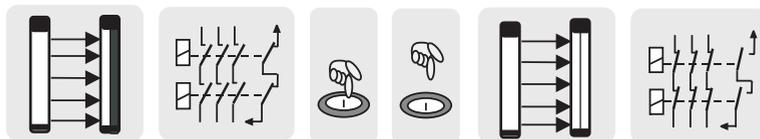


Fig. 4.2-3: Funzione "Controllo contattori", combinata nell'esempio con la funzione "Blocco avvio/riavvio"

Attivazione della funzione "Controllo contattori":

- > internamente come funzione dinamica nel ricevitore
- > o esternamente in un'eventuale interfaccia di sicurezza inserita a valle, (ad es. MSI della Leuze)
- > 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 del circuito, il circuito di feedback si apra entro 300 ms (WE) e, dopo la disinserzione delle OSSD, si richiuda entro 300 ms (WE). In caso contrario dopo un breve inserimento gli OSSD assumono nuovamente lo stato OFF. Un messaggio anomalia appare sul display a 7 segmenti e il ricevitore passa allo stato di blocco dal quale può tornare al funzionamento normale solo tramite disinserimento e reinserimento della tensione di alimentazione.

4.2.4 Modalità a interruzione singola

Se si utilizza il dispositivo di protezione ai fini di monitoraggio, vanno prese misure precauzionali particolari. Si vedano in proposito gli speciali avvertimenti di sicurezza nel cap. 2.5.

Tale modalità operativa è sempre collegata alla funzione interna di blocco avvio/riavvio, indipendentemente dall'impostazione del blocco di avvio/riavvio con l'interruttore S3 o su PC e SafetyLab. Il blocco di avvio assicura che le OSSD rimangano OFF anche dopo l'inserimento della tensione di alimentazione. Si visualizza "Blocco avvio/riavvio bloccato", il LED3 giallo (simbolo: un lucchetto, v. cap. 5.2) rimane illuminato.

Per ottenere lo stato di standby per la modalità a interruzione singola si deve premere e rilasciare il pulsante di avvio/riavvio, il LED3 lampeggia a brevi intervalli e sempre una sola volta. COMPACT*plus-i* attende in tale stato un'intrusione da parte dell'operatore di almeno 100 ms (WE) nel campo di rilevamento. Dopo l'attivazione del campo di rilevamento, le OSSD commutano nello stato ON. Il ciclo sequenziale della macchina è attivato.

Dopo lo svolgimento di un ciclo macchina, la macchina fornisce un impulso di segnale CLEAR all'ingresso di comando previsto a tal fine del ricevitore. In tal modo gli OSSD disinseriscono e la macchina si ferma. Il ciclo seguente può essere avviato tramite intervento e abilitazione del campo protetto. Se durante il ciclo macchina in corso avviene un intervento nel campo protetto, gli OSSD disinseriscono immediatamente. Prima che inizi il ciclo macchina successivo occorre il reset della funzione di blocco avvio/riavvio con il tasto Start/Restart.

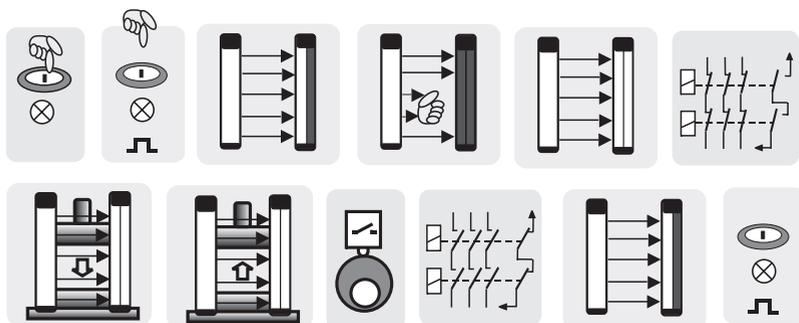


Fig. 4.2-4: Sequenza operativa con modalità a interruzione singola

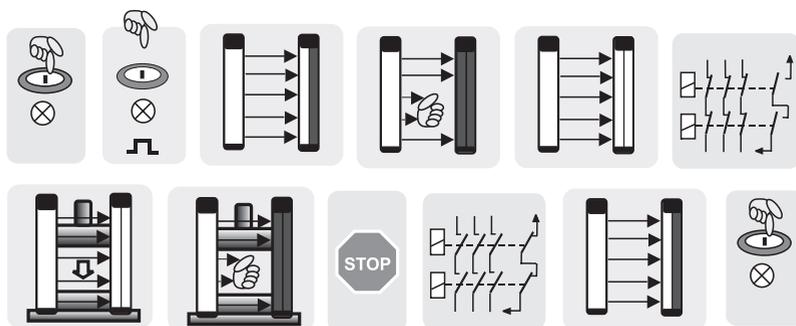
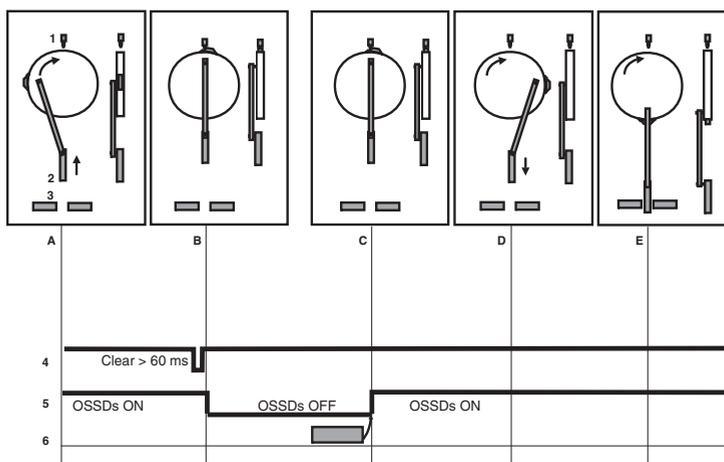


Fig. 4.2-5: Modalità a interruzione singola, ulteriore intervento durante il movimento della macchina



- A = Ciclo macchina, movimento in avanti
- B = Ciclo macchina, posizione finale superiore, segnale di clear ≥ 60 ms (WE)
Override per il contatto di riposo fino a che non chiuda nuovamente. Si attende **una** intrusione maggiore di 100 ms (WE) nel campo di rilevamento
- C = Il nuovo ciclo macchina inizia quando si esce dal campo di rilevamento.
Opzionalmente si possono collegare le OSSD con il segnale di attivazione ciclo.
- D = Ciclo macchina, movimento indietro
Un'ulteriore intrusione spegnerebbe le OSSD dopo il tempo di risposta t_{AOPD} .
- E = Senza un'ulteriore intrusione nel campo di rilevamento, lo stampo si sposta fino alla posizione finale superiore (segnale di attivazione ciclo).
- 1 = Finecorsa, azzeramento del ciclo (Clear)
- 2 = Stampo
- 3 = Matrice
- 4 = Segnale di Clear del finecorsa
- 5 = OSSD, stato
- 6 = Intrusione nel campo di rilevamento

Fig. 4.2-6: Esempio di interruzione singola con funzione di protezione, illustrazione schematica

4.2.5 Modalità a interruzione doppia

Se si utilizza il dispositivo di protezione ai fini di monitoraggio, vanno prese misure precauzionali particolari. Si vedano in proposito gli speciali avvertimenti di sicurezza nel cap. 2.5.

Tale modalità operativa è sempre collegata alla funzione interna di blocco avvio/riavvio, indipendentemente dall'impostazione del blocco di avvio/riavvio con l'interruttore S3 o su PC e SafetyLab. Il blocco di avvio assicura che le OSSD rimangano OFF anche dopo l'inserimento della tensione di alimentazione. Si visualizza "Blocco avvio/riavvio bloccato", il LED3 giallo (simbolo: un lucchetto) rimane illuminato.

Per ottenere lo stato di standby per la modalità a interruzione doppia si deve premere e rilasciare il pulsante di avvio/riavvio, il LED3 lampeggia a brevi intervalli e sempre due volte. Dopo una prima intrusione di almeno 100 ms (WE) nel campo di rilevamento, il LED lampeggia a brevi intervalli e una sola volta. COMPACT*plus*-i attende in tale stato una seconda intrusione di almeno 100 ms (WE) nel campo di rilevamento. Con la seconda attivazione del campo di rilevamento, le OSSD commutano nello stato ON. Il ciclo sequenziale della macchina è attivato. Lo svolgimento successivo è identico a quello del comando a una interruzione.

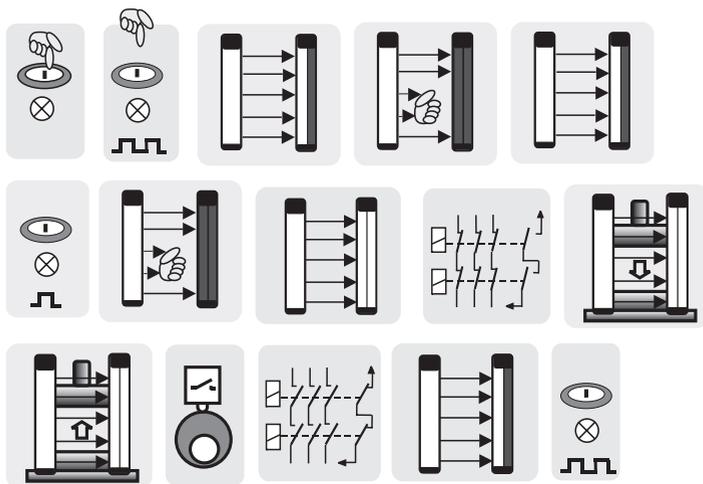
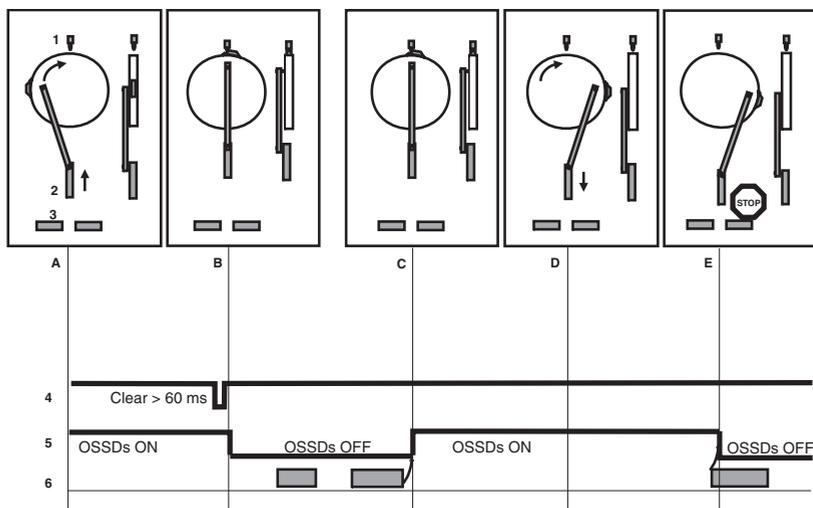


Fig. 4.2-7: Sequenza operativa on modalità a interruzione doppia



- A = Ciclo macchina, movimento in avanti
- B = Ciclo macchina, posizione finale superiore, segnale di clear ≥ 60 ms (WE)
Override per il contatto di riposo fino a che non chiuda nuovamente. Si attendono **due** intrusioni maggiori di 100 ms (WE) nel campo di rilevamento
- C = Il nuovo ciclo macchina inizia con la seconda uscita dal campo di rilevamento.
Opzionalmente si possono collegare le OSSD con il segnale di attivazione ciclo.
- D = Ciclo macchina, movimento indietro
- E = L'esempio indica un'ulteriore intrusione nel campo di rilevamento dopo le due intrusioni di controllo.
Le OSSD passano in OFF dopo il tempo di risposta t_{AOPD} .
- 1 = Finecorsa, azzeramento del ciclo (Clear)
- 2 = Stampo
- 3 = Matrice
- 4 = Segnale di Clear del finecorsa
- 5 = OSSD, stato
- 6 = Intrusioni nel campo di rilevamento

Fig. 4.2-8: Esempio di interruzione doppia con funzione di protezione, illustrazione schematica

4.2.6 Selezione esterna della modalità operativa

Si può passare alla selezione esterna della modalità operativa anche con un interruttore o via PC con SafetyLab. Pertanto è possibile selezionare esternamente le modalità operative "solo controllo", "interruzione singola" o "interruzione doppia" tramite un interruttore di selezione (interruttore a chiave) o ponticelli (v. cap. 7.1).

4.2.7 Funzione di attivazione del comando sequenziale – Cycle Start Control (CSC)

COMPACT*plus*-i dispone di un'opzione per attivare l'ultimo ciclo in base ad un segnale accessorio per l'attivazione del ciclo sequenziale. Tale segnale può, ad es., provenire da un sensore che controlla la posizione corretta di pezzi inseriti manualmente. In tal modo si proteggono attrezzi e pezzi da possibili danni. Questa funzione non è attiva nell'impostazione di fabbrica. La si può selezionare tramite interruttore o SafetyLab.

4.3 Funzioni del ricevitore, parametrizzabili con SafetyLab

4.3.1 Controllo temporale per il comando sequenziale

Un controllo temporale impedisce ulteriori intrusioni nei 30 s (WE) successivi allo stato di "standby" o dopo l'ultima intrusione di controllo nel campo di rilevamento. Il "Blocco avvio/riavvio" sia blocca allo scadere di tale tempo, il LED3 giallo si illumina a luce fissa. Si può quindi ripristinare lo stato di standby con il pulsante di avvio/riavvio.

Il controllo temporale offre una protezione contro l'attivazione indesiderata di un ciclo operativo dopo un fermo macchina prolungato. Con PC e SafetyLab si può ridurre il tempo fino al blocco.

4.3.2 Combinazione di controllo sequenziale e funzione di bypass

Se correttamente installato, il COMPACT*plus-i* offre una protezione per tutto il ciclo operativo. Se risultasse particolarmente importante, per motivi di sicurezza, la non interruzione del processo durante una certa fase operativa, ad es. al passaggio di uno stampo attraverso il materiale, in tal caso con il PC e SafetyLab si dispone di una modalità operativa accessoria, "Controllo sequenziale con funzione di bypass".

Tale ulteriore funzione di bypass permette di eliminare la protezione per la sezione "non pericolosa" del movimento operativo. Ad es. si può utilizzare la funzione bypass quando lo stampo si è avvicinato a 6 mm dal materiale e non sussistono rischi al passaggio e al ritorno dell'attrezzo. Ulteriori dettagli sul "controllo sequenziale con funzione di bypass" si trovano nel manuale d'uso di SafetyLab.

4.4 Ulteriori funzioni impostabili con SafetyLab

Il software di diagnostica e parametrizzazione SafetyLab fornibile come accessorio consente tra l'altro:

- la rappresentazione grafica della condizione del raggio e della parametrizzazione del raggio
- la rappresentazione di segnali interni ed esterni, p.es. di sensori di Muting
- posizione dei commutatori da S1 a S6
- valori interni di tensione e di corrente
- leggere dalla memoria del registratore degli eventi
- registratore dei dati per annotare l'andamento di segnali selezionati

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 Safety Lab diventano nuovamente effettive.
- O il ricevitore è ripristinato nell'impostazione di fabbrica mediante SafetyLab e password (con tutti gli interruttori in posizione L) →, quindi gli interruttori possono essere nuovamente utilizzati come descritto nel cap. 8.

Visione d'insieme delle funzioni impostabili con SafetyLab:

- definizione del sistema ottico
- campo protetto-parametrizzazione
- canale di trasmissione
- MultiScan-Mode
- visualizzazione
- avvio/ blocco riavvio
- controllo contattori
- circuito di sicurezza opzionale
- uscita segnalazione
- ulteriori tipi di Muting
- Iniziazione: modalità operativa, azzeramento di ciclo, attivazione di ciclo
- Parametri per la funzione di bypass
- Parametrizzazione per i campi di rilevamento, in alternativa al controllo sequenziale: esclusione di raggi fissa e flottante, risoluzione ridotta

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

5 Elementi di visualizzazione

5.1 Display di stato per l'emettitore CPT

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

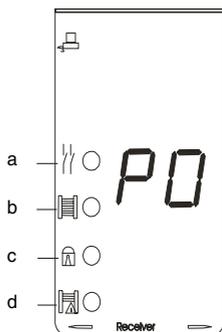
Rappresentazione dello stato attuale dell'emettitore:

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 ▶ x	F = Errore dispositivo x = Numero d'errore, visualizzato in alternanza con "F" (vedi cap. 11)

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

5.2 Display di stato per il ricevitore

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



- a = LED1, rosso/verde
- b = LED2, arancione
- c = LED3, giallo
- d = LED4, blu

Fig. 5.2-1: Display di stato per il ricevitore

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:

Display a 7 segmenti	Significato
88	Reset dell'hardware e selftest dopo nuovo avvio o all'inserzione dell'alimentazione
	Sequenza di visualizzazioni di parametri durante l'avvio, 1 s per visualizzazione
4y xx	Visualizzazione del pacchetto di funzioni (4 = iniziazione, controllo sequenziale) y xx = versione di firmware
Hx	Visualizzazione del fattore MultiScan x = numero di scansioni per ciclo di valutazione
tx xx	Tempo di risposta dell'AOPD dopo l'interruzione del campo di rilevamento attivo x xx = tempo di risposta in ms
Cx:	Visualizzazione del canale di trasmissione x = canale di trasmissione impostato (1 o 2, WE = 1)
	Visualizzazione di parametro permanente dopo l'avvio
Px	Visualizzazione modalità di esercizio x = modalità di esercizio impostata: 0 = modalità solo controllo, 1 = modalità interruzione singola, 2 = modalità interruzione doppia

Tabella 5.2-1: Display a 7 segmenti del ricevitore

Visualizzazioni di stato temporanee nel setup-mode	
1 a b  n	Visualizzazione di allineamento: ogni barra orizzontale rappresenta un raggio: 1a: primo raggio del dispositivo base/Host (raggio di sincronizzazione) an: ultimo raggio del dispositivo base/Host 1b: primo raggio del dispositivo Guest bn: ultimo raggio del dispositivo Guest Questa procedura è descritta dettagliatamente nel cap. 9.2.
Visualizzazioni temporanee di eventi in alternanza con la visualizzazione di parametro permanente, 1 s per visualizzazione	
Ux	Visualizzazione del blocco del circuito esterno di sicurezza (parametrizzabile con SafetyLab) x = Indice del circuito accessorio di sicurezza
Ex xx	Visualizzazione dello stato di "Anomalia" bloccante, resettabile dall'utente x xx numero d'errore (ad es. nessuna segnalazione dal controllo contattori, vedi cap. 11)
Fx xx	Visualizzazione di stato d'interblocco per errore del dispositivo, il ricevitore deve essere sostituito

Tabella 5.2-1: Display a 7 segmenti del ricevitore

5.2.2 Indicatori LED

LED	Colore	Significato
LED1	rosso/ verde	rosso = Uscite di sicurezza in stato OFF
		verde = Uscite di sicurezza in stato ON
		Nessuna visualizzazione = Dispositivo senza tensione di alimentazione
LED2	arancione	Modo di funzionamento con funzione RES interna nello stato OFF (LED1 rosso): ON = Campo di rilevamento libero
		Modo di funzionamento senza/con funzione RES interna nello stato ON (LED1 verde): ON = Segnalazione di raggio debole con campo di rilevamento libero attivo
LED3	giallo	ON = Blocco riavvio interno attivato
		Lampeggia 2 volte = Si attendono due intrusioni nel campo di rilevamento
		Lampeggia 1 volta = Si attende un'intrusione nel campo di rilevamento
		OFF = Blocco riavvio non attivato/non attivato
LED4	blu	OFF = Nessuna funzione speciale
		ON = Bypass (ad es. durante il ritorno), parameterizzabile con SafetyLab

Tabella 5.2-2: LED per il ricevitore

6 Montaggio

Nel presente capitolo sono riportate istruzioni basilari per l'installazione del COMPACTplus. L'effettiva efficacia protettiva è garantita solo se si rispettano le specifiche di installazione di seguito riportate: le prescrizioni di installazione si basano sulle versioni rispettivamente applicabili delle norme europee, EN 999 ed EN 294. Quando si utilizza il COMPACTplus in paesi extraeuropei vanno inoltre osservate le prescrizioni locali vigenti.

6.1 Distanze minime e posizioni dei componenti

I dispositivi ottici di protezione possono svolgere la loro funzione di protezione, se sono installati 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 seguono la norma europea per "Dispositivi optoelettronici di protezione attivi" (AOPD) IEC/prEN 61496-2.

6.1.1 Distanza di sicurezza con accesso in direzione normale al campo di rilevamento

Calcolo della distanza di sicurezza per una barriera ottica di protezione di punti pericolosi con una risoluzione effettiva di 14 - 40 mm:

La distanza di sicurezza S per la protezione di punti pericolosi 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

Se il risultato è minore di 100 mm, deve essere rispettata una distanza di almeno 100 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 = Ritardo totale in secondi;

Somma di:

tempo di risposta del dispositivo di protezione t_{AOPD} , vedi cap. 12.2
zione

t. di risp. dell'eventuale interfaccia di sicurezza $t_{Interfaccia}$, Dati tecnici interfaccia
rezza $t_{Interfaccia}$,

e del tempo di arresto della macchina $t_{Macchina}$, Dati tecnici della macchina o
macchina. misura del tempo di arresto

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

Distanza addizionale, basata sull'intrusione nell'atra pericolosa prima dell'inserimento *)

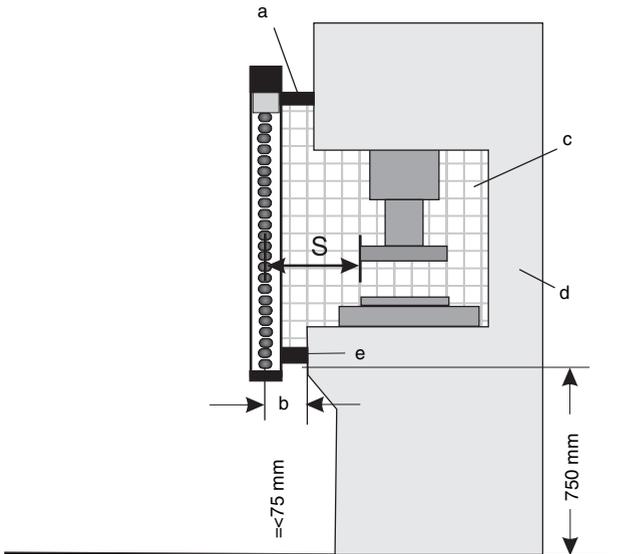
$d =$ Risoluzione dell'AOPD

*) AOPD con funzione accessoria di controllo sequenziale devono avere una risoluzione ≤ 30 mm e una distanza minima $S \geq 150$ mm.

***) Rispettare la differenza nelle norme C EN 692 e EN 693 per presse meccaniche ed idrauliche:

Distanza addizionale C con risoluzione di

14 mm	=	0 mm	
> 14 - 20 mm	=	80 mm	
> 20 - 30 mm	=	130 mm	
> 30 - 40 mm	=	240 mm	Il controllo sequenziale non è ammesso



- a = Provvedimenti contro l'accesso dall'alto
- b = Massima distanza per impedire il passaggio posteriore (tra la barriera e la macchina). Se per la distanza di sicurezza S risulta una distanza maggiore di 75 mm, devono essere messi in atto altri provvedimenti contro il passaggio posteriore.
- c = Provvedimenti contro l'accesso dai lati
- c = Provvedimenti contro l'accesso dal retro
- c = Provvedimenti contro l'accesso dal basso

Fig. 6.1-1: Distanza di sicurezza "S" per la protezione di punti pericolosi

$$S \text{ [mm]} = k \text{ [mm/s]} \times (t_{\text{AOPD}} + t_{\text{Interfaccia}} + t_{\text{Macchina}}) \text{ [s]} + C \text{ [mm]}$$

Esempio di calcolo per protezione di punti pericolosi:

Una barriera ottica di sicurezza CP14-1500 con uscita transistor output viene utilizzata per una pressa con tempo di arresto di 150 ms. Fattore MultiScan H = 1 (WE).

Velocità di avvicinamento k in prossemi- = 2000 mm/s
 metà

Tempo di arresto della macchina = 150 ms

$t_{Macchina}$

Tempo di risposta $t_{AOPD}(H = 1)$ = 35 ms

Tempo di risposta $t_{Interfaccia}$ = 20 ms

Risoluzione d dell'AOPD = 14 mm

$T = 0.150 + 0.035 + 0.020 = 0,205$ s

$S = 2000 \times 0,205 + 0 = 410$ mm

Nell'effettuare il montaggio dovete far sì che sia sicuramente esclusa qualsiasi possibilità di accedere dall'alto, dal basso, dai lati e di passare posteriormente al dispositivo di protezione.

Per evitare un accesso dal lato posteriore, la distanza tra tavolo della macchina e barriera ottica deve corrispondere al massimo a 75 mm. Si può prevenire il mancato rilevamento dell'accesso ad es. utilizzando barriere meccaniche o con una disposizione host/guest della barriera ottica di sicurezza. Se le barriere meccaniche scelte sono amovibili, devono essere integrate elettricamente nel circuito di sicurezza.

Esempio di calcolo per soluzione host/guest:

❶ V. figura 6.1-2

Presupponendo una distanza di sicurezza di 410 mm in base all'esempio di calcolo sopra riportato, la distanza tra il campo di rilevamento e la tavola della macchina non deve essere inferiore a 75 mm e pertanto si sceglie una soluzione host/guest che comprende CP14-1500H (Host) e C30-300S (Guest); in tal caso la distanza tra campo di rilevamento dell'host e il punto pericoloso, S_H , viene calcolata come di seguito indicato:

Tempo di arresto della macchina $t_{Macchina}$ = 150 ms

Tempo di risposta $t_{AOPD}(H = 1)$ = 35 ms + 4 ms (host + guest)

Tempo di risposta $t_{Interfaccia}$ = 20 ms

Risoluzione effettiva host, d_H = 14 mm

$T = 0.150 + 0.039 + 0.020 = 0,209$ s

$S_H = 2000 \times 0,209 + 0 = 418$ mm

Distanza di sicurezza host, S_H = 418 mm

Sulla scorta della risoluzione del dispositivo guest, d_G di 30 mm, la distanza di sicurezza tra il guest posto orizzontalmente e il punto pericoloso sarà:

$$\begin{aligned} \text{Risoluzione del guest } d_G &= 30 \text{ mm} \\ S_G &= 2000 \times 0,209 + 138 &= 546 \text{ mm} \end{aligned}$$

Dato che per il guest si calcola una distanza di oltre 500 mm, con una velocità di accesso $K = 1600 \text{ mm/s}$ si devono eseguire nuovi calcoli. Se il nuovo risultato è inferiore a 500 mm, si deve però rispettare almeno il valore di 500 mm:

$$S_G = 1600 \times 0.209 + 8 \times (30 - 14) = 463 \text{ mm}$$

Dato che il risultato è inferiore a 500 mm, si utilizza la distanza minima di 500 mm:

$$\text{Distanza di sicurezza Guest } S_G = 500 \text{ mm}$$

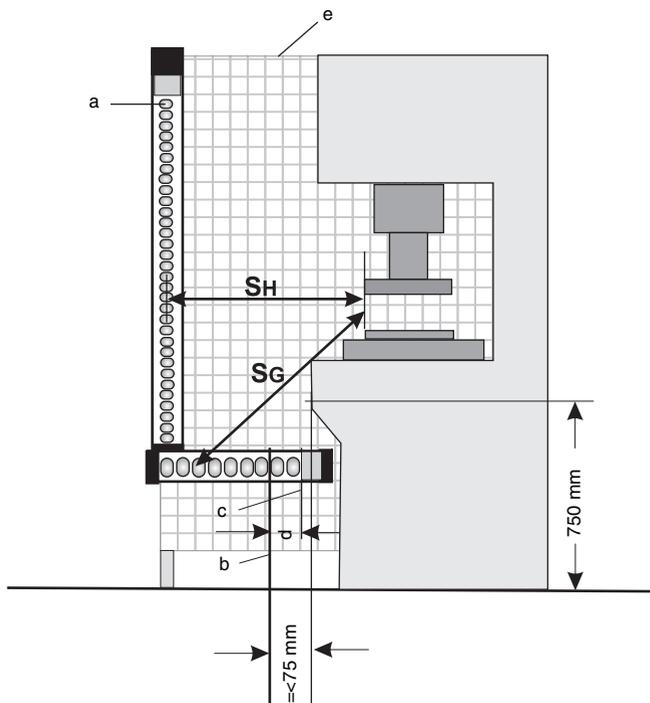
6.1.2 Punto d'intervento alla fine del campo di rilevamento

Mentre il punto d'intervento del 1° raggio (raggio di sincronizzazione) resta posizionato subito dopo il pannello di visualizzazione, il punto d'intervento alla fine del campo di rilevamento varia di posizione in funzione della risoluzione della barriera ottica.



Attenzione!

La determinazione della posizione del punto d'intervento è importante in tutti i casi di protezione dal passaggio posteriore, ad. es. in applicazioni Host/Guest e/o per la protezione di punti pericolosi (avvicinamento parallelo al campo di rilevamento).



- | | |
|--|---|
| a = raggio di sincronizzazione, altezza in accordo a EN 294 o provvedimenti contro l'accesso dall'alto | d = Risoluzione effettiva del dispositivo di protezione |
| b = Punto d'intervento, dal quale misurare la distanza minima | e = Provvedimenti contro l'accesso dai lati |
| c = Fine del campo di rilevamento | |

Fig. 6.1-2: Esempio: distanze di sicurezza S_H e S_G in applicazione host/guest

La presenza di una persona tra il dispositivo di protezione e la tavola della macchina deve essere rilevata con certezza. Pertanto la distanza tra il punto d'intervento del dispositivo di protezione e la tavola della macchina (ad un'altezza di 750mm) non deve superare il valore di 75 mm.

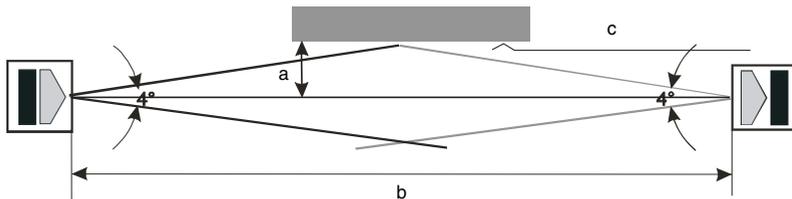
Lo stesso si ha se un punto pericoloso viene protetto con una barriera ottica inclinata 30 e la fine del campo di rilevamento è puntata in direzione della macchina.

6.1.3 Distanza minima da superfici riflettenti



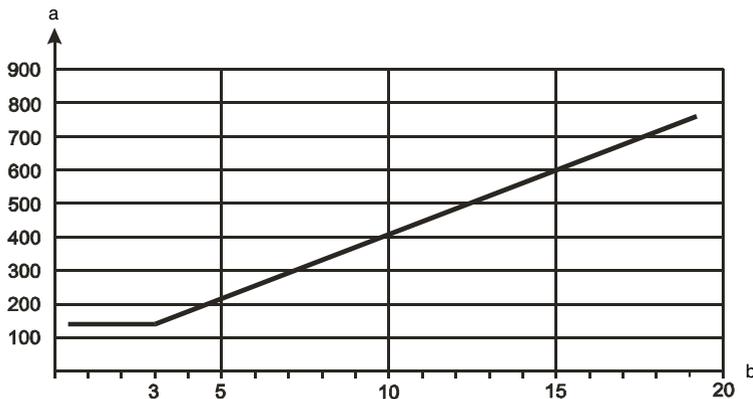
Attenzione!

Superfici riflettenti in vicinanza di dispositivi 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 "a" dipende dalla distanza "b" tra emettitore e ricevitore.



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

Fig. 6.1-3: Distanze minime da superfici riflettenti



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

Fig. 6.1-4: Distanze minime da superfici riflettenti in funzione della larghezza del campo di rilevamento

6.2 Istruzioni di montaggio

Istruzioni speciali per il montaggio di una barriera ottica

- Calcolare la distanza di sicurezza in base alla formula riportata nel capitolo 6.1.1.
- Osservare gli avvertimenti di sicurezza speciali sulle "barriere ottiche di sicurezza per controllo" riportati nel cap. 2.5.
- Rispettare la distanza di sicurezza tra campo di rilevamento e punto(i) pericoloso/i, in accordo a quanto indicato nel capitolo 6.1.
- Nell'effettuare il montaggio dovete far sì che sia sicuramente esclusa qualsiasi possibilità di accedere dall'alto, dal basso, dai lati e di passare posteriormente alla barriera ottica di sicurezza.
- Se non sono previste protezioni di tipo meccanico contro l'accesso dall'alto: assicurarsi che la posizione del raggio più alto e quindi l'altezza del campo di rilevamento rispettino quanto previsto dalla norma EN 294.
- Controllare che sulla tavola della macchina non siano posizionati emettitore o ricevitore, in quanto una tavola lucida della macchina potrebbe riflettere i raggi più bassi. Emettitore e ricevitore vanno montati davanti alla tavola della macchina.
- Osservare la massima distanza di sicurezza tra tavola della macchina e campo di rilevamento, che non deve superare i 75 mm. Se il calcolo della distanza di sicurezza richiede una distanza maggiore, si devono applicare ulteriori provvedimenti contro l'accesso dal retro, ad es. barriere meccaniche o una combinazione host/guest.
- Se si utilizza il controllo sequenziale senza controllo aggiuntivo del vano interno della macchina, si devono rispettare ulteriori condizioni operative: altezza della tavola della macchina ≥ 750 mm; profondità della tavola della macchina ≤ 1000 mm; alzata dell'attrezzo ≤ 600 mm, per impedire così che una persona si introduca nel campo di rilevamento.

6.3 Fissaggio meccanico

❗ 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 consiglia perciò di effettuare le impostazioni occorrenti prima del montaggio (cap. 4 e 8).

Di cosa si deve tener conto per il fissaggio meccanico?

- Per macchine, i cui componenti ottici sono soggetti a carichi da shock, utilizzare l'opzione: supporti di fissaggio orientabili antivibrazione.
- Fare attenzione che l'emettitore ed il ricevitore siano montati su una base piana.
- Emittitore e ricevitore devono essere montati alla stessa altezza. I loro collegamenti di emettitore e ricevitore devono essere orientati nella stessa direzione.
- Per il fissaggio, impiegare esclusivamente viti che possono essere rimosse solo con un attrezzo.
- Dopo l'allineamento, fissare e bloccare l'emettitore ed il ricevitore in modo tale che non possano essere spostati. Nel campo di prossimità inferiore a 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 inclusi 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.

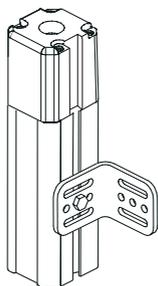


Fig. 6.3-1: Supporto di fissaggio angolare standard

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 $\pm 8^\circ$.

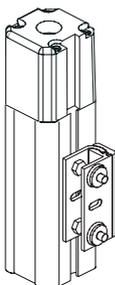


Fig. 6.3-2: Supporto di fissaggio orientabile antivibrazione

7 Collegamento elettrico

Attenzione!



- 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. Leuze fornisce alimentatori di rete adatti (si faccia riferimento all'elenco degli accessori in appendice). Deve fornire una riserva di corrente di almeno 2 A. Emittitore e ricevitore vanno assicurati contro sovracorrenti.
- Fondamentalmente, entrambe le uscite di sicurezza OSSD1 e OSSD2 devono essere inserite nel circuito di controllo operativo della macchina. Per impedire la saldatura dei contatti a relè, essi devono essere assicurati esternamente (Dati tecnici, capitolo 12.1.6).
- Le uscite di segnalazione non vanno impiegate per comandi di sicurezza.
- Il tasto di avvio/riavvio per disattivare la funzione "Blocco avvio/riavvio" deve 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 reinserimento. L'inosservanza di ciò può comportare **pericoli di shock elettrico** all'apertura dei contatti per le extratensioni che ne possono derivare!

Tutti i ricevitori COMPACT*plus* possiedono un'interfaccia locale ed un'interfaccia verso la macchina. All'interfaccia locale possono essere collegati elementi operativi locali opzionali e/o sensori tramite una connessione M12. I cavi necessari sono elencati tra gli accessori nel cap. 13.2 e non sono compresi nella configurazione di fornitura del dispositivo ottico di protezione.

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

Tipo di modello	Interfaccia dell'emettitore	Interfaccia macchina ricevitore	
	Tecnica di collegamento	Uscite di sicurezza:	Tecnica di collegamento
/T1	Passacavo a vite MG M20x1.5 (standard)	Transistor	Passacavo a vite MG M20x1,5
/T2	Connettore Hirschmann a 11-poli+FE	Transistor	Connettore Hirschmann 11-poli+FE
/T3	Connettore MIN-Series a 3-poli	Transistor	Connettore MIN-Series a 7-poli
/T4	Connettore M12 a 5-poli	Transistor	Connettore M12 8-poli
/R1	Con emettitore /T1	Relè	Passacavo a vite MG M25x1,5
/R2	Con emettitore /T2	Relè	Connettore Hirschmann 11-poli+FE
/R3	Con emettitore /T3	Relè	Connettore MIN-Series a 12-poli
/A1	Connettore M12 a 3-poli /AP	Interfaccia AS Safety at Work	Connettore M12 a 5-poli
/P1	con emettitore /AP o /T4	PROFIBUS DP PROFIsafe	3 cavi di raccordo con connettore M12 e presa a 5 poli

Tabella 7.0-1: tabella di scelta dell'interfaccia verso la macchina



Importante

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

Una caratteristica di tutti i ricevitori del COMPACT*plus* è la presa d'apparecchio locale M12 a 8-poli nel tappo di connessione. Essa consente corti cavi di collegamento con i componenti nelle immediate vicinanze del dispositivo ottico di protezione. Nella versione COMPACT*plus*-i sono compresi il pulsante di avvio/riavvio, il segnale di comando macchina per l'azzeramento ciclo (clear), il segnale opzionale di attivazione ciclo (CSC) e l'interruttore esterno di selezione per la modalità operativa.

7.1.1 Presa locale

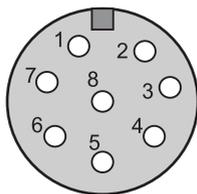


Fig. 7.1-1: Ricevitore – presa locale M12, a 8-poli

Pin	Colore del cavo*)	Assegnazione		Ingressi/uscite (WE), permutabili tramite SafetyLab
1	bianco	←	L1, ingresso locale	CLEAR: - segnale di comando macchina per l'azzeramento del ciclo Necessaria un'interruzione ≥ 60 ms
2	marrone	↔	L2, ingresso/uscita locale	Segnale opzionale di attivazione ciclo, CSC (Cycle Start Control), se l'interruttore S6 = R o con parametrizzazione tramite SafetyLab. Per abilitare il movimento della macchina il circuito deve essere chiuso.
3	verde	←	L3, ingresso locale	Selezione esterna della modalità operativa, livello I, se S4/S5 = R/R o parametrizzato tramite SafetyLab.
4	giallo	←	L4, ingresso locale	Selezione esterna della modalità operativa, livello II, se S4/S5 = R/R o parametrizzato tramite SafetyLab.
5	grigio	↔	L5, ingresso/uscita locale	RES_L: tasto di avvio/riavvio, locale Uscita: numero delle intrusioni attese, lampeggia brevemente come il LED3 (giallo).

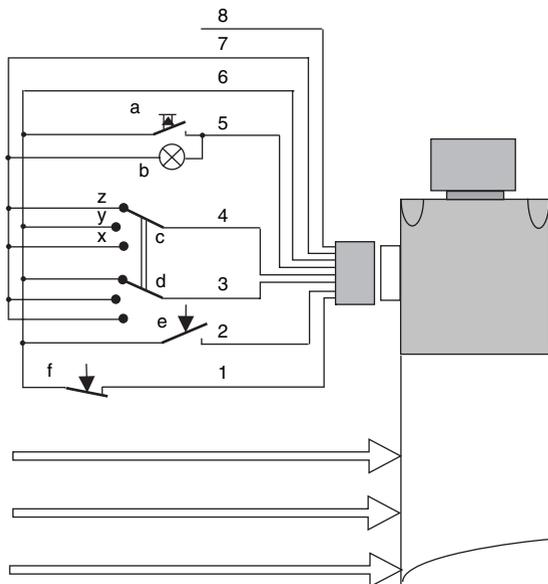
*) I cavi non sono compresi nella fornitura, per accessori vedi tab. 13.2-1

Tabella 7.1-1: Presa locale, assegnazione dei collegamenti per il connettore a 8-poli

Pin	Colore del cavo*)	Assegnazione		Ingressi/uscite (WE), permutabili tramite SafetyLab
6	rosa	⇒	Uscita locale	+24V DC
7	blu	⇒	Uscita locale	0V
8	rosso	⇒	Uscita locale	FE, terra funzionale

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

Tabella 7.1-1: Presa locale, assegnazione dei collegamenti per il connettore a 8-poli



1 - 8 = Numero di PIN della presa locale

a = Tasto di avvio/riavvio

b = Spia luminosa, ad es. per tasto di avvio/riavvio

c = Selezione della modalità operativa (interruttore a chiave), level I

d = Selezione della modalità operativa (interruttore a chiave), level II

e = Segnale opzionale di attivazione ciclo (Cycle Start Control)

f = Segnale macchina per l'azzeramento del ciclo (Clear)

x = P0, impostazione solo controllo

y = P1, impostazione interruzione singola

z = P2, impostazione interruzione doppia

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

7.2 Standard: interfaccia verso la macchina/T1, passacavo a vite MG M20x1.5

7.2.1 Interfaccia dell'emettitore/T1

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

➤ Dopo aver svitato le 4 viti di fissaggio, rimuovere il tappo di connessione nella direzione diritta. Utilizzare capicorda isolati.

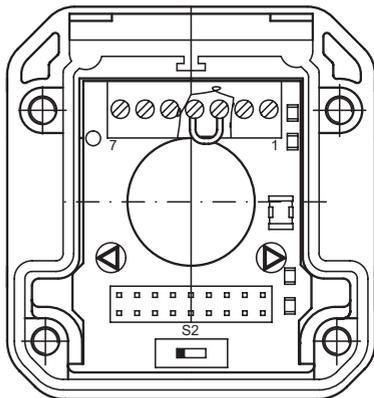


Fig. 7.2-1: Tappo di connessione dell'emettitore/T1 rimosso, morsetti/vista interna

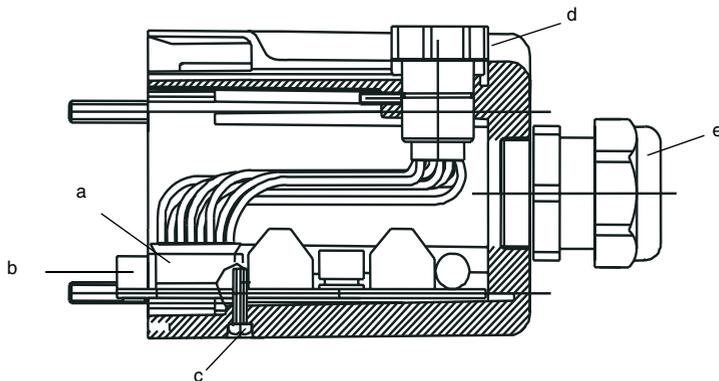
Morsetto	Assegnazione	Ingressi/uscite
1	← Alimentazione	+24 V DC
2	← Alimentazione	0V
3	⇒ Test out	Ponticello verso 4
4	← Test in	Ponticello verso 3
5	riservata	Ponticello già inserito in fabbrica
6	riservata	
7	← Terra funz., schermo	FE

Tabella 7.2-1: Interfaccia dell'emettitore/T1 - assegnazione dei collegamenti per i morsetti

7.2.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T1

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 passacavo a vite M20x1.5.

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



- a = Connettore per il cavo verso la presa locale
- b = Scheda di connessione
- c = Vite di fissaggio
- d = Presa locale
- e = Passacavo a vite M20x1,5

Fig. 7.2-2: tappo del ricevitore/T1, rimosso

- Eventualmente allentare il connettore per il cavo verso la presa locale.
- Estrarre completamente la scheda di connessione, i morsetti di collegamento sono ora liberi.
- Utilizzare capicorda isolati.

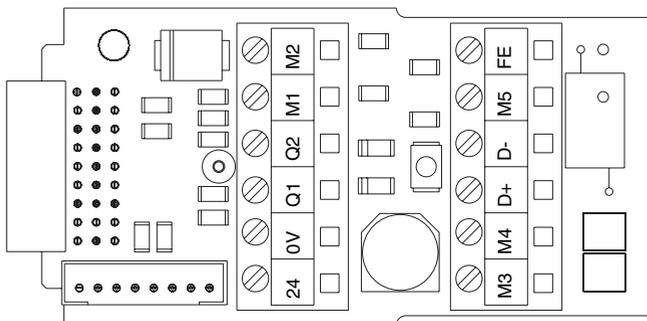
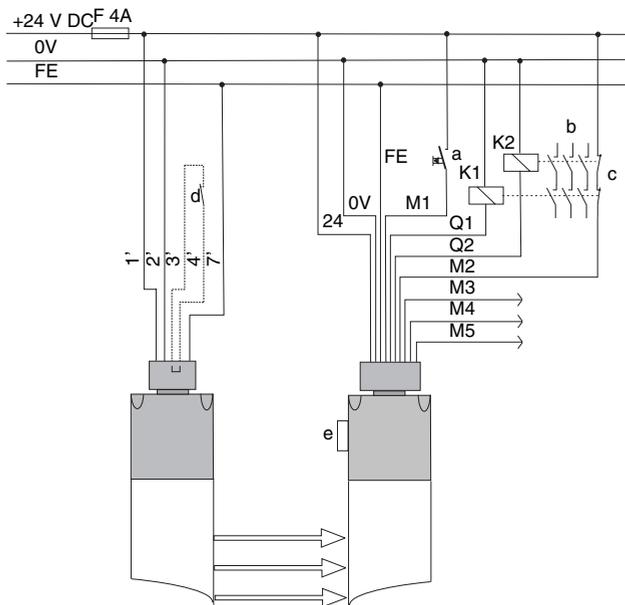


Fig. 7.2-3: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T1, morsetti

Morsetto	Assegnazione		Ingressi/uscite M1 .. M5 (WE), permutabili tramite SafetyLab
24	←	Tensione di alimentazione	+24 V DC
0V	←	Tensione di alimentazione	0V
Q1	⇒	Uscita OSSD1	Uscita transistor
Q2	⇒	Uscita OSSD2	Uscita transistor
M1	←	Ingresso M1	RES_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, numero delle intrusioni attese (lampeggia brevemente come il LED3 giallo).
M4	↔	Ingresso/uscita M4	Segnalazione cumulativa di anomalia/imbrattamento
D+		riservata	
D-		riservata	
M5	↔	Ingresso/uscita M5	libero
FE	←	Terra funz., schermo	FE

*) alternativa alla L5 dell'interfaccia locale: tasto di Start/Restart dell'interfaccia verso la macchina (M1). Con le IF stesso effetto che tramite L5

Tabella 7.2-2: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T1, assegnazione dei collegamenti per i morsetti



- a = Tasto di avvio/riavvio, in alternativa a L5
- 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

❗ In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi 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/T1 - passacavo a vite MG M20x1.5

7.3 Opzione: interfaccia verso la macchina/T2, connettore Hirschmann M26 a 11-poli+FE

Il COMPACT*plus*/T2 prevede, per il collegamento dell'interfaccia emettitore e dell'interfaccia del ricevitore verso la macchina, un 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 o risp. cavi di collegamento completi in diverse lunghezze.

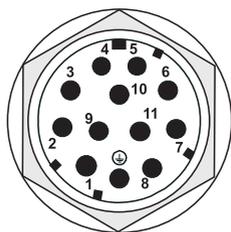


Fig. 7.3-1: Interfaccia dell'emettitore e del ricevitore verso la macchina/T2, (vista sui pin)

7.3.1 Interfaccia dell'emettitore/T2

Pin	Colore del filo CB-8N-xxxxx- 12GF	Assegnazione		Ingressi/uscite	
1	marrone	←	Alimentazione	+24 V DC	
2	rosa	←	Alimentazione	0V	
3	blu	⇒	Test out	Ponticello esterno verso 4	Impostazione di fabbrica: nessun ponticello interno
4	grigio	←	Test in	Ponticello esterno verso 3	
5	nero		riservata		
6	arancione		riservata		
7	rosso		riservata		
8	viola		riservata		
9	bianco		riservata		
10	beige		riservata		
11	Clear		riservata		
⊕	verde/giallo	←	Terra funz., schermo	FE	

Tabella 7.3-1: Interfaccia dell'emettitore/T2, assegnazione dei collegamenti per il connettore Hirschmann

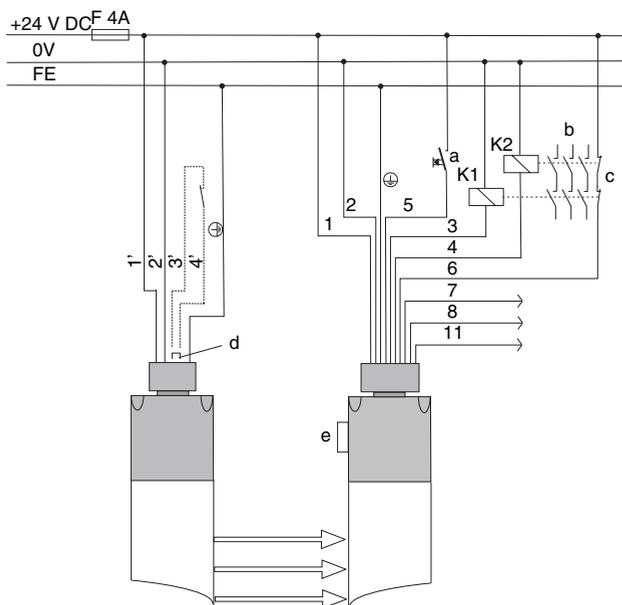
7.3.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T2

Il ricevitore possiede uscite a transistor relative alla sicurezza.

Pin	Colore del filo CB-8N-xxxx- 12GF	Assegnazione		Ingressi/uscite M1 ... M5 (WE) permutabili tramite SafetyLab
1	marrone	←	Tensione di alimentazione	+24 V DC
2	rosa	←	Tensione di alimentazione	0V
3	blu	⇒	Uscita OSSD1	Uscita transistor
4	grigio	⇒	Uscita OSSD2	Uscita transistor
5	nero	←	Ingresso M1	RES_M, tasto di avvio/riavvio, 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, numero delle intrusioni attese (lampeggia brevemente come il LED3 giallo)
8	viola	⇔	Ingresso/uscita M4	Segnalazione cumulativa di anomalia/ imbrattamento
9	bianco		riservata	
10	beige		riservata	
11	clear	⇔	Ingresso/uscita M5	libero
⊕	verde/giallo	←	Terra funz., schermo	FE

*) alternativa alla L5 dell'interfaccia locale: tasto di Start/Restart dell'interfaccia verso la macchina (M1). Con le IF stesso effetto che tramite L5

Tabella 7.3-2: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T2, assegnazione dei collegamenti per il connettore Hirschmann



- a = Tasto di avvio/riavvio, in alternativa a L5
- 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 (v. cap. 7.1)
- 1' - 4', ⊕ = Numeri di pin, connettore Hirschmann, emettitore
- 1 - 8, 11 ⊕ = Numeri di pin, connettore Hirschmann, ricevitore

i In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi 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/T2, connettore Hirschmann

7.4 Opzione: interfaccia verso la macchina /T3, connettore MIN-Series

Il COMPACT*plus*/T3 prevede per il collegamento dell'emettitore un connettore MIN-Series a 3-poli e per l'interfaccia del ricevitore 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/T3

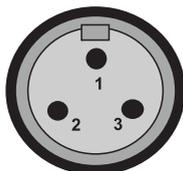


Fig. 7.4-1: Interfaccia dell'emettitore, connettore MIN-Series (vista sui pin)

Pin	Colore dei fili	Assegnazione		Ingressi
1	verde	←	Terra funz., schermo	FE
2	nero	←	Tensione di alimentazione	0V
3	bianco	←	Tensione di alimentazione	+24 V DC

Tabella 7.4-1: Interfaccia dell'emettitore/T3, assegnazione dei collegamenti per connettore MIN-Series a 3-poli

7.4.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T3

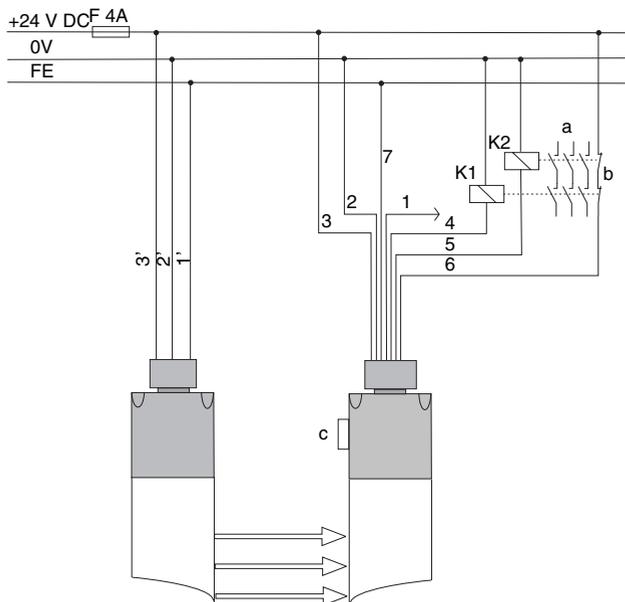
Il ricevitore possiede uscite a transistor relative alla sicurezza.



Fig. 7.4-2: Interfaccia verso la macchina/T3, connettore MIN-Series (vista sui pin)

Pin	Colore dei fili	Assegnazione		Ingressi/uscite M2, M3 (WE), permutabili tramite SafetyLab
1	bianco/nero	↔	Ingresso/uscita M3	Campo di rilevamento attivo libero
2	nero	←	Alimentazione	0V
3	bianco	←	Alimentazione	+24 V DC
4	rosso	⇒	Uscita OSSD1	Uscita transistor
5	arancione	⇒	Uscita OSSD2	Uscita transistor
6	blu	←	Ingresso M2	EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC
7	verde	←	Terra funz., schermo	FE

Tabella 7.4-2: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/T3, assegnazione dei collegamenti, connettore MIN-Series a 7-poli



a = Circuito di sgancio

b = EDM, contatti di feedback per controllo dei contattori

c = Presa locale

1' - 3'

= Numeri di pin, connettore MIN-Series a 3-poli, emettitore

1 - 7

= Numeri di pin, connettore MIN-Series a 7-poli, ricevitore

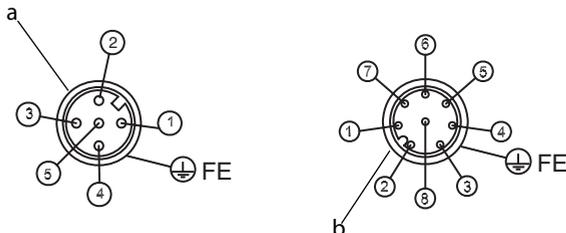
i In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE.

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/T3, connettore MIN-Series

7.5 Option: Maschinen-Interface /T4, connettore M12

Nell'esecuzione COMPACT*plus*/T4 per il collegamento dell'interfaccia dell'emettitore è previsto un connettore M12 a 5 poli e per quello dell'interfaccia del ricevitore un connettore M12 a 8 poli. Sono disponibili cavi di collegamento in diverse lunghezze.



a = codifica emettitore
b = codifica ricevitore

Fig. 7.5-1: Interfaccia verso la macchina emettitore e ricevitore /T4 (vista sui poli)

7.5.1 Interfaccia emettitore /T4

Pin	Colore dei fili CB-M12- xxxxxS-5GF	Assegnazione		Ingressi/uscite
1	marrone	←	tensione di alimentazione	24 V DC
2	bianco	⇒	test out	ponticello est. verso 4
3	blu	←	tensione di alimentazione	0 V
4	nero	←	test in	ponticello est. verso 2
5	Schirm		terra funzionale, schermo	FE

Tabella 7.5-1:Interfaccia emettitore /T4, pin-out connettore M12

7.5.2 Interfaccia verso la macchina ricevitore /T4

Il ricevitore ha uscite a transistor relative alla sicurezza.

Pin	Colore dei fili CB-M12-xxxxxS-8GF	Assegnazione	Ingressi/uscite M2, M4, M5 (WE) smistabili attraverso SafetyLab
1	bianco	⇐ ⇒ M4 ingresso/uscita	segnalazione cumulativa anomalie/sporcizia
2	marrone	⇐ tensione di alimentazione	24 V DC
3	verde	⇐ M2 ingresso	EDM, controllo contattori contro 24 V DC
4	giallo	M5 ingresso/uscita	libero
5	grigio	⇒ OSSD1 uscita	uscita a transistor
6	rosa	⇒ OSSD2 uscita	uscita a transistor
7	blu	⇐ tensione di alimentazione	0 V
8	schermo	⇐ terra funzionale, schermo	FE

Tabella 7.5-2:Interfaccia verso la macchina ricevitore /T4, pin-out connettore M12

7.6 Opzione: interfaccia verso la macchina/R1, passacavo a vite MG M25x1.5

Questa versione di interfaccia della macchina è caratterizzata da uscite relè e passacavi a vite sul tappo di collegamento di emettitore e ricevitore. Il possibile collegamento di elementi operativi locali o di sensori supplementari all'interfaccia locale resta invariato come descritto nel cap. 7.1.



Attenzione!

Per le uscite a relè vale quanto segue: il cavo per il circuito di sgancio va generalmente installato protetto in una guaina per cavi o rinforzato in modo tale che si possano escludere sicuramente cortocircuiti trasversali tra i conduttori dei cavi

7.6.1 Interfaccia dell'emettitore/T1

Un emettitore separato per dispositivi con uscita a relè non è disponibile. Viene utilizzato l'emettitore/T1 corrispondente con passacavo a vite (v. cap. 7.2.1)

7.6.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R1

Il modello COMPACT*plus*/R1 ha 2 uscite relè (2 contatti di lavoro a potenziale libero) ed è dotato di un passacavo a vite per il collegamento all'interfaccia della macchina. La guarnizione del passacavo a vite è dotata di fabbrica di un'apertura. Se si inseriscono tensioni ridotte di sicurezza fino a 42 V, si può inserire **un** cavo con un massimo di 12 fili.



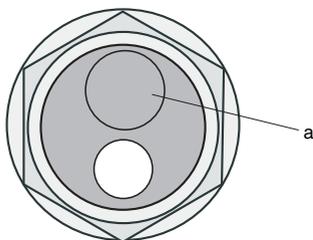
Attenzione!

Il circuito con i contatti dei relè dell'AOPD deve essere protetto obbligatoriamente con fusibile, per impedire un'incollatura dei contatti in caso di sovracorrente. Il valore di corrente del fusibile da impiegare dipende dal carico. I valori sono indicati nel tab. 12.1-6, Dati tecnici.



Attenzione!

Per maggiori tensioni di commutazione fino a 250 V AC il circuito di carico va separato dall'alimentazione di tensione e dalle segnalazioni. In tal caso si devono introdurre **due** cavi nel passacavo a vite; la seconda apertura è già predisposta e va semplicemente premuta.

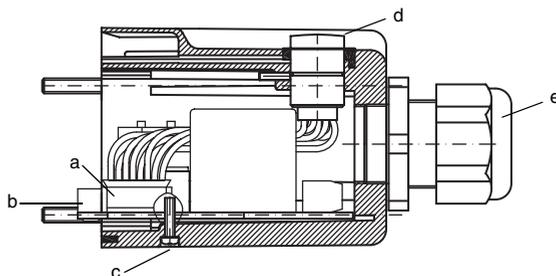


a = Premere sull'apertura predisposta per collegare un cavo separato di collegamento al circuito di carico.

Fig. 7.6-1: Passacavo a vite M25x1.5, preparato per 2 cavi di collegamento

Per il collegamento:

- Dopo aver svitato le 4 viti di fissaggio, rimuovere il tappo di connessione nella direzione diritta.
- Svitare la vite di fissaggio sul lato posteriore del tappo di connessione ed estrarre leggermente la scheda di connessione.
- Staccare eventualmente il connettore del cavo verso la presa locale M12 a 8-poli.
- Estrarre completamente la scheda di connessione, i morsetti di collegamento sono ora liberi.
- Utilizzare capicorda isolati.

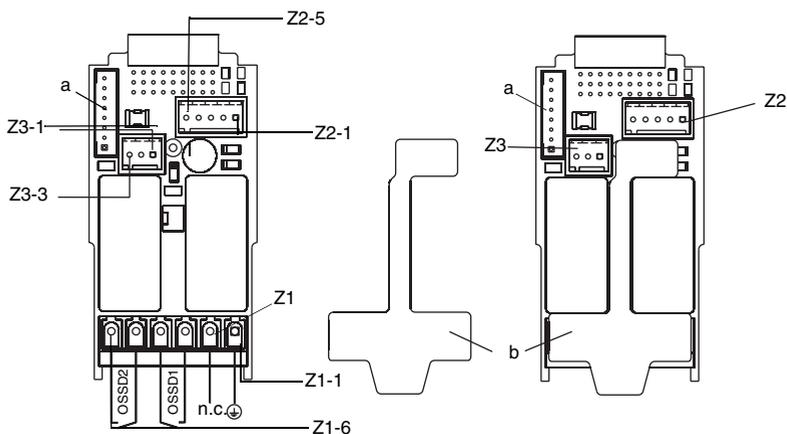


- a = Connettore per il cavo verso la presa locale
- b = Collegamento scheda di connessione relè
- c = Vite di fissaggio
- d = Presa locale
- e = Passacavo a vite M25x1.5

Fig. 7.6-2: tappo del ricevitore/R1, rimosso

Nel tappo di collegamento c'è la scheda relé raffigurata qui sotto alla quale vanno collegate le linee di carico (Z1-1 - 6), di segnale (Z2-1 - 5) e di alimentazione (Z3-1 - 3).

- Se necessario, portare il connettore a, il cavo, alla presa locale.
Togliere la lastra isolante b, connettere le linee di carico a Z1.
Con tensioni di commutazione superiori a 42V, utilizzare un passacavo con due aperture e un cavo separato per la linea di carico. Collegare PE a Z1-1.
- Inserire la piastra isolante per assicurare l'isolamento tra linea di carico e le altre linee.
- Collegare la linea dei segnali e la linea di alimentazione rispettivamente a Z2 e Z3. Se si deve collegare PE, non è necessario collegare FE a Z3-1.
- Se necessario, ricollegare il connettore per il cavo alla presa locale.



- a = Connettore per i conduttori verso la presa locale
 b = Piastra isolante
 Z1= Collegamento del circuito di carico
 Z2= Collegamento segnale
 Z3= Collegamento della tensione di alimentazione

Fig. 7.6-3: Ricevitore, interfaccia verso la macchina /R1, morsetti (il morsetto 1 sempre contrassegnato)

Il/i cavo(i) è/sono collegato/i ai tre terminali come di seguito indicato:

Z1: collegamento del circuito di carico



Attenzione!

Con tensioni $U > 42V$ AC/DC, si deve introdurre un **cavo separato** nell'apposita seconda apertura del passacavo a vite M6! Al posto del collegamento FE a Z3-1 occorre il collegamento PE a Z1-1.

Morsetto	Assegnazione	
Z1-1	←	PE, messa a terra, schermo, da collegare con tensioni di commutazione $> 42V$ AC/DC (in tal caso, non si deve collegare PE, terra funz., al collegamento Z3-1)
Z1-2		libero
Z1-3	←	OSSD1A, relè 1, morsetto A
Z1-4	⇒	OSSD1B, relè 1, morsetto B
Z1-5	←	OSSD2A, relè 2, morsetto A
Z1-6	⇒	OSSD2B, relè 2, morsetto B

Contatto di lavoro a potenziale libero
Dati tecnici, v. cap. 12.1.7.

Contatto di lavoro a potenziale libero
Dati tecnici, v. cap. 12.1.7.

Z2: collegamento segnali

Pin	Assegnazione	Ingressi/uscite M1 - M5 (WE), permutabili tramite SafetyLab
Z2-1	←	Ingresso M1
Z2-2	←	Ingresso M2
Z2-3	↔	Ingresso/uscita M3
Z2-4	↔	Ingresso/uscita M4
Z2-5	↔	Ingresso/uscita M5

RES_M, tasto di avvio/riavvio, interfaccia verso la macchina*)

EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC

Campo di rilevamento attivo/pronto per lo sblocco

Segnalazione cumulativa di anomalia/imbrattamento

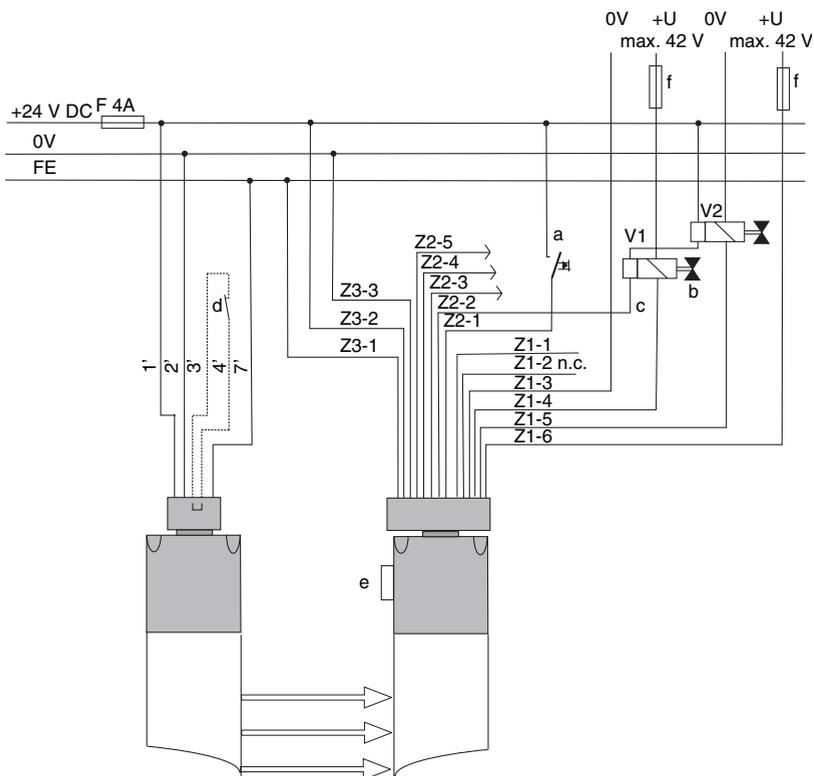
libero

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

Z3: collegamento tensione di alimentazione

Pin	Assegnazione
Z3-1	← FE, terra funzionale, schermo, da collegare con tensioni di commutazione fino a 42VAC/DC (in tal caso, non si deve collegare PE, messa a terra, al collegamento Z1-1)
Z3-2	← Alimentazione +24V DC
Z3-3	← Alimentazione 0V

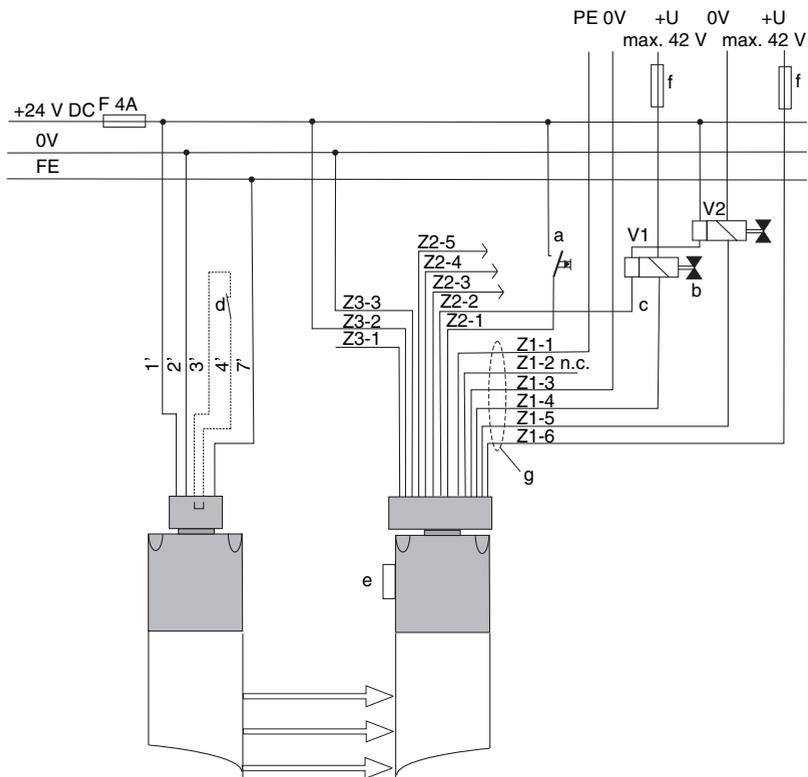
Tabella 7.6-1: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R1, assegnazione dei collegamenti per i morsetti Z1 - Z3



- a = Tasto di avvio/riavvio, in alternativa a L5
 b = Circuiti di attivazione, le valvole di sicurezza V1 e V2 vanno scelte in modo che con $\frac{1}{2}$ U_{max} non si attivino e, se attivate, si scolleghino!
 Devono essere previsti adatti elementi spegniarco in parallelo alle bobine di V1 e V2.
 c = EDM, contatti di feedback per controllo delle valvole
 d = Opzione: test esterno, se il ponticello lato fabbrica è tolto
 e = Presa locale
 f = Fusibile per la protezione dei contatti di lavoro, per i valori vedi "Dati tecnici" nel cap. 12.1.7
 Z1, Z2 e Z3
 = Numeri morsetti dei blocchi Z1, Z2 e Z3
 1' - 4', 7'
 = Numeri morsetti emettitore

❗ I cavi di collegamento vanno infilati in un tubo robusto in modo da impedire danneggiamenti meccanici.
 In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE.

Fig. 7.6-4: esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina/R1, MG25 x 1.5
 tensione di commutazione fino a 42VAC/DC



- a = Tasto di avvio/riavvio, in alternativa a L5
- b = Circuiti di attivazione, le valvole di sicurezza V1 e V2 vanno scelte in modo che con $\frac{1}{2} U_{max}$ non si attivino e, se attivate, si scolleghino!
Devono essere previsti adatti elementi spegniarco in parallelo alle bobine di V1 e V2.
- c = EDM, contatti di feedback per controllo delle valvole
- d = Opzione: test esterno, se il ponticello lato fabbrica è tolto
- e = Presa locale
- f = Fusibile per la protezione dei contatti di lavoro, per i valori vedi "Dati tecnici" nel cap. 12.1.6
- g = Cavo separato, necessario per tensioni di commutazione > 42V AC/DC
- Z1, Z2 e Z3 = Numeri morsetti dei blocchi Z1, Z2 e Z3
- 1' - 4', 7' = Numeri morsetti emettitore

ⓘ I cavi di collegamento vanno infilati in un tubo robusto in modo da impedire danneggiamenti meccanici.
In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE.

Fig. 7.6-5: esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina/R1, MG25 x 1.5
tensione di commutazione oltre 42V AC/DC

7.7 Opzione: interfaccia verso la macchina/R2, connettore Hirschmann M26 a 11-poli+FE

Il modello COMPACT*plus*/R2 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 si può fornire sia il rispettivo connettore femmina per cavo con i contatti crimp dritti o angolari sia il cavo di collegamento preconfezionato in diverse lunghezze.



Attenzione!

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.

7.7.1 Interfaccia dell'emettitore/T2

Un emettitore separato per dispositivi con uscite a relè relative alla sicurezza non è disponibile. Viene utilizzato l'emettitore/T2 corrispondente con connettore Hirschmann M26 a 11-poli+FE (vedi 7.3.1)

7.7.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R2

Il ricevitore possiede uscite a relè relative alla sicurezza.



Attenzione!

L'interfaccia verso la macchina/R2 è adatta per commutazione $U_{max.} = 42V$. Per tensioni superiori è disponibile solo la versione /R1 con passacavo a vite MG e cavo di collegamento separato. Il circuito con i contatti dei relè dell'AOPD deve 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 nei "Dati tecnici", capitolo 12.1.7.

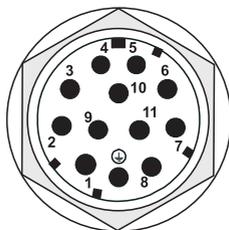


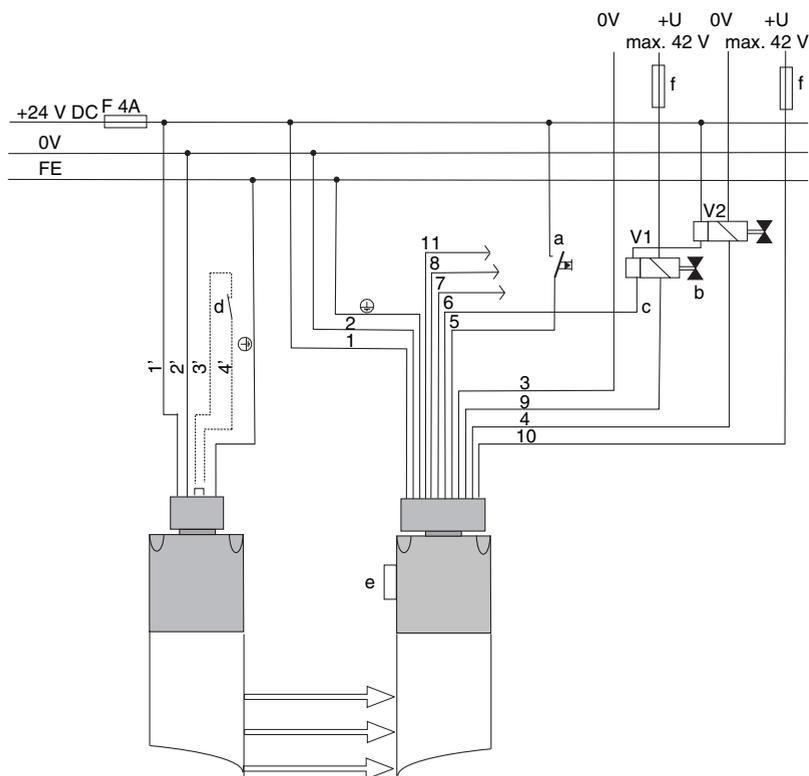
Fig. 7.7-1: Interfaccia del ricevitore verso la macchina/R2, connettore Hirschmann (vista sui pin)

Il connettore ha le seguente assegnazione dei pin:

Pin	Colore del filo CB-8N-xxxx- 12GF	Assegnazione		Ingressi/uscite M1 ... M5 (WE), permutabili tramite SafetyLab
1	marrone	←	Tensione di alimentazione	+24 V DC
2	rosa	←	Tensione di alimentazione	0 V
3	blu	←	Relè 1, morsetto A Tensione di commutazione max. 42 V Contatto di lavoro a poten- ziale libero	OSSD1A
4	grigio	←	Relè 2, morsetto A Tensione di commutazione max. 42 V Contatto di lavoro a poten- ziale libero	OSSD2A
5	nero	←	Ingresso M1	RES_M, tasto di start interfac- cia verso la macchina*)
6	arancione	←	Ingresso M2	EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC
7	rosso	↔	Ingresso/uscita M3	Campo di rilevamento attivo/ pronto per lo sblocco
8	viola	↔	Ingresso/uscita M4	Segnalazione cumulativa di anomalia/imbrattamento
9	bianco	⇒	Relè 1, morsetto B	OSSD1B
10	beige	⇒	Relè 2, morsetto B	OSSD2B
11	Clear	↔	Ingresso/uscita M5	libero
	verde/giallo	←	Terra funz., schermo	FE

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

Tabella 7.7-1: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R2, assegnazione dei collegamenti per il connettore Hirschmann



- a = Tasto di avvio/riavvio, in alternativa a L5
 b = Circuiti di attivazione, le valvole di sicurezza V1 e V2 vanno scelte in modo che con $\frac{1}{2}$ U_{max} non si attivino e, se attivate, si scolleghino!
 Devono essere previsti adatti elementi spegniarco in parallelo alle bobine di V1 e V2.
 c = EDM, contatti di feedback per controllo delle valvole
 d = Opzione: test esterno, se il ponticello lato fabbrica è tolto
 e = Presa locale
 f = Fusibile per la protezione dei contatti di lavoro, per i valori vedi "Dati tecnici" nel cap. 12.1.6
 1' - 4', ⊕
 = Numeri di pin, connettore Hirschmann, emettitore
 1 - 11, ⊕
 = Numeri di pin, connettore Hirschmann, ricevitore

❗ I cavi di collegamento vanno infilati in un tubo robusto in modo da impedire danneggiamenti meccanici.
 In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE.

Fig. 7.7-2: Esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina/R2, connettore Hirschmann

7.8 Opzione: connettore MIN-Series per l'interfaccia verso la macchina/R3

Il modello COMPACT*plus*/R3 ha 2 uscite a relè e prevede per il collegamento all'interfaccia verso la macchina un connettore MIN-Series 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.



Attenzione!

Per le uscite a relè 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 dei conduttori dei cavi.

7.8.1 Interfaccia dell'emettitore/T3

Un emettitore separato per dispositivi con uscita a relè non è disponibile. Si usa l'emettitore/T3 con connettore MIN-Series a 3-poli (v. 7.4.1)

7.8.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R3

Il ricevitore possiede uscite a relè relative alla sicurezza.



Attenzione!

L'interfaccia verso la macchina/R3 è adatta per commutazione $U_{max.} = 42V$. Per tensioni superiori è disponibile solo la versione /R1 con passacavo a vite MG e cavo di collegamento separato. Il circuito con i contatti dei relè dell'AOPD deve 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 nei "Dati tecnici", tab. 12.1.6.

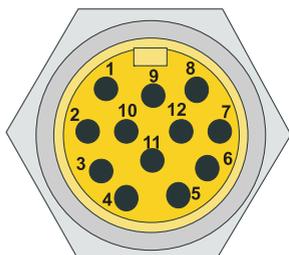


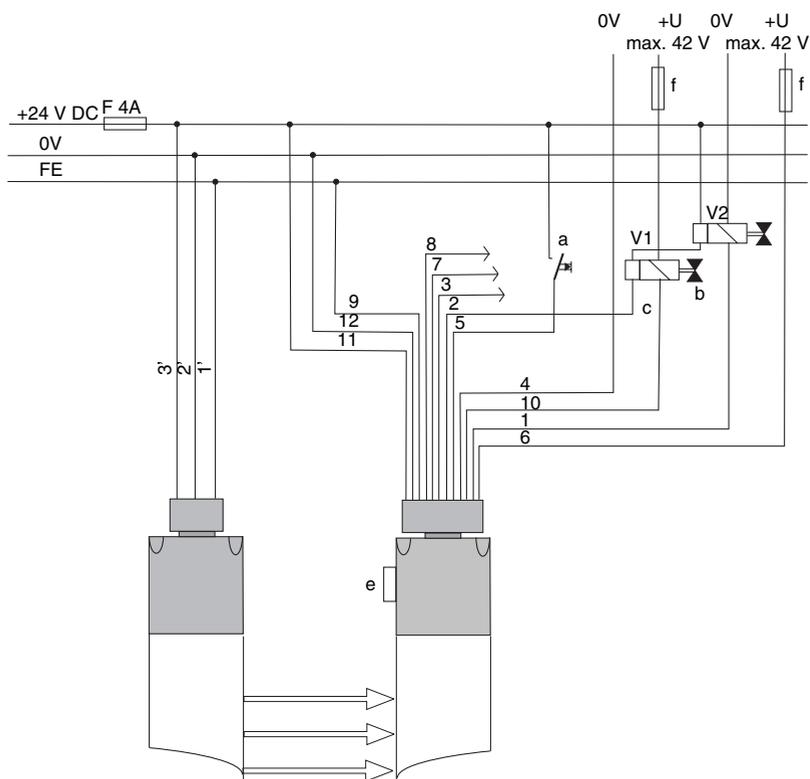
Fig. 7.8-1: Interfaccia del ricevitore verso la macchina/R3, connettore MIN-Series (vista sui pin)

Il connettore a 12-poli ha la seguente assegnazione dei pin:

Pin	Colore del filo	Assegnazione		Ingressi/uscite M1 ... M5 (WE), permutabili tramite SafetyLab
1	arancione	←	Relè 2, morsetto A Tensione di commutazione max. 42 V	OSSD2A
2	blu	←	Ingresso M2	EDM, controllo dei contattori verso +24 V DC
3	bianco/nero	↔	Ingresso/uscita M3	Campo di rilevamento attivo/ pronto per lo sblocco
4	rosso/nero	⇒	Relè 1, morsetto B Tensione di commutazione max. 42 V	OSSD1B
5	verde/nero	←	Ingresso M1	RES_M, tasto di avvio/riavvio, interfaccia verso la macchi- na*)
6	arancione/ nero	⇒	Relè 2, morsetto B	OSSD2B
7	blu/nero	↔	Ingresso/uscita M4	Segnalazione cumulativa di anomalia/imbrattamento
8	nero/bianco	↔	Ingresso/uscita M5	libero
9	verde/giallo	←	Terra funz., schermo	FE
10	rosso	←	Relè 1, morsetto A	OSSD1A
11	bianco	←	Tensione di alimentazione	+24 V DC
12	nero	←	Tensione di alimentazione	0 V

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

Tabella 7.8-1: Interfaccia verso la macchina del ricevitore/R3, assegnazione dei collegamenti per il connettore MIN-Series a 12-poli



- a = Tasto di avvio/riavvio
- b = Circuiti di attivazione, le valvole di sicurezza V1 e V2 vanno scelte in modo che con $\frac{1}{2} U_{max}$ non si attivino e, se attivate, si scolleghino!
- c = EDM, contatti di feedback per controllo delle valvole
- e = Presa locale
- f = Fusibile per la protezione dei contatti di lavoro, per i valori vedi "Dati tecnici" nel cap. 12.1.6
- 1' - 3' = Numeri di pin, connettore MIN-Series a 3-poli, emettitore
- 1 - 12 = Numeri di pin, connettore MIN-Series a 12-poli, ricevitore

ⓘ In presenza di forti disturbi elettromagnetici si raccomanda l'utilizzo di cavi schermati. Lo schermo va collegato su grande superficie di contatto con FE.

Fig. 7.8-2: esempio di collegamento, interfaccia verso la macchina/R3, connettore MIN-Series

7.9 Opzione: interfaccia verso la macchina/A1, AS-i Safety at Work

L'esecuzione COMPACT*plus*/A1 prevede un connettore M12 nel tappo di collegamento a 5 pin per il collegamento dell'interfaccia macchina di emettitore e ricevitore/ricetrasmittitore al sistema bus AS-i.

7.9.1 Interfaccia dell'emettitore/AP

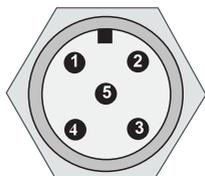
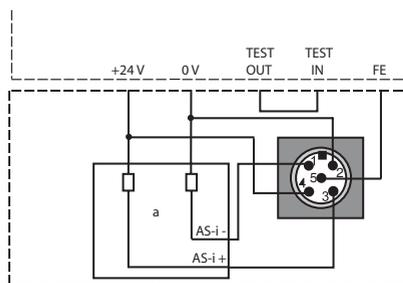


Fig. 7.9-1: Interfaccia emettitore /AP, connettore M12 per apparecchi a 5 pin (vista sui pin)

Pin	Assegnazione
1	AS-i +
2	alimentazione ausiliaria 0 V
3	AS-i -
4	alimentazione ausiliaria +24 V DC
5	FE

Tabelle 7.9-1: Interfaccia emettitore /AP, pin-out del connettore femmina per cavo a 5 pin



a = Elettronica di disaccoppiamento

Fig. 7.9-2: Interfaccia emettitore /AP, struttura schematica



Attenzione!

L'emettitore può essere alimentato dal cavo AS-i oppure tramite cavo 24V separato. Il collegamento contemporaneo di tutti i cavi non è ammissibile. In caso di alimentazione tramite AS-i, l'apparecchio deve essere collegato a terra tramite tassello scorrevole e

scatola. In caso di alimentazione tramite i pin 2 e 4 si può usare anche la linea FE attraverso il pin 5.

7.9.2 Interfaccia verso la macchina del ricevitore/A1

Si fa notare che la tensione di alimentazione per il ricevitore non può essere presa dal cavo standard AS-i. Per il ricevitore si devono fornire 24 V DC tramite i pin 2 e 4. Come accessorio è disponibile un apposito adattatore AS-i per connessione di bus e alimentazione di tensione 24V AC-PDA1/A il quale assiema il cavo dati AS-i e il cavo di alimentazione, posati separatamente, in una presa M12, in modo che il ricevitore possa essere allacciato tramite una prolunga M12 standard con collegamento 1:1.

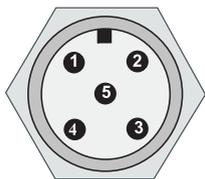


Fig. 7.9-3: Interfaccia verso la macchina /A1, connettore M12 per apparecchi a 5 pin (vista sui pin)

Pin	Assegnazione
1	AS-i +
2	alimentazione ausiliaria 0 V
3	AS-i -
4	Alimentazione ausiliaria +24 V DC
5	FE

Tabella 7.9-2:Interfaccia verso la macchina /A1, pin-out connettore femmina per cavo a 5 pin

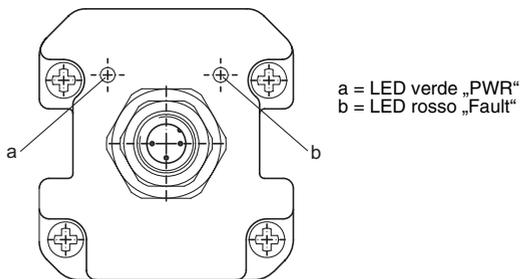


Fig. 7.9-4: Tappo di collegamento ricevitore con LEDs

LED verde „PWR“	LED rosso „Fault“	Significato	Misura
on	off	Comunicazione AS-i senza errori	nessuna
lampeggiante	on	Ricevitore ha l'indirizzo AS-i 0	Assegnare indirizzo valido
on	on	Nessuna comunicazione con Master AS-i perché - Master non collegato con AS-i - apparecchio ha l'indirizzo AS-i sbagliato - nel Master AS-i viene atteso il profilo Slave sbagliato	- assicurare il collegamento del Master AS-i con AS-i - correggere l'indirizzo AS-i dell'apparecchio - impostare nuovamente il profilo AS-i nel Master
on	lampeggiante	Errore apparecchio, collegamento AS-i guasto	Sostituire l'apparecchio
off	*	Nessuna tensione AS-i sulla linea AS-i gialla	Assicurare il collegamento dell'alimentatore da rete AS-i e dell'apparecchio al cavo AS-i

Tabelle 7.9-3: Interfaccia verso la macchina /A1, significato dei LED

L'interfaccia verso la macchina /A1 fornisce la code-sequence specifica per AS-i Safety at Work che il monitor di sicurezza AS-i salva e monitora in permanenza. Inoltre il bus master può leggere attraverso la porta dei parametri le segnalazioni M3 e M4 come dati diagnostici e di scrivere agli ingressi di comando M1, M2 e M5 mediante i dati di uscita ciclici. Il significato di questi segnali può essere modificato con il software di diagnostica e parametrizzazione SafetyLab. Impostazioni del produttore:

Assegnazione	Bit	Impostazione di fabbrica dell'assegnazione dei segnali	
←	Ingresso M1	D0	Ingresso „Tasto Start“ in tutti i pacchetti di funzioni; per motivi di sicurezza però, non può essere usato tramite AS-i e viene per questo ignorato dall'apparecchio in tale funzione. Questo ingresso di segnale può essere assegnato ad altri tramite SafetyLab.
←	Ingresso M2	D1	Ingresso „Circuito feedback di protezione“ in tutti i pacchetti di funzioni; questa funzione viene realizzata di solito nel monitor di sicurezza. Questo ingresso di segnale può essere assegnata ad altri da SafetyLab.
←	Ingresso M5	D2	Nessuna attribuzione
⇒	Uscita M3	P0	Campo protetto attivo libero / Pronto per lo sblocco
⇒	Uscita M4	P1	Anomalia, sporcizia o errore

Tabella 7.9-4: Interfaccia verso la macchina /A1, impostazione di fabbrica attribuzione segnalazione

Internamente, l'interfaccia AS-i verso la macchina/A1 ha la seguente struttura schematica. Sono rappresentate le porte per dati e per parametri del chip AS-i.

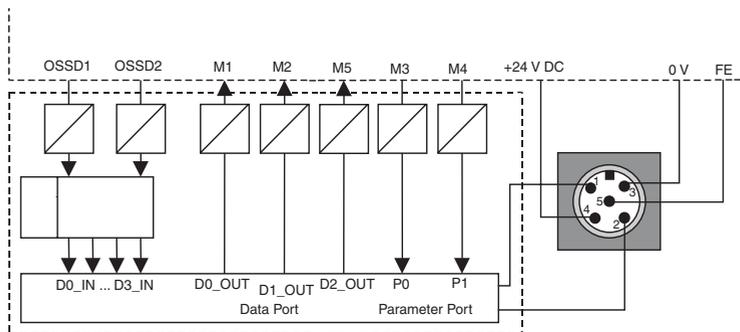


Fig. 7.9-5: Interfaccia verso la macchina /A1, struttura schematica

Le uscite OSSD a potenziale separato comandano il generatore per la code-sequence il quale fornisce i 4 bit di dati di uscita che cambiano ciclicamente finché entrambi gli OSSD sono = 1. Tali bit dati di ingresso vengono valutati dal monitor di sicurezza, ma in genere non dal bus master. I bit di dati di uscita D0, D1 e D2 possono essere usati per la semplice trasmissione di segnali di comando dal bus master (p.es. un PLC standard). Poiché i segnali attesi dal ricevitore nell'impostazione del produttore generalmente non vengono usati razionalmente tramite AS-i, i segnali di comando attesi presso M1 (=D0), M2(=D1) e M5 (=D2) devono essere definiti tramite SafetyLab. Può trattarsi per esempio di:

- un segnale di muting a M5, se nel pacchetto di funzioni muting è impostata la configurazione di base "muting parallelo con 2 sensori (L1, M5)"
- un segnale aggiuntivo di abilitazione muting
- un segnale di comando per il timer del muting
- un segnale di abilitazione per esclusioni del campo protetto
- il segnale di clear di un comando sequenziale



Attenzione!

Nessuno di questi segnali può essere usato da solo per scopi rilevanti per la sicurezza.

Alla porta dei parametri può accedere solo il bus master. In P0 e P1 sono pronte le informazioni di diagnosi fornite dal ricevitore a M3 e M4. Tutti i bit di parametro vengono invertiti: per leggere cioè M3 e M4 il master deve scrivere prima "1" in P0 e P1. COMPACTplus sovrascrive tale valore, se occorre. Se dopo la riletura in questo bit c'è ancora "1", presso M3 o M4 c'è un segnale "0". Se invece in P0 o in P1 c'è "0", in M3 o M4 è presente un „1“ logico (=24VDC).



Importante

A partire dal Firmware / Hardware V13 (vedere la targhetta) il profilo AS-i dovrebbe essere cambiato in "S-7.B.1". In caso di sostituzione di un apparecchio a partire dalla versione V13, provvisto di LED nel tappo, con un apparecchio meno recente senza LED nel tappo, quest'ultimo non sarebbe più riconosciuto dal Master AS-i e non sarebbe automaticamente accettato dall'AS-i. Per integrare un tale apparecchio in una rete AS-i esistente si deve

- impostare manualmente l'indirizzo AS-i con il dispositivo programmatore e
- impostare il Master AS-i sul nuovo profilo Slave.

I particolari al riguardo si trovano nel manuale del relativo Master e non sono parte della presente documentazione.

7.9.3 Messa in servizio di COMPACTplus/AS-i, interfaccia verso il master AS-i

Installazione in AS-Interface/controllo funzioni

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

Procedere nel modo seguente:

1	indirizzare lo slave AS-i 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). L'emettitore non ha un indirizzo bus.
2	Installare lo slave AS-i in AS-Interface Il collegamento del COMPACTplus/AS-i avviene tramite un morsetto di bus M12, il ricevitore COMPACTplus/AS-i viene collegato tramite l'adattatore AS-i al bus ed all'alimentazione di 24 V, AC-PDA1/A.
3	Controllare la tensione di alimentazione dei sensori tramite AS-Interface I display a 7 segmenti ed i LED1 rossi sono accesi sull'emettitore e sul ricevitore COMPACTplus/AS-i.
4	Controllare la funzione del campo protetto tra emettitore COMPACTplus/AS-i e emettitore e ricevitore I display a 7 segmenti dell'emettitore e del ricevitore si illuminano, il LED1 passa dal rosso al verde con campo di rilevamento libero dopo lo sblocco del blocco interno avvio/riavvio del COMPACTplus /A1. ⓘ COMPACTplus/AS-i non può essere interrotto 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. Gli OSSD devono trovarsi nello stato ON.
5	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 utente "software di configurazione e diagnostica asimon")

Avvertenze per l'eliminazione di errori e di guasti:

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

7.9.4 Manutenzione di COMPACTplus/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". Vedere in merito anche il manuale di collegamento e operativo del monitor di sicurezza AS-i, capitolo 9.4 (sostituzione di uno slave AS9,4i orientato alla sicurezza difettoso).

Procedere nel modo seguente:

1	Staccare lo slave AS-i difettoso dal cavo AS-i Il monitor di sicurezza AS-i arresta il sistema.
2	Azionare il tasto "SERVICE" sul monitor di sicurezza AS-i
3	Installare il nuovo slave AS-i 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.
4	Controllare la tensione di alimentazione dei sensori tramite AS-Interface I display a 7 segmenti ed il LED1 rosso sono accesi sull'emettitore e sul ricevitore COMPACTplus/A1.
5	Controllare la funzione del campo protetto tra emettitore COMPACTplus/AS-i e emettitore e ricevitore: I display a 7 segmenti dell'emettitore e del ricevitore si illuminano, il LED1 passa dal rosso al verde con campo di rilevamento libero dopo lo sblocco del blocco interno di avvio/riavvio. ① COMPACTplus/AS-i non può essere interrotto 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. Gli OSSD devono trovarsi nello stato ON.
6	Azionare il tasto "SERVICE" sul monitor di sicurezza AS-i
7	Azionare il tasto di start per il riavvio del sistema AS-i. 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" per monitor di sicurezza AS-i).

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.



Attenzione!

Dopo la sostituzione di uno slave AS-i orientato alla sicurezza difettoso, si deve 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. COMPACT*plus*/A1) deve essere controllata ogni anno da persona competente incaricata di questo compito.

Una volta all'anno, lo slave COMPACT/AS-i va attivato e ne va controllata la funzionalità di comando osservando le uscite di sicurezza del monitor di sicurezza AS-i.

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 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 funzionamento: modalità di protezione
- Senza richiesta di attivazione ciclo

Si ha 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

- Disinserire la tensione di alimentazione del dispositivo.
- Svitare le 4 viti ed estraete il tappo di connessione dell'emettitore.
- Mettere l'interruttore S 2 nella posizione destra R

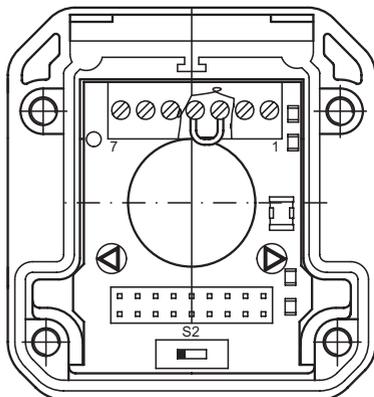


Fig. 8.2-1: Tappo di connessione dell'emettitore

Interruttore	Funzione	Pos.	Funzioni dell'emettitore, impostabili mediante interruttori	Impostazione di fabbrica
S2	Canale di trasmissione	L	Canale di trasmissione 1	L
		R	Canale di trasmissione 2	

Tabella 8.2-1: Funzione 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.
 - Controllare, 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.
- ❗ 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

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

- scollegare l'alimentazione del ricevitore, e se necessario spegnere anche le linee ai relè
- in apparecchi con uscite a relè separare inoltre eventualmente l'alimentazione del circuito di abilitazione,
- estrarre il tappo di connessione in direzione diritta.
- Gli elementi operativi sono adesso liberi.

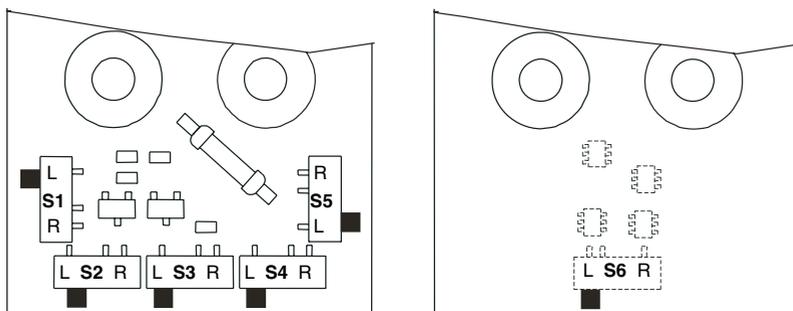


Fig. 8.3-1: Modulo di visualizzazione e parametrizzazione, lato anteriore e posteriore (dal davanti)

La seguente tabella mostra le possibili funzioni del ricevitore/transceiver, che sono attivabili mediante gli interruttori S1 - S6. Programmare accuratamente le necessarie funzioni e osservare 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.

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 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.

① Si prega di notare che modifiche o aggiunte al significato degli interruttori da S1 a S6 descritti qui di seguito così come modifiche dei parametri impostati dal produttore in seguito a una parametrizzazione del produttore su specifiche del cliente (vedere il cap. 8.1 Stato di fornitura) sono documentati eventualmente in un foglio dati allegato o in istruzioni per l'esercizio aggiuntive.

Interruttore	Funzione	Pos.	Pacchetto di funzioni "Iniziazione", funzioni impostabili mediante interruttori	Impostazione di fabbrica
S1	controllo contattori	L	SW: Default = senza controllo dei contattori	L
		R	Con controllo contattori dinamico, segnale di feedback a M2	
S2	canale di trasmissione	L	SW: Default = canale di trasmissione 1	L
		R	Canale di trasmissione 2	
S3	Blocco avvio/riavvio	L	SW:Default = avvio automatico, (ritardo $T_D = 100$ ms)	L
		R	Con funzione "Blocco avvio/riavvio", pulsante di avvio/riavvio su L5 o M1	
S4/S5	Modalità di esercizio	L/L	SW: Default = Modalità solo controllo*	L/L
		R / L	Interruzione singola con "Blocco avvio/riavvio" interno	
		L / R	Interruzione doppia con "Blocco avvio/riavvio" interno	
		R / R	Selezione delle modalità operative, esterna tramite interruttore su L3/L4: 0/0 solo controllo*, 0/1 interruzione singola, 1/0 interruzione doppia, 1/1 riservata	
S6	Segnale di attivazione ciclo	L	SW: Default = nessun segnale necessario	L
		R	Segnale di attivazione richiesto per l'ultimo ciclo su L2	

*) Modalità solo controllo con o senza blocco interno di avvio/riavvio, dipendente dalle impostazioni dell'interruttore S3

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

**Attenzione!**

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

In seguito sono descritte le possibilità di parametrizzazione del ricevitore 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 deve 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 trovati nella posizione L. Per ulteriori impostazioni vedi il manuale d'uso di SafetyLab.

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 di collegamento del cap. 7, la risposta di contatti N.C a guida forzata entro 300 ms (IF) dopo l'inserimento o il disinserimento degli OSSD con un segnale 24 V DC in M2.

Se questo feedback manca, il ricevitore dà una segnalazione di anomalia e va in stato di blocco per errore, da cui può essere rimosso solo con la disinserzione e la nuova inserzione della tensione d'alimentazione.

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 S2 nella posizione R, il ricevitore attende segnali da un emettitore pure impostato sul canale di trasmissione 2.

8.3.3 S3 – Blocco avvio/riavvio

Dalla fabbrica i ricevitori sono forniti con S3 nella posizione L e quindi con blocco avvio/riavvio automatico. Impostare 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.

Con la funzione di blocco avvio/riavvio interna occorre allacciare o all'ingresso M1 dell'interfaccia verso la macchina o, opzionalmente al pin L5 dell'interfaccia locale un tasto di Start/Restart dopo +24 V DC. L'abilitazione avviene premendo e rilasciando il tasto di avvio/riavvio entro $100 \text{ ms} \leq t \leq 4 \text{ s}$ (WE). Il presupposto è che il campo di rilevamento sia libero.

Il tasto di avvio/riavvio 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/S5 – Modalità operativa

Gli interruttori S4 e S5 sono utilizzati assieme per l'impostazione della modalità operativa. In impostazione L/L (WE) il sistema opera in modalità solo controllo con o senza blocco interno di avvio/riavvio, dipendente dall'interruttore S3.

Con S4 su R e S5 su L, si seleziona la modalità di interruzione singola. Dopo aver premuto e rilasciato il pulsante di avvio/riavvio, il sistema attende **una** intrusione e quindi l'abilitazione del campo di rilevamento, per attivare il movimento da controllare.

Se invece S4 è impostato su L e S5 su R, si seleziona la modalità a interruzione doppia. Dopo aver premuto e rilasciato il pulsante di avvio/riavvio, il sistema attende **due** intrusioni e quindi l'abilitazione del campo di rilevamento, per attivare il movimento da controllare.

Se entrambe gli interruttori S4 e S5 sono impostati su R/R, è possibile la selezione della modalità operativa con interruttore di selezione esterno a due livelli. L'esempio di collegamento per interfaccia locale, fig. 7.1-2 riporta tale disposizione.



Attenzione!

Con selezione esterna della modalità operativa, si dovrà prestare particolare attenzione ad attivare il blocco di avvio/riavvio tramite S3. Ciò garantisce che, se l'interruttore esterno di selezione è impostato su "modalità di solo controllo" le OSSD rimarranno bloccate fino al momento in cui si preme il pulsante di avvio. Le norme C di solito richiedono che la commutazione della selezione della modalità operativa non comporti l'autorizzazione all'attivazione di movimenti pericolosi.

8.3.5 S6 – Funzione di attivazione del comando sequenziale - Cycle Start Control (CSC)

Se l'interruttore S6 si trova in posizione R, la modalità di comando sequenziale richiede +24V DC all'entrata L2 prima di attivare le OSSD. Il segnale di attivazione serve ad es. ad indicare la posizione corretta del pezzo prima di attivare il movimento da controllare. Il segnale protegge attrezzo e pezzo da eventuali danni e quindi migliora la sicurezza operativa.

9 Messa in servizio



Attenzione!

Prima della prima messa in funzione in una macchina operatrice azionata da motori una persona ufficialmente incaricata ed esperta deve controllare l'intero dispositivo e l'integrazione del dispositivo di protezione ottico nell'apparecchiatura di controllo della macchina.

Precedentemente alla prima inserzione della tensione di alimentazione e durante l'allineamento dell'emettitore e del ricevitore 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

Accertarsi che l'emettitore e il ricevitore siano protetti da sovracorrente (vedi tab. 12.1-3). La tensione di alimentazione deve avere speciali requisiti: L'alimentatore da rete deve assicurare un isolamento sicuro dalla rete, una riserva di corrente di minimo 2 A e, se si usano ricevitori con uscite a transistor relative alla sicurezza, il superamento di una mancanza di alimentazione per almeno 20 ms.

9.1.1 Sequenza di segnalazioni sull'emettitore CPT

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. In caso di segnali di test più lunghi di 3 secondi, il ricevitore va in anomalia e indica „E18“.



Attenzione!

Se l'emettitore reagisce con il messaggio di errore (visualizzazione permanente di 8 o F) alternato a un codice di errore, si devono verificare la tensione di collegamento di 24 V DC e il cablaggio. Se il messaggio di errore viene emesso anche dopo un nuovo reinserimento, si deve interrompere immediatamente la messa in servizio e si deve inviare l'emettitore al produttore per una verifica.

9.1.2 Sequenza di visualizzazione per il ricevitore CPR-i

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

- 88: = Self test
- 4y xx: 4 = Pacchetto di funzioni "Iniziazione"; y.xx = versione di firmware
- Hx: H = Fattore MultiScan; x = numero di scansioni (WE = 1)
- tx xx: t = Tempo di risposta dell'AOPD; x xx = valore in millisecondi
- Cx: C = Canale di trasmissione; x = numero del canale (WE = 1)
- Px P = Impostazione parametri; 0 = solo controllo, 1 = interruzione singola, 2 = interruzione doppia (WE = 0)



Attenzione!

In caso d'errore, il ricevitore 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 per farlo controllare.

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

Con **solo controllo senza funzione di blocco interno avvio/riavvio, (WE)** i LED del ricevitore visualizzeranno:



Attenzione!

Non appena il ricevitore riceve tutti i raggi, esso commuta nello stato ON!

LED	Senza funzione di blocco avvio/riavvio", emettitore/ricevitore non allineati o campo di rilevamento non libero	Senza funzione "Blocco avvio/riavvio", emettitore/ricevitore allineati e campo di rilevamento libero
rosso/verde	rosso ON = Stato OFF delle OSSD	verde ON = 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 bloccato	OFF = Blocco avvio/riavvio non bloccato
blu	OFF = Nessuna funzione speciale attiva	OFF = Nessuna funzione speciale attiva

Tabella 9.1-1: Sequenza di visualizzazione del ricevitore in modalità solo controllo senza funzione di avvio/riavvio

Con **solo controllo con funzione di blocco interno avvio/riavvio**, i LED del ricevitore visualizzeranno:

LED	Con funzione "Blocco avvio/riavvio", prima dello sblocco con il tasto di start/restart	Con funzione "Blocco avvio/riavvio", dopo lo sblocco con il tasto di start/restart con campo protetto attivo
rosso/verde	rosso ON = Stato OFF delle OSSD	verde ON = Stato ON delle OSSD
arancione	OFF = Campo di rilevamento interrotto o errore di allineamento emettitore /ricevitore ON = Campo di rilevamento attivo libero	ON = Segnalazione di raggio debole con campo di rilevamento libero attivo
giallo	ON = Blocco avvio/riavvio bloccato	OFF = Blocco avvio/riavvio sbloccato
blu	OFF = Nessuna funzione speciale attiva	OFF = Nessuna funzione speciale attiva

Tabella 9.1-2: Sequenza di visualizzazione del ricevitore in modalità solo controllo con funzione di avvio/riavvio

Con **interruzione singola** (con funzione di blocco interno avvio/riavvio), i LED del ricevitore visualizzeranno:

LED	prima dello sblocco con il tasto di start/restart	dopo lo sblocco con il tasto di start/restart con campo protetto attivo	dopo 1 intrusioni nel campo di rilevamento
rosso/verde	rosso ON = Stato OFF delle OSSD	rosso ON = Stato OFF delle OSSD	verde ON = Stato ON delle OSSD (dopo il segnale di clear)
arancione	OFF = Campo di rilevamento interrotto o errore di allineamento emettitore /ricevitore ON = Campo di rilevamento attivo libero	ON = Campo di rilevamento attivo libero	ON = raggio debole OFF = Nessun raggio debole
giallo	ON = Blocco avvio/riavvio bloccato	1 lampeggio Attende 1 intrusione nel campo di rilevamento	OFF = Blocco avvio/riavvio sbloccato
blu	OFF = Nessuna funzione speciale	OFF = Nessuna funzione speciale	OFF = Nessuna funzione speciale

Tabella 9.1-3: Sequenza di visualizzazione del ricevitore in modalità interruzione singola

Con **interruzione doppia** (con funzione di blocco interno avvio/riavvio), i LED del ricevitore visualizzeranno:

LED	prima dello sblocco con il tasto di start/restart	dopo lo sblocco con il tasto di start/restart con campo protetto attivo	dopo 2 intrusioni nel campo di rilevamento
rosso/verde	rosso Stato OFF delle OSSD ON = OSSD	rosso Stato OFF delle OSSD ON = OSSD	verde Stato ON delle OSSD ON = OSSD (dopo il segnale di clear)
arancione	OFF = Campo di rilevamento interrotto o errore di allineamento emettitore/ricevitore ON = Campo di rilevamento attivo libero	ON = Campo di rilevamento attivo libero	ON = raggio debole OFF = Nessun raggio debole
giallo	ON = Blocco avvio/riavvio bloccato	2 lampeggi Attende 2 intrusioni nel campo di rilevamento	OFF = Blocco avvio/riavvio sbloccato
blu	OFF = Nessuna funzione speciale	OFF = Nessuna funzione speciale	OFF = Nessuna funzione speciale

Tabella 9.1-4: Sequenza di visualizzazione del ricevitore in modalità interruzione doppia

9.2 Allineamento di emettitore e ricevitore

L'emettitore e il ricevitore devono essere regolati alla stessa altezza o, se installati in orizzontale, alla stessa distanza dalla superficie di riferimento 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.

❗ Se si allineano tra loro AOPD in cascata, ciò deve avvenire sempre nella sequenza: prima l'Host, poi il Guest.

9.2.1 Allineamento con il display a 7 segmenti del ricevitore

Se entro circa 2 secondi la SafetyKey viene inserita nella posizione prevista del pannello di segnalazione del ricevitore/dell'host e viene poi rapidamente estratta e reinserita, il display a 7 segmenti passa dalla visualizzazione permanente alla modalità di allineamento.

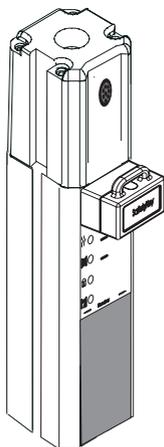


Fig. 9.2-1: Impiego della SafetyKey sul ricevitore

<p>Allineamento di singolo dispositivo</p>	<p>Con la SafetyKey, commutare il display del ricevitore nella modalità II</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>primo raggio sotto il pannello di visualizzazione (raggio di sincronizzazione) colpisce il primo diodo del ricevitore → la barra orizzontale superiore del display a sinistra si accende:</p> <div style="text-align: center;">  </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 style="text-align: center;">  </div>
<p>Allineamento di combinazioni Host/Guest</p>	<p>Allineare dapprima l'Host come dispositivo singolo (vedi sopra):</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>le barre orizzontali superiore e inferiore del display a 7 segmenti a destra si accendono, se anche l'emettitore e il ricevitore guest sono allineati tra loro. Con due emettitori e ricevitori Guest, la barra superiore a destra rappresenta il primo raggio del primo Guest e la barra inferiore a destra l'ultimo raggio del secondo Guest.</p> <div style="text-align: center;">  </div>

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

- Con funzione interna "Blocco avvio/riavvio": il LED2 arancione del ricevitore è costantemente acceso →. Ruotare reciprocamente emettitore e ricevitore in modo ottimale e fissarli.
- Senza funzione interna "Blocco avvio/riavvio": il LED1 del ricevitore è costantemente acceso verde →. Ruotare reciprocamente emettitore e ricevitore in modo ottimale e fissarli.

Con la rimozione della SafetyKey, 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 sui tasselli scorrevoli posizionabili 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.

- Allentare le viti di bloccaggio dei supporti di fissaggio orientabili dell'emettitore in modo da poterlo ruotare. Ruotare l'emettitore fino a quando il LED2 arancione si spegne. Annotare la posizione. Ruotare nuovamente indietro l'emettitore fino a quando il LED2 arancione si accende e ancora oltre fino a quando si spegne. Ruotare ora l'emettitore esattamente a metà delle due posizioni estreme e fissate i supporti orientabili in modo che non possano più essere ruotati.
- Procedere ora con il ricevitore nello stesso modo e posizionarlo a metà delle due posizioni estreme dove il LED2 si spegne. Fissare il ricevitore e assicurarlo accuratamente in modo che non possa essere ruotato o spostato. È così realizzata la regolazione ottimale.
- Con sistemi in cascata si può eseguire la procedura in sequenza, cominciando dall'Host, per tutti gli emettitori ed i ricevitori. Anche qui si presuppone che sia stato effettuato il preallineamento preciso di tutti i componenti.

Procedura di allineamento senza "Blocco avvio/riavvio" interno

- La procedura è esattamente la stessa come quella sopradescritta. Invece del LED2 arancione, fare riferimento al LED1 del ricevitore. Il punto di commutazione è il passaggio del LED1 dal verde al rosso. Il LED2 (segnalazione di raggio debole) può, durante la procedura di allineamento, accendersi brevemente.

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.

- Verificare secondo le direttive di seguito riportate, 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.

Leuze offre un servizio specializzato in Germania, che si occupa degli interventi di controllo e monitoraggio (www.leuze.de). I risultati dei test sono poi protocollati per l'esercente della macchina in accordo alla norma ISO 9000 ff.

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.

- 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.

Leuze offre un servizio specializzato per gli interventi standard di test.

10.3 Verifica giornaliera con la barra di controllo

COMPACT*plus* sono barriere ottiche di sicurezza autocontrollanti. È tuttavia estremamente importante verificare ogni giorno l'efficacia del campo di rilevamento, per essere sicuri che, ad es. anche con variazioni di parametri o con il cambio di utensili, la funzione di protezione sia garantita in ogni punto del campo di rilevamento.

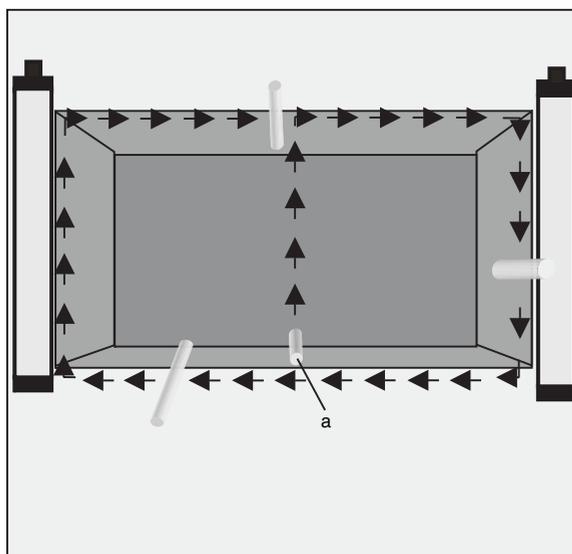
Se si utilizza la barriera ottica di sicurezza ai fini di controllo, è importantissimo non modificare le impostazioni per tale modalità operativa, ad es. per impedire che sia possibile l'accesso dal retro sul campo di rilevamento o in qualsiasi altro modo. Inoltre si devono evitare eventuali riflessi, come quelli causati dagli attrezzi. Se la barra di controllo viene spostata lentamente nel campo di rilevamento, con movimento dall'alto al basso, la protezione deve essere assicurata in ogni punto. La barra di controllo deve sporgere nel campo di rilevamento come indicato in fig. 10.3-1.



Attenzione!

Eeguire le verifiche sempre solo con la barra di controllo, mai con la mano o con il braccio!

- Nella scelta della barra di controllo orientarsi secondo la targhetta identificativa del ricevitore AOPD risp. la targhetta supplementare con l'indicazione della risoluzione effettiva.
- Se si è scelta la funzione "Blocco avvio/riavvio" interna, e l'AOPD è comunque abilitato, è acceso il LED1 verde. Introducendo la barra di controllo il LED1 commuta al rosso, il LED3 si accende giallo per indicare che il blocco riavvio è attivato. Durante la procedura di verifica non deve mai accendersi il LED2 arancione.
- Se l'AOPD funziona senza "Blocco avvio/riavvio", è sufficiente, durante la procedura di verifica, controllare il LED1 del ricevitore. Inserendo la barra di controllo nel campo di rilevamento, questo LED1 deve commutare dal "verde" al "rosso" e non deve mai ricommutare al "verde" durante la verifica.



a = Inizio della verifica

Fig. 10.3-1: Verifica del campo di rilevamento con la barra di controllo



Attenzione!

Se la verifica non dà il risultato voluto, le cause possono essere un'altezza insufficiente del campo di rilevamento o riflessi dovuti ad es. a parti chiare di lamiere o utensili. In questo caso l'installazione della barriera ottica di sicurezza dev'essere verificata da una persona competente. Se non è possibile stabilire chiaramente la causa, è necessario bloccare il funzionamento della macchina/dell'impianto!

10.4 Pulizia delle lastre frontali

Le lastre frontali dell'emettitore e del ricevitore devono essere pulite regolarmente a seconda del grado di imbrattamento. Un LED2 arancione acceso del ricevitore, con campo di rilevamento libero e sbloccato (LED1 è verde), indica "Segnale di ricezione debole". Nell'impostazione di fabbrica è disponibile a M4 il "Segnale di anomalia/imbrattamento". Il "Segnale di anomalia/imbrattamento" è generato con filtraggio temporale (10 min) dal "Segnale di ricezione debole". Se questo segnale è attivato (segnale LOW a M4), può essere necessaria un'operazione di pulizia con campo di rilevamento libero e LED2 acceso. 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 deve 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 Leuze più vicina e/o dalla hotline di competenza.

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 CPT

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 Inserire il ponticello

Tabella 11.2-1: Diagnostica dell'emettitore CPT

11.2.2 Diagnostica del ricevitore

Il ricevitore 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 segnala un codice d'errore F, è necessario sostituirlo (vedi cap. 11.4). Di seguito sono riportati pertanto solo i codici delle anomalie.

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.

Tabella 11.2-2: Diagnostica del ricevitore

Codice	Causa/significato	Provvedimento per l'eliminazione dell'errore
8:8	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	Utilizzare la tensione di alimentazione corretta
E 5	Sovratensione su OSSD2	Utilizzare la tensione di alimentazione corretta
E 6	Cortocircuito verso 0 V su OSSD1	Eliminare il cortocircuito
E 7	Cortocircuito verso 24 V su OSSD1	Eliminare il cortocircuito
E 8	Cortocircuito verso 0 V su OSSD2	Eliminare il cortocircuito
E 9	Cortocircuito verso 24 V su OSSD2	Eliminare il cortocircuito
E 10	L'interruttore S1 – S6 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 12	Guest collegato durante il funzionamento, dispositivo troppo lungo	Collegare correttamente il(i) Guest
E 13	Guest scollegato durante il funz., disp. troppo corto	Collegare correttamente il(i) Guest
E 14	Bassa tensione sulla linea 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	Errore di parametrizzazione o falsa posizione degli interruttori S1 - S6	Resettare con PC e SafetyLab sulla impostazione di base o Tutti gli interruttori da S1 a S6 sono commutati sulla posizione L
E 18	Segnale di test emittitore ricevuto per oltre 3 secondi	Chiudere ponte fra morsetti 3 e 4 nel tappo di collegamento emittitore
E 20 E 21	Disturbo elettromagnetico	Proteggere dai disturbi la tens. di alimentazione e/o i conduttori di segnale
E 22	Sovratensione	Controllare/sostituire l'alimentatore da rete
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

Tabella 11.2-2: Diagnostica del ricevitore

Codice	Causa/significato	Provvedimento per l'eliminazione dell'errore
E 32	Il contatto di feedback del "Controllo contattori" non è chiuso	Sostituire il contattore, controllare i conduttori
E 39	Tasto di Start premuto troppo a lungo o cortocircuitato	Eliminare bloccaggio o corto circuito contro 24V
E 40	Il circuito di sicurezza a L3/L4 è in cortocircuito verso 0 V	Eliminare il cortocircuito
E 41	Il circuito di sicurezza a L3/L4 è in cortocircuito verso 24 V	Eliminare il cortocircuito
E 42	Circuito di sicurezza a L3/L4: errore di contemporaneità	Sostituire il tasto
E 55	Si è superato il limite temporale per il comando sequenziale	Sbloccare nuovamente il blocco di avvio
E 56	Interruttore esterno di selezione della modalità operativa o ponticelli non collegati correttamente	Controllare i collegamenti
E 70	Display Modul inkompatibel mit Hardware des Empfängers	Original-Display stecken und korrekten Parametersatz laden
E 71	Display Modul inkompatibel mit Firmware des Empfängers	Original-Display stecken und korrekten Parametersatz laden
E 72	SafetyLab inkompatibel mit der Firmware-Version des Empfängers	Aktuelle Version von SafetyLab verwenden
E 95	Errore di parametrizzazione dei raggi	Correggere la parametrizz. dei raggi

Tabella 11.2-2: Diagnostica del ricevitore

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 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.

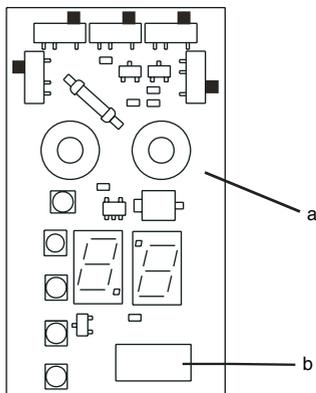
Se tali anomalie si verificano spesso e se ne vuole trovare la causa, si dovrebbe conservare il messaggio anomalia finché il reset non viene abilitato da un'azione dell'operatore. Nel ricevitore questo si ottiene inserendo la SafetyKey al contrario nel rispettivo punto del display del ricevitore (Abb. 9.2-1) per cui il "manico" è rivolto verso la direzione opposta al tappo di collegamento.

Ora il ricevitore non si resetta più dopo circa 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 di anomalie con autoritenuta (ad es. E30 - E32, E40 – E42) il ricevitore non si resetta automaticamente dopo 10 secondi. Esso va invece nello stato di blocco, dal quale può essere rimosso solo disinserendo e reinserendo il pulsante di avvio/riavvio o la tensione di alimentazione.

11.4 Manutenimento della parametrizzazione con la sostituzione del ricevitore

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 del **medesimo modello**.



a = Modulo di visualizzazione e parametrizzazione
 b = Connettore

Fig. 11.4-1: Modulo di visualizzazione e parametrizzazione



Attenzione!

*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

Barriera ottica di sicurezza	Risoluzione fisica	Portata		Altezza del campo di rilevamento	
		Min.	Max.	Min.	Max.
CP14-	14 mm	0 m	6 m	150 mm	1.800 mm
CP30-	30 mm	0 m	18 m	150 mm	1.800 mm

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

12.1.2 Dati tecnici rilevanti per la sicurezza

Tipo secondo IEC/EN 61496	Tipo 4
SIL secondo IEC 61508	SIL 3
SILCL secondo IEC/EN 62061	SILCL 3
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1: 2008	PL e
Categoria secondo ISO 13849	Cat. 4
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH _d) fino ad un'altezza del campo protetto di 900 mm, tutte le risoluzioni fino ad un'altezza del campo protetto di 1800 mm, tutte le risoluzioni fino ad un'altezza del campo protetto di 3000 mm, tutte le risoluzioni	2,26 x 10 ⁻⁸ 1/h 2,67 x 10 ⁻⁸ 1/h su richiesta
Durata di utilizzo (T _M)	20 anni
Numero di cicli fino al guasto «pericoloso» del 10 % dei componenti (B _{10d}) Versione /R con uscita a relè, CC13 (5 A, 24 V, carico induttivo) Versione /R con uscita a relè, CA15 (3 A, 230 V, carico induttivo)	630.000 1.480.000

Tabella 12.1-2: Dati tecnici rilevanti per la sicurezza

12.1.3 Dati di sistema

Tensione di alimentazione Uv emettitore e ricevitore	+ 24 V DC, $\pm 20\%$, alimentatore da rete esterno con isolamento sicuro dalla rete e stabilizzazione in caso di caduta di tensione di 20 ms se necessario (cap. 7), riserva di corrente minima 2 A
Ondulazione residua della tensione di alimentazione	$\pm 5\%$ nei limiti di Uv
Corrente assorbita dall'emettitore	75 mA
Corrente assorbita dal ricevitore	160 mA senza carico esterno e sensoristica supplementare
Valore collettivo per fusibile esterno nella linea di alimentazione dell'emettitore e del ricevitore	4 A
Emettitore: Classe: Lunghezza d'onda: Durata impulso Pausa impulso Potenza:	diodi ad emissione di luce secondo EN 60825-1:1994+ A1:2002+A2:2001 1 880 nm 7 μ s 3,12 ms 8,73 μ W
Sincronizzazione	Ottica tra emettitore e ricevitore
Classe di protezione: Eccezione: interfaccia verso la macchina /R1 con cavo separato per tensione di commutazione. Classe di protezione:	III Collegamento PE su Z1-1, invece del collegamento FE a Z3-3, (v. esempio in fig. 7.6-5) I
Grado di protezione	IP65*)
Temperatura ambiente, in esercizio	0 ... 50 °C
Temperatura ambiente, per magazzino	-25 ... 70 °C
Umidità relativa	15 ... 95 %
Resistenza alle vibrazioni	5 g, 10 -55 Hz secondo IEC/IEC/EN 60068-2-6
Resistenza agli urti	10 g, 16 ms secondo IEC/EN 60068-2-29
Dimensioni	Vedi disegni quotati e tabelle
Peso	Vedi tabelle

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

Tabella 12.1-3: Dati di sistema

12.1.4 Interfaccia locale del ricevitore, segnali di informazione e di comando

Uscita di tensione, solo per apparecchi di comando o sensoristica di sicurezza	24V DC \pm 20 % max. 0,5 A
L1: Ingresso segnale	Ingresso: contatto o transistor verso + 24V DC carico di corrente: 20 mA max.
L2: Ingresso/uscita di segnale	Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC carico di corrente: 20 mA max. Uscita: pnp, chiusura su +24 V DC, 60 mA max.
L3, L4: ingresso di segnale TriState, ad es. per interruttore di selezione della modalità operativa o per circuito di sicurezza a potenziale libero	Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC o verso 0 V: carico di corrente: 20 mA max.
L5: Ingresso/uscita di segnale	Ingresso: contatto o transistor verso 0 V (è necessario pullup esterno) carico di corrente: 20 mA max. Uscita: pnp, chiusura su +24 V DC, 500 mA max.

Tabella 12.1-4: Interfaccia locale del ricevitore, segnali di informazione e di comando

12.1.5 Interfaccia del ricevitore verso la macchina, segnali di informazione e di comando

M1, M2: Ingresso segnale	Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC carico di corrente: 20 mA max.
M3, M4: Ingresso/uscita di segnale	Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC carico di corrente: 20 mA max. Uscita: pnp: chiusura su +24 V DC, 60 mA max.
M5: Ingresso/uscita di segnale	Ingresso: contatto o transistor verso + 24 V DC carico di corrente: 20 mA max. Uscita: npn: chiusura verso 0 V, 1 A max.

Tabella 12.1-5: Interfaccia del ricevitore verso la macchina, segnali di informazione e di comando

12.1.6 Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a transistor relative alla sicurezza

OSSD Uscite di comando di sicurezza a transistor	2 uscite a semiconduttori pnp relative alla sicurezza, sorvegliate su cortocircuito trasversale, resistenti a cortocircuito		
	Min.	Tip.	Max.
Tensione high attiva (Uv -1V)	+18,2V	+23V	+28,8V
Tensione low	0 V	0 V	+ 2,5 V
Corrente di commutazione	2 mA	500 mA	650 mA
Corrente di dispersione		< 2 μ A	200 μ A *)
Capacità del carico			3.3 μ F
Induttanza del carico			2.2 H
Resistenza di cavo ammissibile per il carico	-	-	< 1 k Ω **)
Sezione di cavo ammissibile	1 mm ² con capocorda		1,5 mm ²
lunghezza di cavo consentita tra ricevitore e carico (con 1 mm ²)	-	-	100 m
Ampiezza dell'impulso di test	-	-	250 μ s
Distanza dell'impulso di test	-	-	22 ms
Tempo di reinserzione delle OSSD dopo un'interruzione di raggio	-	100 ms	-
Tempo di risposta delle OSSD	a seconda del numero di raggi e del fattore MultiScan H,, vedi tabella nel cap. 12.2		

*) In caso d'errore (interruzione del conduttore 0 V) le uscite si comportano come una resistenza verso Uv da 120 k Ω . Un PLC di sicurezza inserito a valle non deve interpretare ciò come segnale "1" logico.

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

i 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.

Tabella 12.1-6: Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a transistor relative alla sicurezza

12.1.7 Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza

OSSD Uscite a relè		2 uscite a relè a potenziale libero		
		Min.	Tip.	Max.
/R1	Passacavo a vite M25x1,5 se si utilizza solo un cavo di collegamento:			
/R2	Connettore Hirschmann (tip. mm ²)			
/R3	Connettore MIN-Series (AWG 16 = 0.75 mm ²)			
	 <p>La tensione ridotta di sicurezza di 42 V AC/DC non deve essere mai superata.</p> <p>Con la tensione di commutazione di 24 V DC</p> <p>Corrente di commutazione con carico induttivo*) [$\tau=L/R=40$ ms] Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75 mm² Fusibile: max. 2 A ritardato</p> <p>Corrente di commutazione con carico induttivo*) [$\tau=L/R=40$ ms] Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,5 mm² Fusibile: max. 2 A ritardato</p> <p>Corrente di commutazione con carico ohmico Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75 mm² Fusibile: max. 3,15 A ritardato</p> <p>Corrente di commutazione con carico ohmico Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,5 mm² Fusibile: max. 2,5 A ritardato</p>	15V DC	24V DC	30V DC
				1.5 A
				26 m
				1.5 A
				9 m
			fino a 0,4 A	3.0 A
			100 m	13 m
			fino a 0,4 A	2.0 A
			60 m	13 m

Tabella 12.1-7: Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza

OSSD Uscite a relè		2 uscite a relè a potenziale libero		
		Min.	Tip.	Max.
/R1	Passacavo a vite M25x1,5 cavi Se si utilizza un cavo addizionale per i contatti di commutazione OSSD: 4 x 0.75 mm ² + PE classe di sicurezza I  La lastra isolante è obbligatoria per il tappo di connessione (v. fig. 7.6-3) Con la tensione di commutazione di 115 V AC Corrente di commutazione con carico induttivo*) (cosφ = 0.8) ad es. Contattori, valvole ecc. Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75 mm ² (AWG 16); fusibile: max. 2,5 A ritardato Corrente di commutazione con carico ohmico Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75 mm ² (AWG 16); fusibile: max. 3,15 A ritardato		115V AC 0.6 A 100 m 0.5 A 100 m	127V AC 2.0 A 30 m 3.0 A 16 m
/R1	Passacavo a vite MG 25, 2 cavi Se si utilizza un cavo addizionale per i contatti di commutazione OSSD: 4 x 0.75 mm ² + PE classe di sicurezza I  La lastra isolante è obbligatoria per il tappo di connessione (v. fig. 7.6-3) Con la tensione di commutazione di 115 V AC Corrente di commutazione con carico induttivo* (cosφ = 0.8) ad es. contattori, valvole ecc. Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75mm ² Fusibile: max. 2,5 A ritardato Corrente di commutazione con carico ohmico Lunghezza di cavo assegnata, A = 0,75mm ² Fusibile: max. 3,15 A ritardato		230V AC 1.2 A 100 m 1 A 100 m	250V AC 2.0 A 60 m 3.0 A 32 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		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 spegriarco (circuiti RC, varistori) raccomandati dai produttori di contattori/valvole. Con le tensioni continue non vanno impiegati diodi a libera circolazione. Questi elementi spegriarco allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

Tabella 12.1-7: Interfaccia del ricevitore verso la macchina, uscite a relè relative alla sicurezza

12.1.8 Interfaccia del ricevitore 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	B		
IO-Code del ricevitore	7		
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		
Assorbimento di corrente	35 mA		
Tempo di risposta addizionale del sistema AS-i	40 ms		

Tabella 12.1-8: Interfaccia del ricevitore verso la macchina, AS-i Safety at Work

12.2 Dimensioni, pesi, tempi di risposta

12.2.1 Barriere ottiche di sicurezza, modello base/host, con uscite a transistor, uscite a relè o connessione di bus AS-i

Dim. A [mm]	Dim. B [mm]	Massa [kg]	tH1 = Tempo di risposta dell'AOPD in ms con fattore MultiScan H=1 (WE) /T = Uscite a transistor; /R = Uscite a relè; /A = Connessione di bus AS-i; n = Numero di raggi							
			CP14-xxxx				CP30-xxxx			
			n	/T	/R	/A	n	/T	/R	/A
				tH1 [ms]	tH1 [ms]	tH1 [ms]		tH1 [ms]	tH1 [ms]	tH1 [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
600	734	1,9	64	15	30	20	32	9	24	14
750	884	2,3	80	18	33	23	40	10	25	15
900	1034	2,7	96	22	37	27	48	12	27	17
1050	1184	3,1	112	25	40	30	56	13	28	18
1200	1334	3,5	128	28	43	33	64	15	30	20
1350	1484	3,9	144	31	46	36	72	17	32	22
1500	1634	4,3	160	35	50	40	80	18	33	23
1650	1784	4,7	176	38	53	43	88	20	35	25
1800	1934	5,1	192	41	56	46	96	22	37	27



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 12.2-1: Barriere ottiche di sicurezza, dimensioni e tempi di risposta

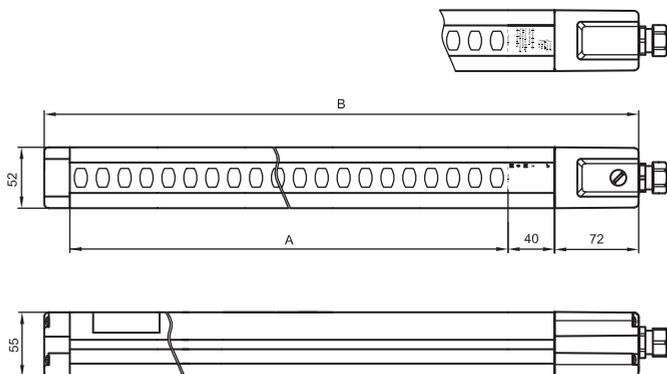


Fig. 12.2-1: Dimensioni della barriera ottica di sicurezza

12.2.2 Serie costruttive COMPACT Guest

Dim A [mm]	Dim B [mm]	Peso CT-..S, CR-..S [kg]	tS = tempo di risposta guest; n = numero di raggi;							
			Esempio:				C14-300S bei H = 1: tS = 13 ms			
			C14-xxxxS		C30-xxxxS		C50-xxxxS		C90-xxxxS	
			n	tS [ms] H = 1	n	tS [ms] H = 1	n	tS [ms] H = 1	n	tS [ms] H = 1
300	434	1,1	32	13	16	7				
450	584	1,5	48	10	24	10	12	10		
600	734	1,9	64	13	32	13	16	7		
750	884	2,3	80	17	40	9	20	9	10	9
900	1034	2,7	96	20	48	10	24	10	12	10
1050	1184	3,1	112	23	56	12	28	12	14	6
1200	1334	3,5	128	26	64	13	32	13	16	7
1350	1484	3,9	144	30	72	15	36	8	18	8
1500	1634	4,3	160	33	80	17	40	9	20	9
1650	1784	4,7	176	36	88	18	44	9	22	9
1800	1934	5,1	192	39	96	20	48	10	24	10
2100	2184	5,9					56	12	28	12
2400	2484	6,7					64	13	32	13
2700	2784	7,5					72	15	36	8
3000	3084	8,3					80	17	40	9

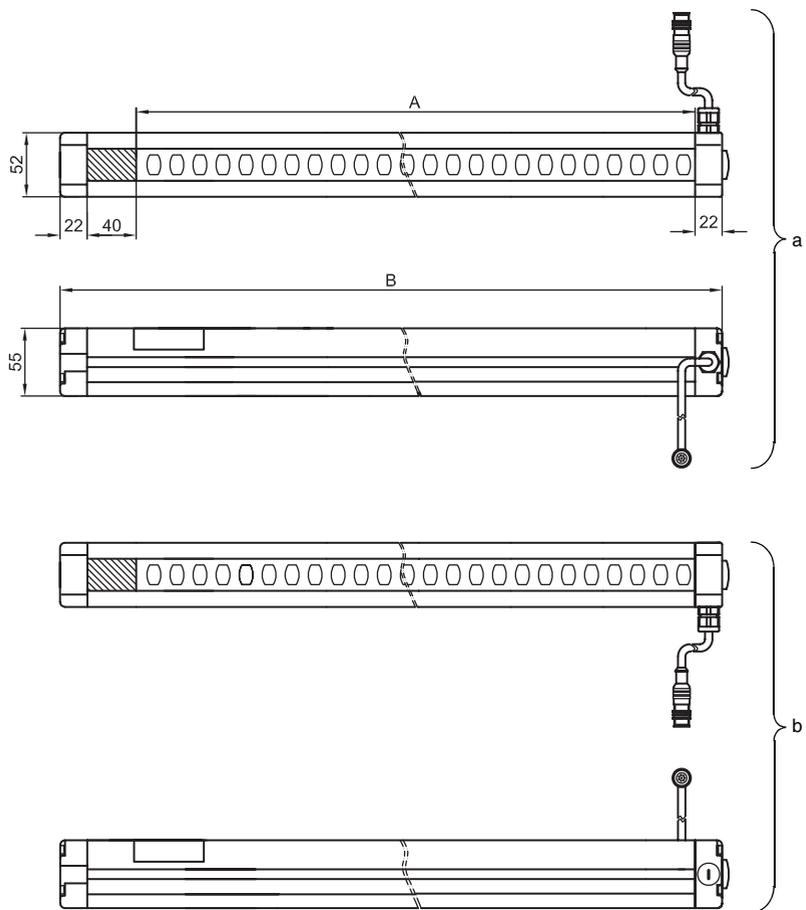
Tabelle 12.2.3: Serie costruttive COMPACT Guest, dimensioni e tempi di risposta



Attenzione!

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.

Il tempo di risposta complessivo del dispositivo di protezione tAOPD si calcola sommando il tempo di risposta di host e guest.



a = Ricevitore Guest
 b = Emettitore Guest

Fig. 12.2-2: Dimensioni delle serie costruttive Guest

12.2.3 Dimensioni del supporto di fissaggio angolare standard

Dimensioni in mm

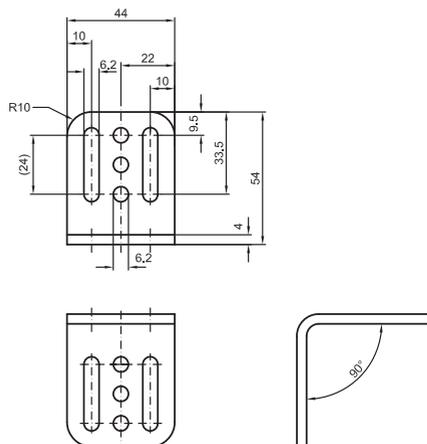
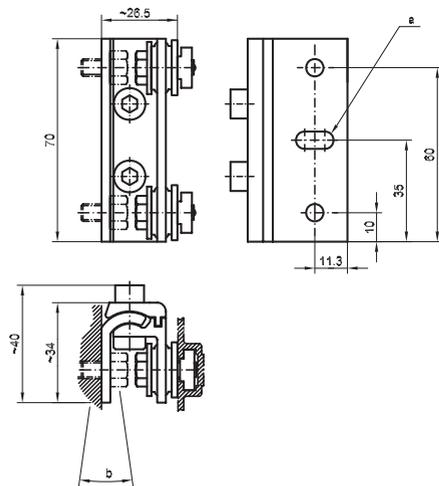


Fig. 12.2-3: Supporto di fissaggio angolare standard

12.2.4 Dimensioni del supporto di fissaggio orientabile

Dimensioni in mm



a = Asola 13 x 6
 b = Angolo d'orientamento $\pm 8^\circ$

Fig. 12.2-4: Opzione: Supporto di fissaggio orientabile antivibrazione

13 Appendice

13.1 Fornitura del COMPACT*plus-i*

Le barriere fotoelettriche di sicurezza multiraggio vengono fornite con:

- 1 emettitore
- 1 ricevitore
- 4 tasselli scorrevoli con viti M6x10
- 4 supporti di fissaggio angolari standard
- 1 SafetyKey
- 1 manuale di collegamento e operativo
- 1 targa di avvertimento autoadesiva

Inoltre si forniscono per

- Barriere fotoelettriche di sicurezza con risoluzione di 14 mm:
set di barre di controllo da 14, 19, 24, 29, 33 mm
- Barriere fotoelettriche di sicurezza con risoluzione di 30 mm:
set di barre di controllo da 14/30 und 38 mm

13.2 Accessori

Numero d'ordine	Articolo	Denominazione
560030	LA78U	Dispositivo laser di allineamento per montaggio su colonna
150704	CB-M12-3000-8WM	Cavo per collegamento locale con connettore angolare M12x8, 3 m
150699	CB-M12-10000-8WM	Cavo per collegamento locale con connettore angolare M12x8, 10 m
426045	AC-LDH-12WF	Connett. femm. per cavo Hirschmann incl. contatti crimp, angolato
426046	AC-LDH-112WF	Connett. femmina per cavo Hirschmann incl. contatti crimp, diritto
426042	CB-8N-10000-12GW	Cavo per interfaccia verso la macchina /T2, /R2 10 m, connettore femmina diritto
426044	CB-8N-25000-12GW	Cavo per interfaccia verso la macchina /T2, /R2 25 m, connettore femmina diritto
426043	CB-8N-50000-12GW	Cavo per interfaccia verso la macchina /T2, /R2 50 m, connettore femmina diritto
429071	CB-M12-5000S-5GF	Cavo di collegamento /T4 ricevitore, schermato con connettore M12, a 5 poli, 5 m, dritto / estremità aperta
429073	CB-M12-10000S-5GF	Cavo di collegamento /T4 ricevitore, schermato con M12, a 5 poli, 10 m, dritto / estremità aperta

Tabella 13.2-1: Accessori del COMPACT*plus-i*

Numero d'ordine	Articolo	Denominazione
429075	CB-M12-15000S-5GF	Cavo di collegamento /T4 ricevitore, schermato con M12, a 5 poli, 15 m, dritto / estremità aperta
429081	CB-M12-5000S-8GF	Cavo di collegamento /T4 ricevitore, schermato con M12, a 8 poli, 5 m, dritto / estremità aperta
429083	CB-M12-10000S-8GF	Cavo di collegamento /T4 ricevitore, schermato con M12, a 8 poli, 10 m, dritto / estremità aperta
429085	CB-M12-15000S-8GF	Cavo di collegamento /T4 ricevitore, schermato con M12, a 8 poli, 15 m, dritto / estremità aperta
580004	AC-PDA1/A	AS-i, adattatore per il collegamento al bus ed alla tensione di alimentazione 24 V (ricevitore)
50024346	AM 06	AS-i, morsetto di bus M12 per cavo piatto AS-i (emettitore)
50024750	AKB 01	Cavo piatto As-i, giallo (unità/metro)
548361	CB-M12-1000-5GF/GM	Cavo di collegamento AS-i, M12 1 m, 5-poli
548362	CB-M12-2000-5GF/GM	Cavo di collegamento AS-i, M12 2 m, 5-poli
520065	AC-SCM1	Box di connessione locale con 6 prese M12, cavo da 0,5 m
520065	AC-SCM1	Box di connessione locale con 6 prese M12, cavo da 0,5 m
520068	AC-SCM1-BT	Box di connessione locale con piastra di montaggio
520066	AC-SCC2	Cavo splitter a Y per sensori per serie PRK... (pin 2 attivo)
529603	UM 60-300	Specchio deflettore, lunghezza 300 mm
529604	UM 60-450	Specchio deflettore, lunghezza 450 mm
529606	UM 60-600	Specchio deflettore, lunghezza 600 mm
529607	UM 60-750	Specchio deflettore lunghezza 750 mm
529609	UM 60-900	Specchio deflettore, lunghezza 900 mm
529610	UM 60-1050	Specchio deflettore lunghezza 1050 mm
520073	SLAB-SWC	Software di diagnosi e parametrizzazione SafetyLab con cavo per PC, RS232 - IR
520072	CB-PCO-3000	Cavo per PC, RS232 – adattatore IR
346503	PS-C-CP-300	Lastra di protezione 300 mm
346504	PS-C-CP-450	Lastra di protezione 450 mm
346506	PS-C-CP-600	Lastra di protezione 600 mm
346507	PS-C-CP-750	Lastra di protezione 750 mm
346509	PS-C-CP-900	Lastra di protezione 900 mm

Tabella 13.2-1: Accessori del COMPACT*plus*-i

Numero d'ordine	Articolo	Denominazione
346510	PS-C-CP-1050	Lastra di protezione 1050 mm
346512	PS-C-CP-1200	Lastra di protezione 1200 mm
346513	PS-C-CP-1350	Lastra di protezione 1350 mm
346515	PS-C-CP-1500	Lastra di protezione 1500 mm
346506	PS-C-CP-1650	Lastra di protezione 1650 mm
346518	PS-C-CP-1800	Lastra di protezione 1800 mm
560300	BT-SSD	Supporto di fissaggio orientabile antivibrazione
549940	SITOP power	Alimentazione di corrente 115V 50/60 Hz => 24 V/5 A
549908	LOGO! power	Alimentazione di corrente 230V 50/60 Hz => 24 V/1,3 A

Tabella 13.2-1: Accessori del COMPACT*plus-i*

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.

13.3.1 Checklist per la protezione di punti pericolosi

Barriere ottiche (risoluzione 14 o 30 mm), avvicinamento in direzione parallela al campo di rilevamento

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.

- La distanza di sicurezza è stata calcolata secondo le formule valide per la protezione di punti pericolosi tenendo conto della risoluzione effettiva, del tempo di risposta dell'AOPD, del tempo di risposta di un'interfaccia di sicurezza eventualmente usata e del tempo di arresto della macchina ed è stata rispettata tale distanza minima fra campo protetto e punto pericoloso? 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
- Il campo protetto è efficace in ogni punto ed è stato verificato secondo il capitolo 10.3? sì no
- Sono state adottate efficaci misure di protezione, ad es. meccaniche (con fissaggio a vite o mediante saldatura), per impedire l'accesso dall'alto, dal basso o dai lati? 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 sono assicurati contro la possibilità di spostarsi/ruotare una volta allineati?	sì	no
• È esclusa con sicurezza la presenza di persone non protetta fra campo protetto e punto pericoloso mediante la distanza massima di 75 mm fra campo protetto e tavola della macchina a 750 mm di altezza, p. es. tramite dispositivi meccanici collegati solidalmente o monitorati dall'apparecchiatura di controllo oppure tramite collegamento in cascata della COMPACT <i>plus</i> ?	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 si trova, come prescritto, fuori dalla zona pericolosa ed è efficace?	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 è efficace durante l'intero movimento pericoloso della macchina?	sì	no
• È attivo un eventuale tasto di STOP d'emergenza di sezione e, dopo la sua azione, è necessario premere e rilasciare il tasto di avvio/riavvio per far ripartire la macchina?	sì	no
• È attivo un eventuale interruttore di blocco porta e, dopo la sua azione, è necessario premere e rilasciare il tasto di avvio/riavvio per far ripartire la macchina?	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
• La targa con le istruzioni per la verifica giornaliera dell'AOPD è ben visibile per il personale operativo?	sì	no

13.3.2 Checklist supplementare per la protezione di punti pericolosi con comando sequenziale

④ 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.

Con il controllo sequenziale, si deve assicurare che sia impossibile per una persona attraversare il campo di rilevamento, in quanto ciò causerebbe la corsa della macchina mentre la persona si trova ancora all'interno dell'area pericolosa. Gli enti che rilasciano le normative hanno pertanto formulato requisiti particolarmente severi per l'utilizzo di AOPD con funzione di controllo su presse meccaniche o idrauliche. Se non si sono applicate ulteriori misure cautelative per la sorveglianza del vano interno della macchina/ della pressa, si deve garantire di dare sempre una risposta affermativa alle domande di seguito riportate:

- | | | |
|---|----|----|
| • Si è utilizzata la checklist del capitolo 13.3.1 per la protezione di punti pericolosi? | si | no |
| • L'altezza della tavola della macchina corrisponde almeno a 750 mm? | si | no |
| • Si è rispettata la profondità massima del vano interno della macchina/presa di 1.000 mm? | si | no |
| • Si è rispettata l'alzata massima ammessa di 600 mm? | si | no |
| • La sosta tra il campo di rilevamento ed il punto pericoloso è impedita con sicurezza, ad es. mediante una distanza massima di 75 mm tra campo di rilevamento e tavola della macchina ad un'altezza di 750 mm? | si | no |
| • Il fincorsa in posizione finale superiore opera correttamente bloccando con sicurezza la corsa della macchina ed è inoltre assicurato contro eventuali spostamenti? | si | no |
| • Si dispone solo di un pulsante di avvio/riavvio per il reset dell'AOPD (L5 o M1) e si può controllare l'intera zona pericolosa dal punto di installazione di tale pulsante? | si | no |
| • Se il campo di rilevamento non risulta interrotto e attivato, la funzione interna di controllo temporale spegne entro 30 secondi il comando sequenziale avviato? | si | no |

④ I requisiti richiesti per le presse meccaniche ed idrauliche possono venir applicati, sulla scorta del principio di equivalenza, a tutti gli altri macchinari che operano in sequenza con dispositivi protettivi di comando.

13.4 Dichiarazione di conformità CE

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
73277 Owen - Teck / Germania

Il sottoscritto dichiara che i componenti di sicurezza delle serie **COMPACTplus** nel modello da noi messo in circolazione sono conformi ai requisiti fondamentali di sicurezza e di igiene delle direttive CE* (comprese ogni loro modifica) e che per la progettazione e l'esecuzione sono state applicate le norme*.

Owen, 31.01.09



Dr. Harald Grübel
Direttore Generale

* La presente dichiarazione di conformità CE può essere scaricata anche in Internet agli indirizzi: <http://www.leuze.com/compactplus>