

Impianti di controllo a sicurezza integrata

SIMATIC Safety Integrated

Cortina di luce con funzione muting nella categoria di sicurezza 4 secondo EN 954-1



safety INTEGRATED



SIEMENS

Note preliminari

Gli esempi di funzione riguardanti il “Safety Integrated” sono configurazioni di automazione efficienti e testate sulla base dei prodotti standard A&D ai fini della realizzazione semplice, rapida e conveniente di compiti di automazione nella tecnica di sicurezza. Ogni singolo esempio di funzione si riferisce a un argomento specifico ricorrente legato a un tipico problema riscontrato dai clienti nel campo della tecnica di sicurezza.

Oltre a elencare tutti i componenti software e hardware necessari e a descriverne le modalità di interconnessione, gli esempi di funzione contengono il codice testato e commentato. In tal modo, le funzionalità descritte possono essere ripristinate in breve tempo e utilizzate come base per ampliamenti individuali.

NOTA BENE

Gli esempi di funzione Safety non sono vincolanti e non pretendono di essere completi per quanto concerne la configurazione, l'equipaggiamento e qualsiasi altra circostanza. Gli esempi di funzione Safety non costituiscono soluzioni personalizzate, ma forniscono esclusivamente un supporto per applicazioni tipiche. La responsabilità del corretto funzionamento dei prodotti descritti è a vostro carico.

Gli esempi di funzione Safety non sollevano dall'obbligo di utilizzare, installare, mettere in funzione ed effettuare interventi di manutenzione sull'apparecchiatura in sicurezza. Utilizzando questi esempi di funzione Safety accettate il fatto che Siemens non è responsabile di eventuali danni, ad eccezione di quelli specificati nel regime di responsabilità precedentemente descritto. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso in qualsiasi momento agli esempi di funzione Safety. In caso di discordanza fra le raccomandazioni riportate negli esempi di funzione Safety e altre pubblicazioni Siemens, come i cataloghi, ha la priorità il contenuto dell'altra documentazione.

Sommario

1	Garanzia, responsabilità e supporto	3
2	Funzione di automazione	4
2.1	Descrizione della funzionalità	4
2.2	Vantaggi/benefici per il cliente	9
3	Componenti necessari	9
4	Installazione e cablaggio	10
4.1	Panoramica della configurazione dell'hardware	10
4.2	Cablaggio dei componenti hardware	11
4.3	Prove per il funzionamento	14
4.4	Impostazioni importanti relative ai componenti hardware	15
5	Dati di riferimento sulla potenza	18
6	Codice esempio	18
	Valutazione/feedback	26

1 Garanzia, responsabilità e supporto

Si declina ogni responsabilità per le informazioni contenute nel presente documento.

La nostra responsabilità, qualunque sia il motivo giuridico, per gli esempi, le indicazioni, i programmi, i dati di progettazione e di prestazione, ecc., descritti nel presente Safety Functional Example, è esclusa; tale esclusione non trova applicazione, per es., nei casi di dolo, colpa grave, violazione della vita, del corpo o della salute, assunzione di garanzia per lo stato della cosa, reticenza dolosa di un vizio o violazione di obblighi contrattuali fondamentali ai sensi della legge sulla responsabilità dei prodotti. Tuttavia, il risarcimento del danno per violazione degli obblighi contrattuali fondamentali è limitato al danno prevedibile intrinseco nel contratto, tranne in caso di dolo, colpa grave o violazione della vita, del corpo o della salute. Tali disposizioni non implicano una modifica dell'onere della prova a vostro scapito.

Copyright© 2004 Siemens A&D. La distribuzione o la duplicazione degli esempi di funzione Safety o dei relativi estratti non è consentita, salvo esplicito consenso da parte di Siemens A&D.

Per qualsiasi domanda sul presente documento, vi preghiamo di contattarci via e-mail al seguente indirizzo:

csweb@ad.siemens.de

2 Funzione di automazione

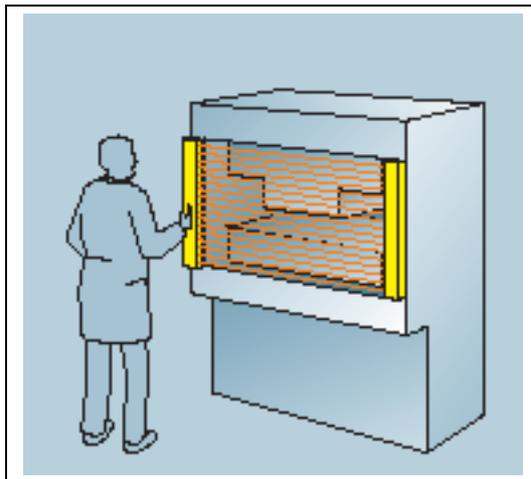
2.1 Descrizione della funzionalità

Cortina di luce

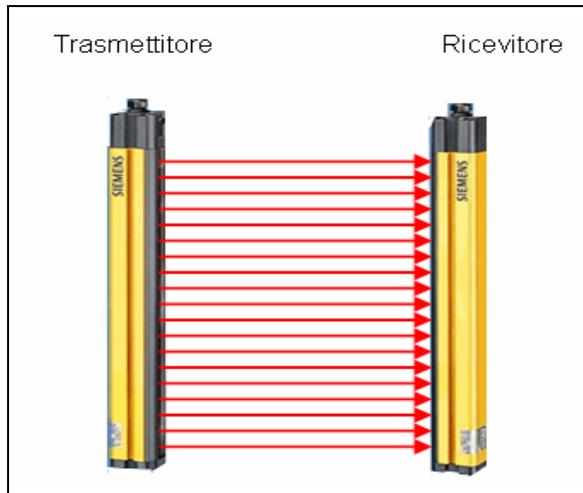
Le cortine di luce SIGUARD 3RG7844 appartengono alla categoria di sicurezza 4 secondo **IEC 61496-1 : 2004** o **EN 61496-1 : 2004**. Ai fini del loro impiego trovano applicazione le rispettive disposizioni sulla sicurezza delle macchine, in particolare

- la direttiva macchine **98/37/CE** e
- la direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro **89/655/CEE**

La cortina di luce SIGUARD impiegata in questo caso serve a proteggere luoghi pericolosi, principalmente in posizione verticale (si veda figura). Con una risoluzione fisica di 30 millimetri, la mano/il braccio vengono rilevati sicuramente in un raggio d'azione compreso fra 0,8 e 18 metri.



Le cortine di luce SIGUARD 3RG7844 si compongono di un trasmettitore e un ricevitore (si veda figura).



Partendo dal primo raggio (raggio di sincronizzazione), il trasmettitore pulsa raggio per raggio in rapida sequenza. Il ricevitore rileva i pacchetti di impulsi, appositamente formati, dei fasci di trasmissione e apre uno dopo l'altro i rispettivi elementi di ricezione con lo stesso ritmo. In questo modo, fra il trasmettitore e il ricevitore si forma un campo protetto. La sincronizzazione fra trasmettitore e ricevitore viene effettuata otticamente.

Le cortine di luce possono produrre il loro effetto di protezione solo se vengono montate a una distanza di sicurezza sufficiente. Le formule di calcolo della distanza di sicurezza dipendono dal tipo di protezione. Le situazioni di montaggio e le formule di calcolo sono specificate nella norma **EN 999** ("Posizionamento dei dispositivi di sicurezza in relazione alle velocità di avvicinamento di parti del corpo"). La formula per la distanza necessaria dalle superfici riflettenti si basa sulla norma europea relativa ai "Dispositivi di protezione optoelettronici attivi" **IEC 61496-2 : 1997**.

La versione di trasmettitore e ricevitore utilizzata in questo esempio prevede rispettivamente un connettore Hirschmann a 12 poli (si veda figura).



Del connettore Hirschmann vengono utilizzati i seguenti pin:

Trasmettitore

Pin	Ingresso/uscita	Collegato a...	Indicazione
1	Ingresso	+24 V CC	Alimentazione
2	Ingresso	0 V CC	
3	Uscita	Pin 4	Nessun ponte interno impostato in fabbrica
4	Ingresso	Pin 3	

Ricevitore

Pin	Ingresso/uscita	Collegato a...	Indicazione
1	Ingresso	+24 V CC	Alimentazione
2	Ingresso	0 V CC	
3	Uscita	F-DI	OSSD1
4	Uscita	F-DI	OSSD2

OSSD1 e OSSD2 sono uscite di commutazione fail-safe (**O**utput **S**ignal **S**witching **D**evice) (dispositivi di commutazione del segnale di uscita). Queste uscite vengono poste su F-DI e interrogate da F-CPU mediante una valutazione 2v2. Il segnale "0" significa: cortina di luce interrotta. Il programma F interrompe la macchina pericolosa.



In questo esempio, la macchina pericolosa viene simulata da una spia luminosa. Se si utilizzano altri attuatori, diversi dalla spia luminosa, occorre integrare lo spegnimento sicuro delle utenze, incluso il ritorno di segnale.

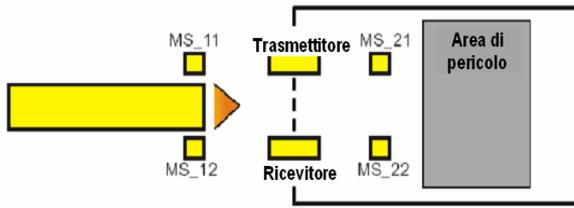
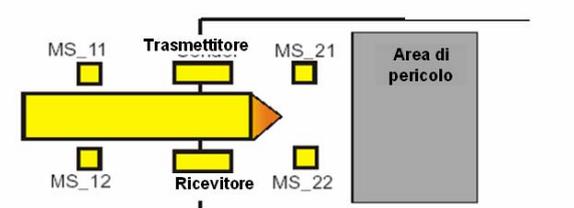
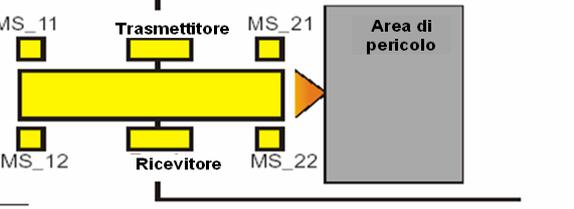
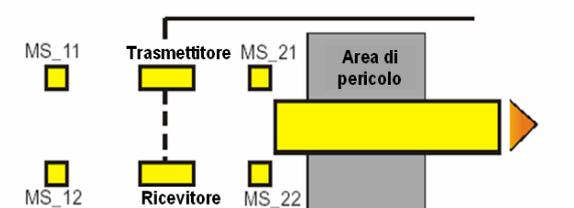
Per calcolare il tempo di risposta max. del vostro sistema F, utilizzate il file Excel (tabella Cotia), disponibile per S7 Distributed Safety V 5.3. Questo file è reperibile in Internet all'indirizzo:

<http://www4.ad.siemens.de/ww/view/de>

con l'ID dell'articolo **19138505**

Muting

Il muting è una soppressione, con un determinato scopo, della funzione protettiva. Questa procedura risulta necessaria, per esempio, durante il trasporto di materiale nell'area di pericolo. Il muting viene attivato da sensori muting. In questo esempio viene rappresentato il muting parallelo. A questo scopo nel programma F (FB 1, DB 1) viene richiamato FB189 (F_MUTING). Inoltre, FB189 ha come parametri d'ingresso i segnali dei quattro sensori muting (MS_11...MS_22) e tre tempi parametrizzabili (DISCTIM1, DISCTIM2; TIME_MAX).

N.	Figura	Spiegazione
		<p>Quando i sensori muting MS_11 e MS_12 vengono attivati dal prodotto entro il tempo DISCTIM1, il modo muting viene attivato.</p>
		<p>Il modo muting resta attivo fino a quando MS_11 e MS_12 vengono attivati dal prodotto. Il prodotto può passare la cortina di luce senza arrestare la macchina.</p>
		<p>Prima che i sensori muting MS_11 e MS_12 si disattivano, i sensori muting MS_21 e MS_22 devono essere stati attivati entro il tempo DISCTIM2. Il modo muting continua a essere attivo.</p>
		<p>Il modo muting viene terminato quando uno dei sensori muting MS_21 o MS_22 viene disattivato dal prodotto. Il modo muting deve essere attivo al massimo per il tempo TIME_MAX.</p>

Nota bene Il modo muting viene attivato anche se prima rispondono i sensori muting MS_21 e MS_22.

Il modo muting attivo viene visualizzato da spie luminose bianche. In questo esempio viene utilizzata una spia luminosa per visualizzare il modo muting. Il seguente diagramma illustra ancora una volta i rapporti temporali nel modo muting.

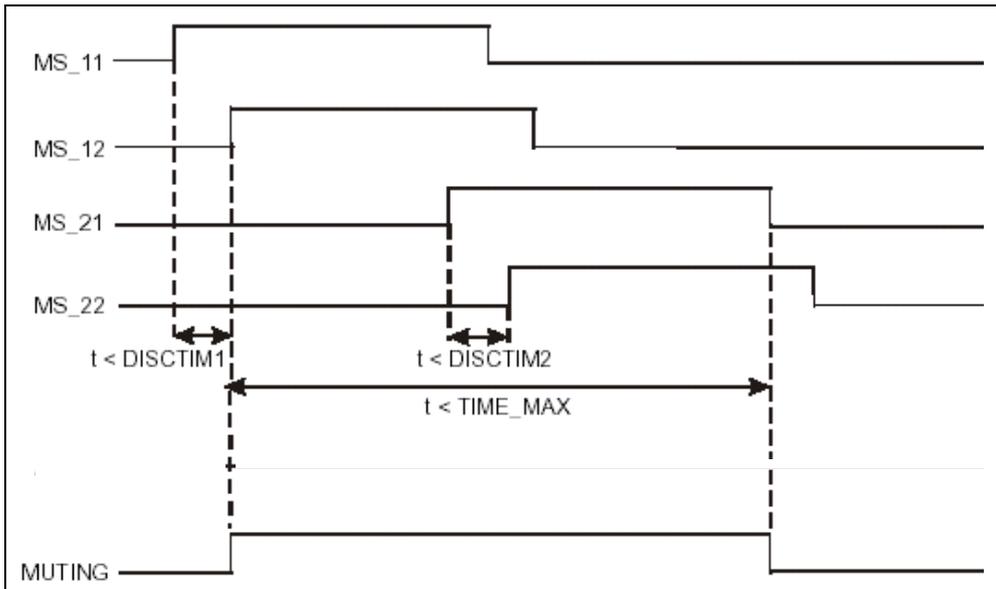
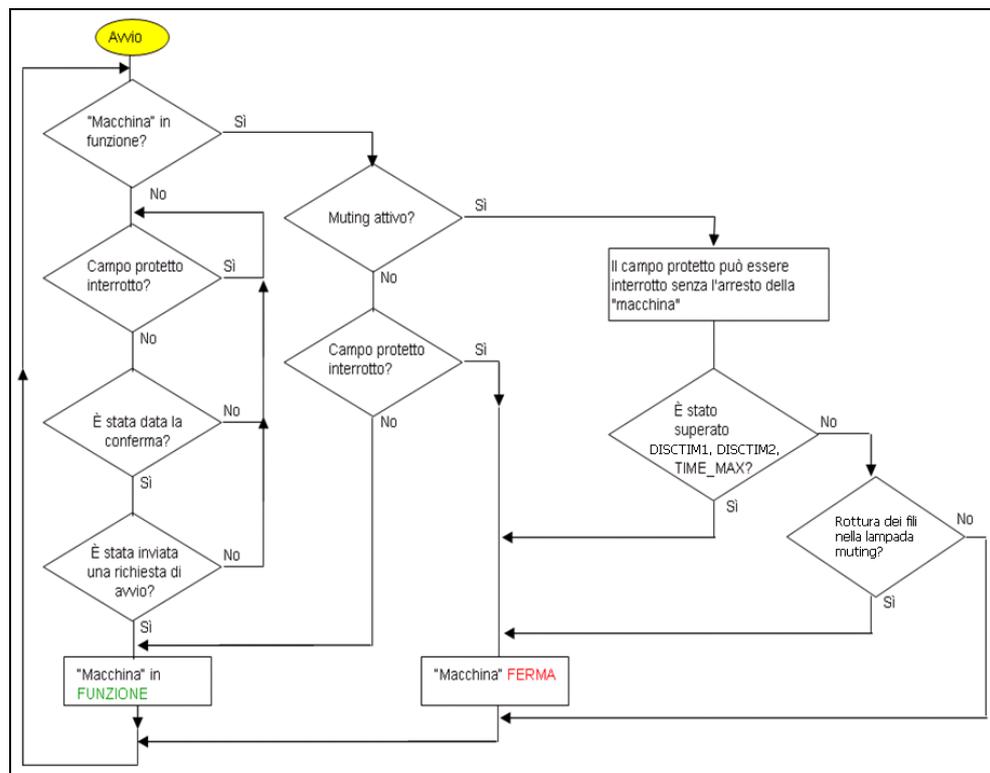


Diagramma di flusso

Il seguente diagramma di flusso mostra il rapporto fra la “macchina” pericolosa, il campo protetto e il modo muting.



2.2 Vantaggi/benefici per il cliente

- Cablaggio ridotto grazie all'utilizzo di una S7-CPU fail-safe e una periferica decentralizzata. Quante più funzioni di sicurezza vengono implementate, tanto maggiore è il vantaggio riscontrato.
- Programmazione del programma fail-safe con gli engineering tool di STEP 7.
- È necessaria solo una CPU, poiché le parti del programma fail-safe e standard procedono contemporaneamente nella CPU.
- I segnali di uscita della cortina di luce (OSSD1 e OSSD2 del ricevitore) possono essere trasferiti direttamente alla periferica F (F-DI).
- Utilizzo di moduli prefabbricati (e certificati) fail-safe dalla libreria di Distributed Safety per la realizzazione del modo muting.

3 Componenti necessari

Componenti hardware

Componente	Tipo	MLFB / Numeri d'ordine	Q.tà	Fabbricante
Tensione di alimentazione	PS307 5A	6ES73071EA00-0AA0	2	SIEMENS AG
S7-CPU, utilizzabile per applicazioni di sicurezza	CPU 315F-2DP	6ES7315-6FF01-0AB0	1	
Micro Memory Card	MMC 512 KByte	6ES7953-8LJ10-0AA0	1	
Moduli d'interfaccia per ET 200S	IM 151 High Feature	6ES7151-1BA00-0AB0	1	
Modulo di potenza per ET 200S	PM-E DC24.. 48V AC24.. 230V	6ES7138-4CB10-0AB0	2	
Modulo elettronico per ET 200S	2DI HF DC24V	6ES7131-4BB00-0AB0	3	
Modulo elettronico per ET 200S	4/8 F-DI DC24V	6ES7138-4FA01-0AB0	1	
Modulo elettronico per ET 200S	4 F-DO DC24V/2A	6ES7138-4FB01-0AB0	1	
Modulo terminale per ET 200S	TM-P15S23-A0	6ES7193-4CD20-0AA0	2	
Modulo terminale per ET 200S	TM-E15S24-A1	6ES7193-4CA20-0AA0	3	
Modulo terminale per ET 200S	TM-E30C46-A1	6ES7193-4CF50-0AA0	2	
Guida di montaggio	482,6 mm	6ES7390-1AE80-0AA0	1	
Guida di montaggio standard	35 mm, lunghezza:483 mm	6ES5710-8MA11	1	
spia luminosa, inclusa lampada a incandescenza	bianca	3SB3217-6AA60	1	
Opzionale: spia luminosa, inclusa lampada a incandescenza	gialla	3SB3217-6AA30	1	
Interruttore di prossimità ottico (come sensore muting)	Sensore a riflessione (tipo K80)	3RG7200-6CC00	4	
Cortina di luce SIGUARD cat. 4	TRASMETTITORE standard risoluzione 30 mm	3RG7844-2SD03-0SS0	1	
Cortina di luce SIGUARD cat. 4	RICEVITORE standard risoluzione 30 mm	3RG7844-2SD03-0SS1	1	
Scatola di contatto Hirschmann	incl. contatti a crimpare, diritti	3RG7848-2DA	2	
Pulsante	Verde, 1NO	3SB3801-0DA3	2	

Nota bene La funzionalità è stata testata con i componenti hardware indicati. Inoltre è possibile utilizzare prodotti simili, diversi da quelli specificati nell'elenco. In questo caso ricordarsi che è necessario modificare eventualmente il codice di esempio (per es., altri indirizzi).

Strumenti/software di progettazione

Componente	Tipo	MLFB / Numeri d'ordine	Q.tà	Fabbricante
SIMATIC STEP 7	V 5.3 + SP1	6ES7810-4CC07-0YA5	1	SIEMENS
SIMATIC Distributed Safety	V 5.3	6ES7833-1FC01-0YA5	1	

4 Installazione e cablaggio

Ai fini dell'installazione e del cablaggio dell'esempio di funzione osservare rigorosamente le seguenti indicazioni:



Per raggiungere la categoria di sicurezza 4 è obbligatorio rileggere il segnale di processo all'attuatore. La rilettura **non viene effettuata in questo esempio.**

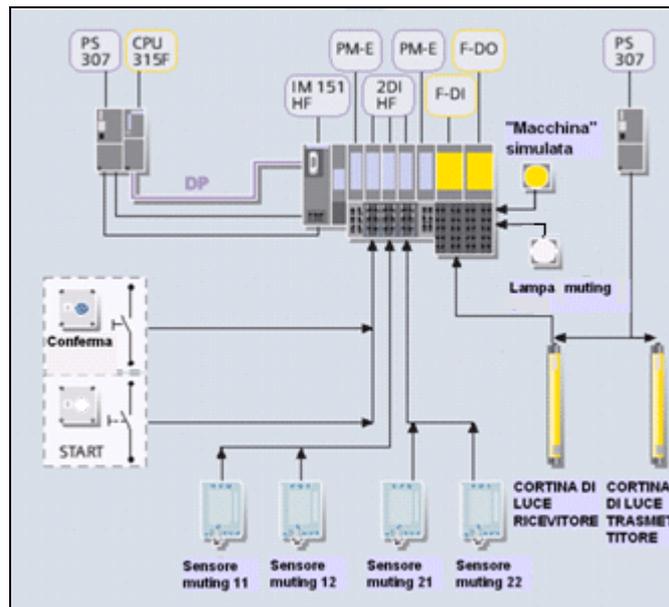
In questo esempio, l'attuatore è una spia luminosa che simula una macchina. In caso di utilizzo di altri attuatori, l'utente deve provvedere personalmente alla rilettura. Il tema della "rilettura" viene trattato dettagliatamente nell'esempio di funzione Safety Integrated n. 7.

4.1 Panoramica della configurazione dell'hardware

La disposizione per la realizzazione della cortina di luce con funzione muting è costituita da una configurazione PROFIBUS. Una S7-CPU fail-safe viene utilizzata come DP-Master, mentre una ET 200S come DP-Slave. La spia luminosa gialla opzionale simula la "macchina" pericolosa, mentre la spia luminosa bianca mostra il muting attivo.

Nota bene Tranne i moduli di sicurezza, la tensione di alimentazione (per la cortina di luce) non deve alimentare le altre parti della macchina. Entrambe le tensioni di alimentazione richiedono la stessa massa.

Nota bene Anziché 2 moduli elettronici 2DI è possibile utilizzare anche un modulo elettronico 4DI. I moduli "High Feature" possono essere sostituiti anche da moduli standard.



4.2 Cablaggio dei componenti hardware

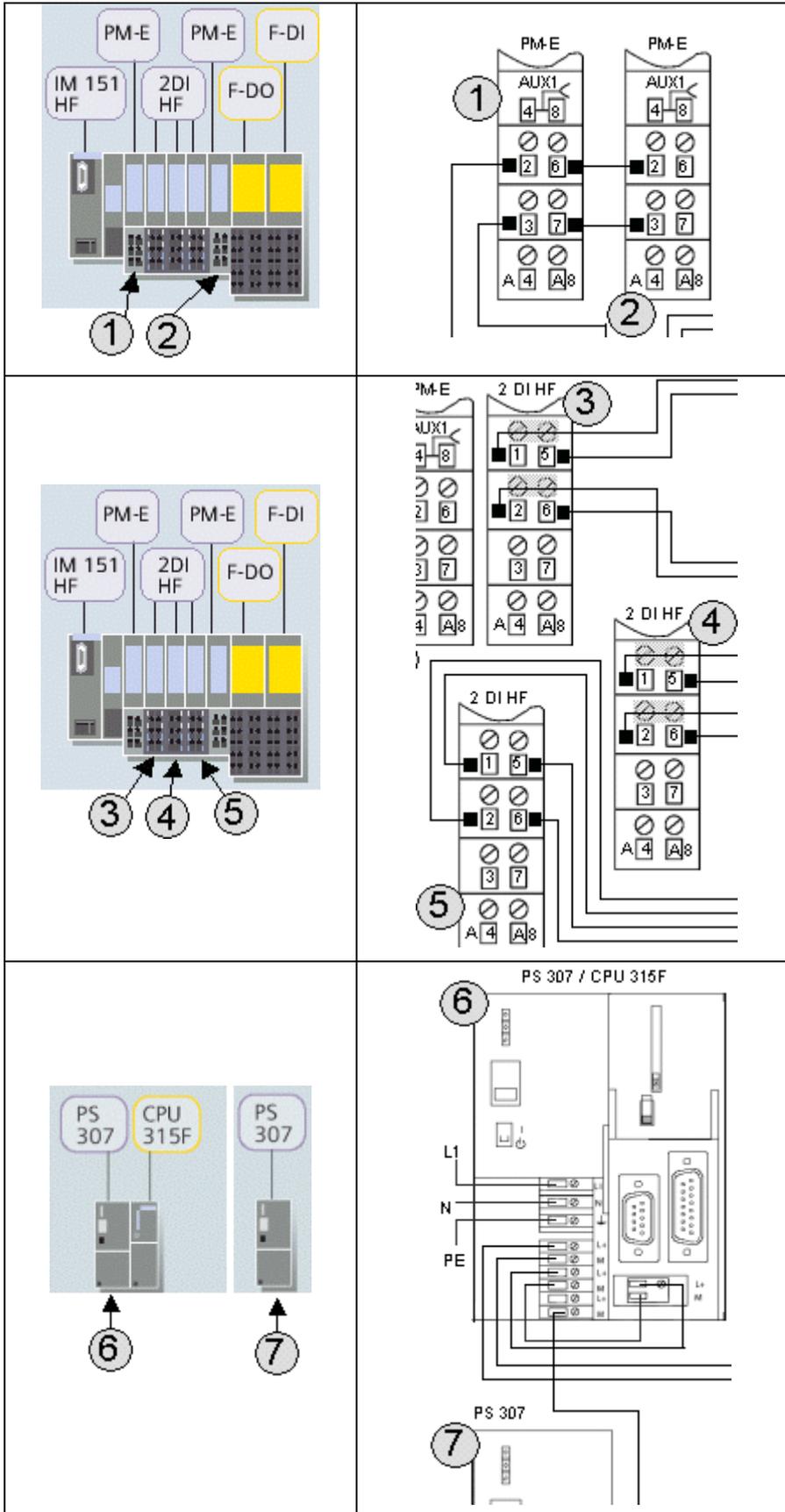
Presupposto: le forniture di energia elettrica vengono alimentate a 230V AC.

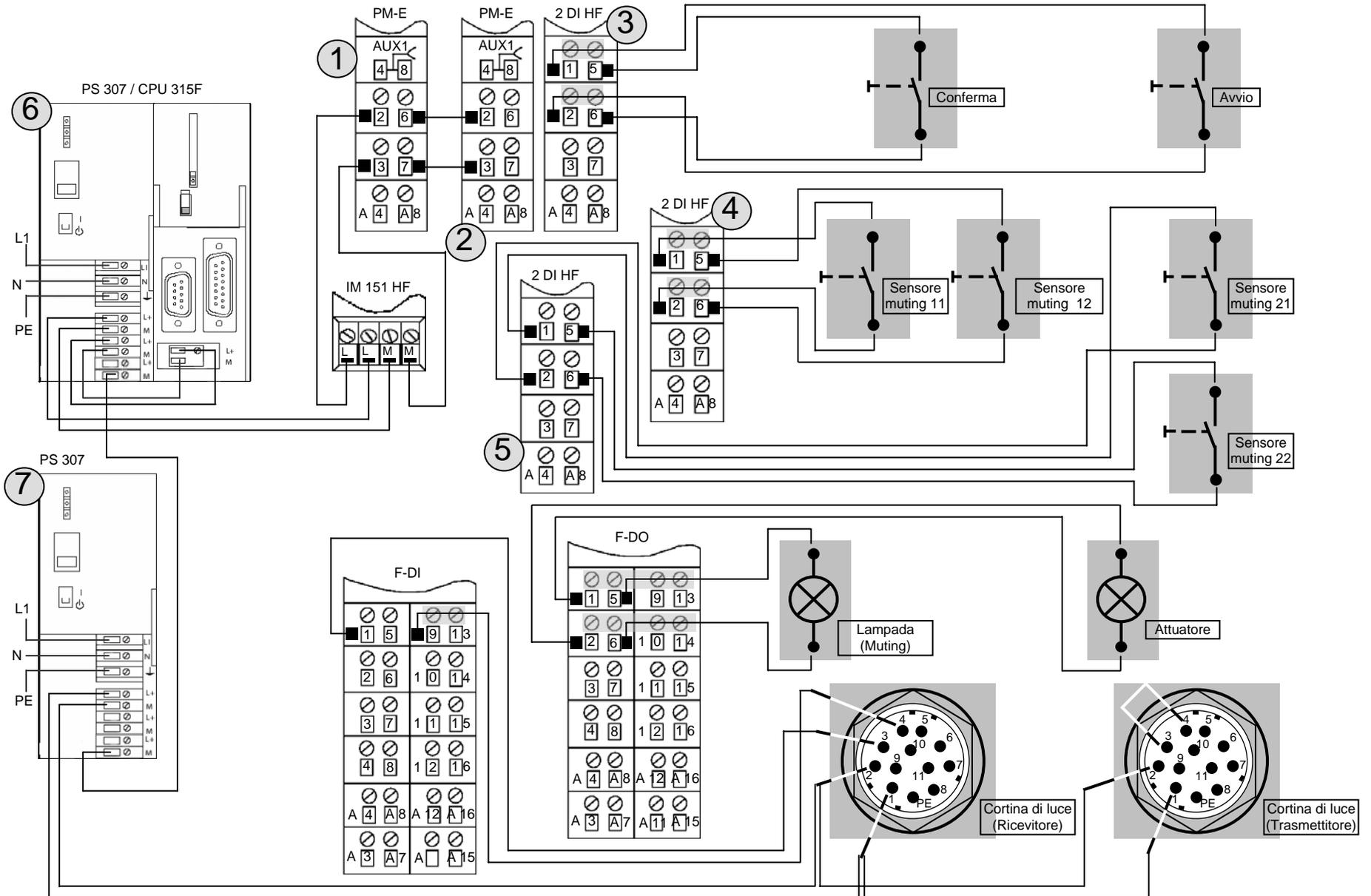
Controllare gli indirizzi impostati sui componenti hardware indicati di seguito:

Componente hardware	Indirizzo hardware	Indicazione
IM 151 High Feature	6 (Indirizzo PROFIBUS)	Può essere modificato
F-DI	Posizione interruttore: 111111101	Gli indirizzi PROFIsafe vengono assegnati automaticamente durante la progettazione dei moduli a sicurezza integrata in STEP 7. Sono consentiti gli indirizzi PROFIsafe da 1 a 1022. Verificare che l'impostazione del commutatore di indirizzo (commutatore DIL) sul lato del modulo corrisponda all'indirizzo PROFIsafe nella configurazione hardware di STEP 7.
F-DO	Posizione interruttore: 111111100	

Nota bene L'interfaccia DP della CPU 315F deve essere collegata con l'interfaccia DP dell'IM 151 HF.

Nota bene Di seguito viene illustrato il cablaggio dell'hardware. A tal fine è stata elaborata una tabella, in cui vengono numerati i componenti hardware ricorrenti, in modo da poterli associare chiaramente all'interno dello schema di cablaggio successivo.





Nota bene Per il download del progetto S7 nella CPU 315F-2DP è necessario un collegamento fra l'interfaccia MPI del vostro PG/PC e l'interfaccia MPI della CPU 315F-2DP (cavo MPI).

Nota bene La massa delle due tensioni di alimentazione (PS) utilizzate deve essere identica.

4.3 Prove per il funzionamento

Dopo il cablaggio dei componenti hardware è possibile (dopo aver caricato il progetto S7) verificare la funzionalità degli ingressi e delle uscite utilizzati.

Ingressi e uscite utilizzati

N.	Componente hardware	Indirizzo	Simbolo	Segnale (valore predefinito)	Indicazione
1	Pulsante (NO)	E 0.0	START	"0"	
2	Pulsante (NO)	E 0.1	ACK	"0"	
3	Interruttore di prossimità ottico	E 1.0	MS_11	"0"	Sensori muting „1“: Il sensore rileva il materiale
4	Interruttore di prossimità ottico	E 1.1	MS_12	"0"	
5	Interruttore di prossimità ottico	E 2.0	MS_21	"0"	
6	Interruttore di prossimità ottico	E 2.1	MS_22	"0"	
7	Cortina di luce ricevitore	E 4.0	OSSD	"1"	Segnale "1" in caso di campo protetto libero
8	Spia luminosa (gialla)	A 10.0	ACTUATOR	"0"	Macchina simulata
9	Spia luminosa (bianca)	A 10.1	MLAMP	"0"	Lampada muting

Controllo degli ingressi e delle uscite utilizzati

Presupposto: gli ingressi e le uscite hanno i valori predefiniti indicati in "Inputs/outputs used" (Ingressi e uscite utilizzati)

Nota bene I tempi DISCTIM1 und TIME_MAX indicati nella seguente tabella vengono parametrizzati nel modulo FB 1 del codice di programma.

N.	Azione	Reazione		Indicazione
		A 10.0	A 10.1	
1	Premere e rilasciare il pulsante E 0.1.	"0"	"0"	Conferma
2	Premere e rilasciare il pulsante E 0.0.	"1"	"0"	Avvio della "macchina"
3	Interrompere il campo protetto	"0"	"0"	OSSD="0"

N.	Azione	Reazione		Indicazione
		A 10.0	A 10.1	
4	Ripetere n. 1 e 2	"1"	"0"	Avvio della "macchina"
5	Impostare E 1.0 ="1"	"1"	"0"	Il sensore muting 11 si attiva
6	Impostare E 1.1 ="1" (questa azione deve essere effettuata entro DISCTIM1)	"1"	"1"	Inizio modo muting Campo protetto non attivo!
7	Interrompere il campo protetto	"1"	"1"	
8	Attendere lo scadere di TIME_MAX	"0"	"0"	Muting non ancora concluso e t>TIME_MAX

4.4 Impostazioni importanti relative ai componenti hardware

Di seguito si riporta una panoramica di alcune impostazioni importanti della configurazione hardware di STEP 7. Queste impostazioni si ritrovano nel progetto STEP 7 in dotazione. In linea generale è possibile apportare modifiche alle impostazioni (per es., in base alle esigenze personali), ma è necessario tenere conto della seguente indicazione:

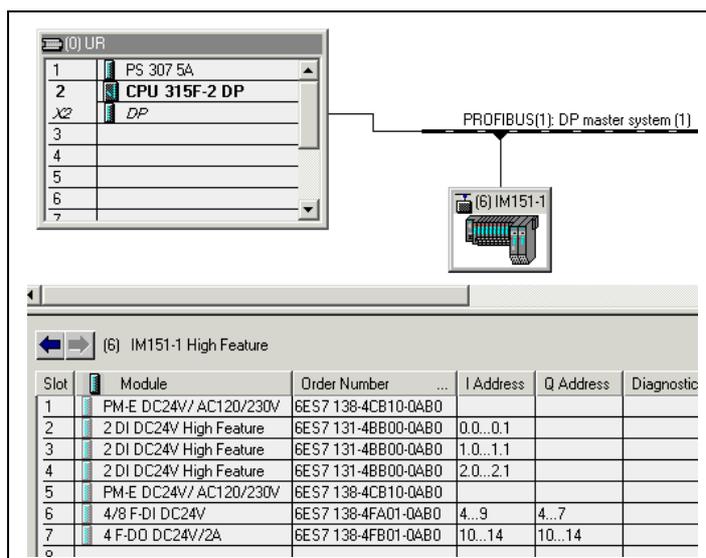


Attenzione

Le impostazioni mostrate di seguito contribuiscono a soddisfare i requisiti della categoria di sicurezza 4. Le modifiche alle impostazioni possono comportare una perdita delle funzioni di sicurezza.

Qualora si apportassero modifiche (per es, aggiunta di un altro modulo), deve essere adattato conseguentemente anche il codice di esempio.

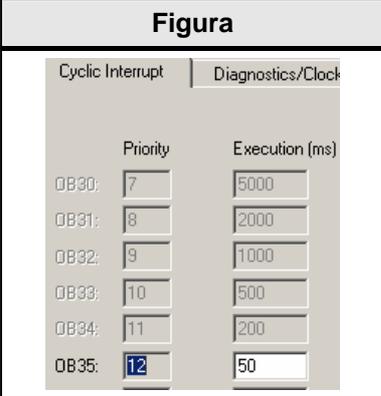
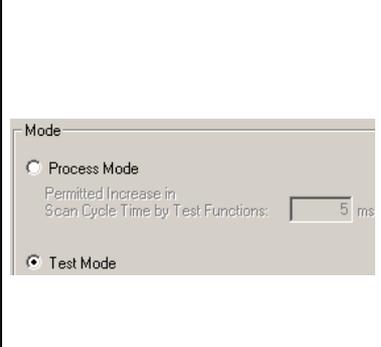
Figura generale



L'indirizzo PROFIBUS viene impostato su IM 151 HF mediante l'interruttore DIL.

Impostazioni della CPU 315F-2DP

Le impostazioni vengono visualizzate facendo doppio clic su "CPU 315F-2 DP" (si veda "Figura generale").

Figura	Indicazione
	<p>Valore predefinito: 100 ms. Si noti che il tempo di monitoraggio dei moduli F deve essere superiore rispetto al tempo di avvio di OB 35.</p>
	<p>Disponibile nella scheda "Protection" (Protezione) Deve essere assegnata una password per poter impostare il parametro "CPU Contains Safety Program" (CPU contiene programma di sicurezza). Solo in questo caso vengono generati tutti i moduli F necessari al funzionamento corretto dei moduli F durante la traduzione della configurazione hardware. Password utilizzata in questo caso: siemens</p>
	<p>Modo impostato: "Modo di prova" Nel Modo Processo, le funzioni di prova, come lo stato del programma o Sorveglianza/controllo la variabile vengono limitate in modo che non venga superato l'aumento consentito impostato del tempo di ciclo. Il controllo con i punti di arresto e l'esecuzione graduale del programma non possono essere eseguiti. Nel Modo di prova, tutte le funzioni di prova possono essere utilizzate senza restrizioni attraverso PG/PC, che possono causare anche maggiori incrementi del tempo di ciclo. Importante: Se la CPU è nel modo di prova, assicurarsi che la CPU o il processo sia in grado di "sopportare" elevati incrementi del tempo di ciclo.</p>

Copyright © Siemens AG Copyright-Jahr All rights reserved
05_Lichtvorhang_ita.doc

Impostazioni di F-DI fail-safe

Le impostazioni vengono visualizzate facendo doppio clic su "4/8 F-DI DC24V" (si veda "Figura generale").

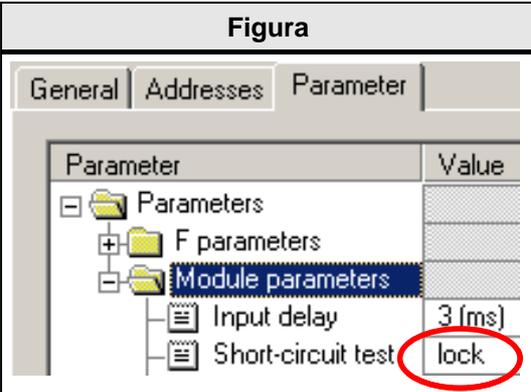
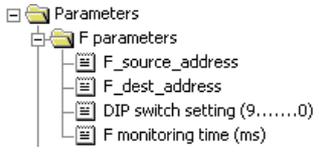
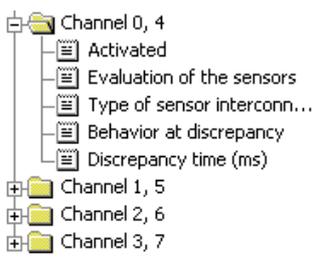
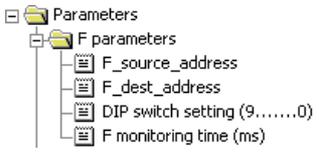
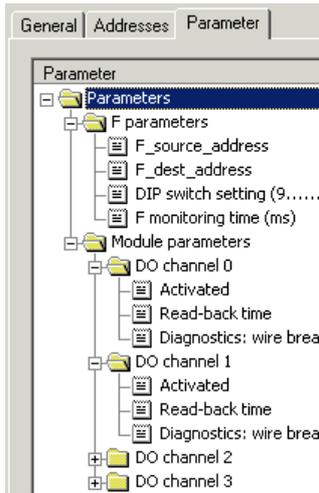
Figura	Indicazione
	<p>Attraverso un'alimentazione esterna del sensore è possibile raggiungere la cat. 4 con sensori intelligenti che effettuano direttamente un controllo di eventuali cortocircuiti e rotture dei fili. In questi casi, il modulo F-DI del test di cortocircuito deve essere disattivato.</p>

Figura	Indicazione
	<p><u>DIL switch settings</u> Questo valore deve essere impostato in base al modulo (F-DI)</p> <p><u>F monitoring time</u> Si noti che il tempo di monitoraggio F deve essere superiore rispetto al tempo di avvio di OB 35.</p>
	<p>Sempre nella scheda "Parametri".</p> <p>Le uscite OSSD della cortina di luce vengono valutate in una valutazione 2v2.</p> <p>Disattivare tutti gli altri canali.</p>

Impostazioni di F-DO fail-safe

Le impostazioni vengono visualizzate facendo doppio clic su "4 F-DO DC24V/2A" (si veda "Figura generale").

Figura	Indicazione
	<p><u>DIL switch settings</u> Questo valore deve essere impostato in base al modulo (F-DO)</p> <p><u>F monitoring time</u> Si noti che il tempo di monitoraggio F deve essere superiore rispetto al tempo di avvio di OB 35.</p>
	<p><u>Channel 0:</u> Collegamento attuatore (in questo caso, spia luminosa)</p> <p><u>Channel 1:</u> Lampada muting</p> <p>Disattivare tutti gli altri canali.</p> <p>Il tempo di rilettura definisce la durata della procedura di spegnimento per il canale corrispondente. Se il canale interessato attiva grandi carichi di capacità, il tempo di rilettura dovrebbe essere impostato in misura sufficiente. Si raccomanda di provare a impostare il tempo di rilettura quanto più basso possibile, ma alto abbastanza da garantire che il canale di uscita non venga passivato.</p>

5 Dati di riferimento sulla potenza

Memoria di caricamento e di lavoro (**senza** codice di programma)

	Complessiva	Moduli standard S7	Moduli F (fail-safe)
Memoria di caricamento	circa 37,5 k	circa 0,2 k	circa 37,3 k
Memoria di lavoro	circa 28,1 k	circa 0,09 k	circa 28,1 k

Memoria di caricamento e di lavoro (**con** codice di programma)

	Complessiva	Moduli standard S7	Moduli F (fail-safe)
Memoria di caricamento	circa 48,0 k	circa 1,0 k	circa 47,0 k
Memoria di lavoro	circa 35,1	circa 0,4 k	circa 34,7 k

Tempo di ciclo

Tempo di ciclo complessivo (tipico)	Circa 5 ms	Programma standard e di sicurezza
Durata max. del programma di sicurezza	10 ms	Il calcolo viene effettuato con la tabella Cotia. Il cap. 2 indica dove trovarla.

6 Codice esempio

Note preliminari

In allegato presentiamo il progetto STEP 7 come codice di esempio, con il quale è possibile ripristinare la funzionalità descritta.

Il codice di esempio è sempre assegnato ai **componenti utilizzati** negli esempi di funzione e realizza la funzionalità richiesta. I problemi non trattati devono essere realizzati dall'utente; in questo caso, il codice di esempio può fungere da base di riferimento.

Password

In tutti i casi, la password utilizzata per la parte riguardante la sicurezza è **siemens**.

Utilizzo del progetto STEP 7

Il progetto STEP 7 mostra la possibilità di azionare una cortina di luce nella categoria di sicurezza 4 con l'ausilio di una S7-CPU fail-safe. In questo esempio, la macchina pericolosa viene simulata da una spia luminosa. Le condizioni necessarie agli attuatori per raggiungere la categoria di sicurezza 4 (per es., rilettura dei segnali degli attuatori) non vengono considerate in questo esempio.

Dopo il montaggio e l'attivazione delle funzioni presentate in questa sezione, le spie luminose utilizzate forniscono le seguenti informazioni:

Spie luminose che si accendono	Spiegazione
Gialla	"Macchina" pericolosa in funzione (simula l'attuatore).
Bianca	Modo muting

Download

Per avviare il file di progetto corrispondente, aprire il file "as_fe_i_005_v10_code_lcurtain.zip" proposto come download separato (alla pagina HTML) ed estrarlo in una cartella qualsiasi.

Per il download del progetto in F-CPU, procedere nel modo seguente:

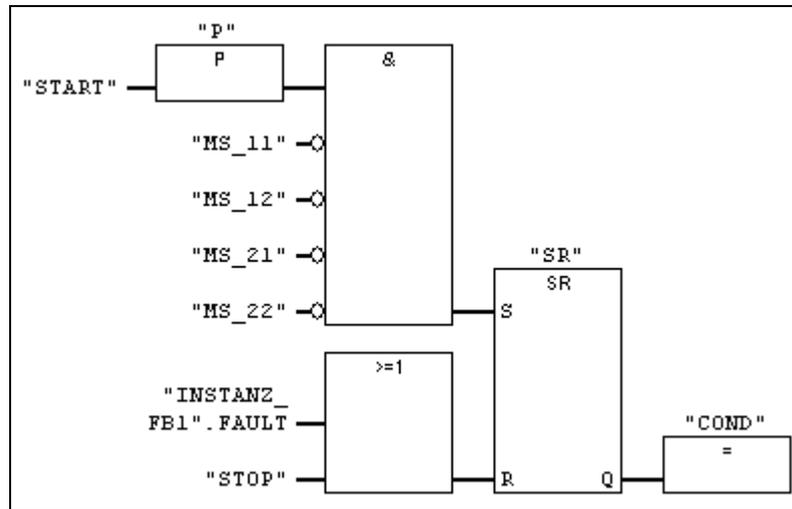
- Innanzitutto caricare la configurazione hardware nella S7-CPU.
- Passare al SIMATIC Manager.
- Attivare la cartella "Blocks" (Moduli).
- Menu "Options" (Opzioni)-> Modifica programma di sicurezza.
- Fare clic sul tasto "Download" (Scarica).

Il codice di esempio con le configurazioni indicate consente le seguenti operazioni:

- Collegamento di una cortina di luce SIGUARD 3RG7844 alla periferica F di un SIMATIC S7-CPU fail-safe per proteggere luoghi pericolosi.
- Modo muting

Funzionamento del programma

OB 1 definisce la condizione per un avvio della macchina pericolosa (in questo caso, simulata attraverso una spia luminosa):



Parametro	Indirizzo	Spiegazione
START	E 0.0 (NO)	Richiesta di avvio
MS_11	E 1,0	Interruttori di prossimità ottici come sensori muting. È possibile utilizzare qualsiasi altro sensore che non deve essere fail-safe. Convenzione: con segnale "1", l'oggetto viene rilevato.
MS_12	E 1,1	
MS_21	E 2,0	
MS_22	E 2,1	
INSTANZ_FB1.FAULT	DB1.DBX4.2	Questo bit fa in modo che un avvio della "macchina" sia possibile solo previa conferma. Lo stato del segnale di questo bit viene definito nel programma di sicurezza (FB 1) e archiviato nel rispettivo modulo dati dell'istanza (DB1, byte 4, bit 2).
STOP	M 92.3	Bit dummy. In questo esempio non viene realizzato un arresto in normali condizioni di esercizio. Se si desidera estendere l'esempio, è possibile sostituire il bit di memoria con il segnale del sensore corrispondente.
COND	M 92,0	Imposta o ripristina la macchina (nel modulo FB 1 del programma di sicurezza).

L'avvio (in questo esempio) deve essere possibile solo, se nell'area controllata dalla cortina di luce non c'è più alcun pezzo (MS_11...MS_22="0").

Le informazioni del bit di memoria "COND" vengono lette nel programma di sicurezza come bit di memoria COND 1. Questa assegnazione si verifica nell'allarme orologio OB 35 per il seguente motivo:

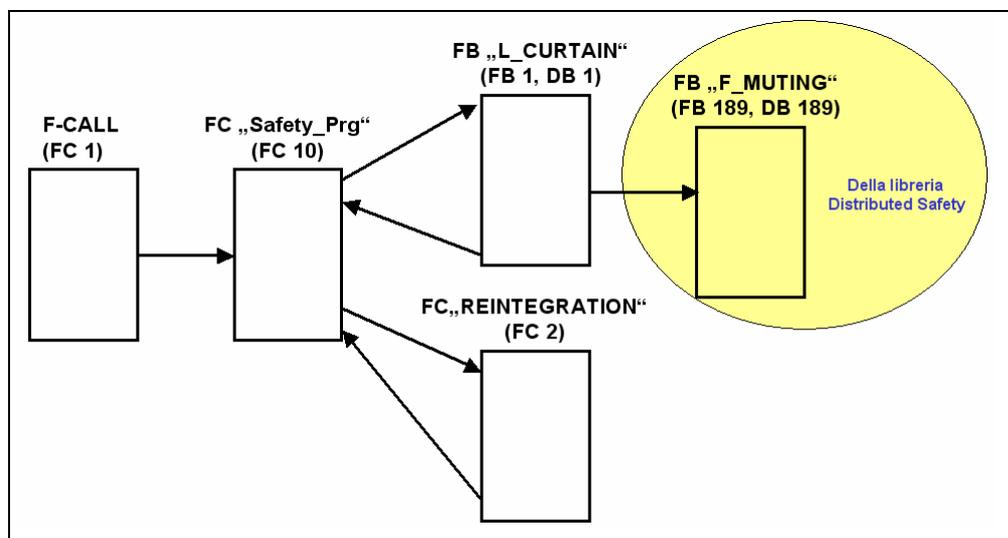
Quando nel programma di sicurezza si vogliono leggere dati dal programma utente standard (bit di memoria o PAE della periferica standard) (in questo caso COND), che possono essere modificati dal programma utente standard o da un sistema di comando e di monitoraggio durante il tempo di esecuzione di un gruppo di esecuzione F, devono essere utilizzati bit di memoria separati (in questo caso: COND1). Questi bit di memoria devono essere descritti direttamente prima di avviare il gruppo

di esecuzione F con i dati dal programma utente standard. Nel programma di sicurezza potete quindi ricorrere soltanto a questi bit di memoria.

Questo è già stato realizzato in questo esempio. Tuttavia, in linea generale vale quanto segue:

Nota bene Se non viene rispettato quanto precedentemente descritto, F-CPU può entrare in modalità STOP.

Il programma fail-safe ha il seguente funzionamento:



F-CALL (FC 1)

Il modulo F-CALL (FC1) obbligatorio viene richiamato dall'allarme orologio OB (OB35). Questo richiama il gruppo di esecuzione F (in questo caso, FC 10).

FC "Safety_Prg" (FC 10)

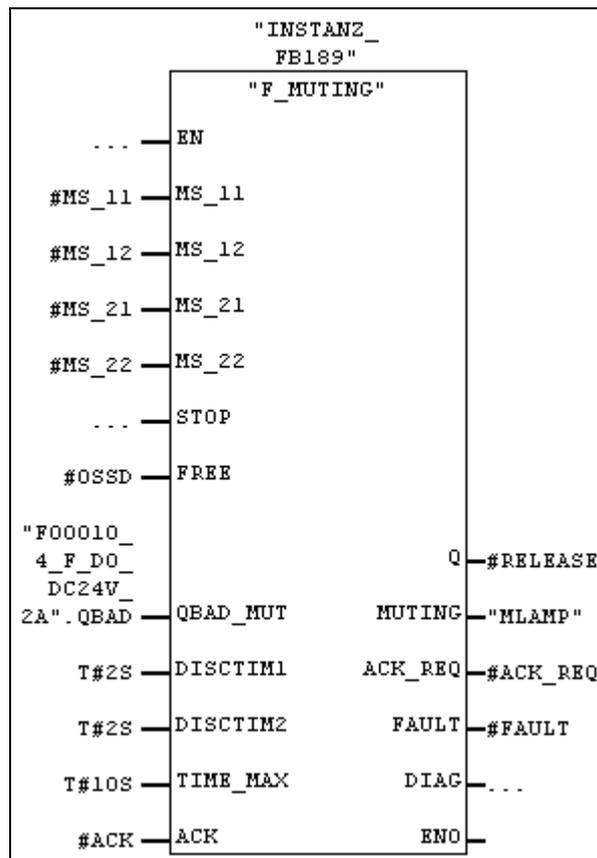
FC 10 assicura l'installazione modulare del programma di sicurezza.

FB "L_CURTAIN" (FB 1, DB 1)

FB 1 ha due funzioni:

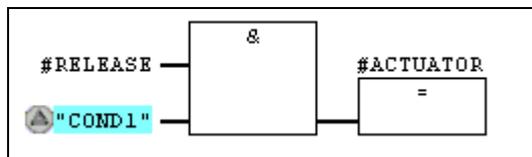
1. Avvio di FB "F_MUTING" (FB 189, DB 189) dalla libreria di Distributed Safety (rete 1).
2. Accendere e spegnere la "macchina" (in questo caso, simulata attraverso una spia luminosa) (rete 2) .

Rete 1:



Se, per es., la cortina di luce è stata interrotta, è necessario una conferma (ACK="1") prima di un nuovo avvio della "macchina" (in questo caso, simulata attraverso una spia luminosa). Questa richiesta viene visualizzata dal parametro di uscita ACK_REQ="1" di FB 189. La variabile statica #EN_FAULT viene letta in OB 1 dal modulo dati dell'istanza di FB 1 e qui interconnesso, in modo che un avvio sia possibile solo se è stato confermato in FB 1.

Rete 2

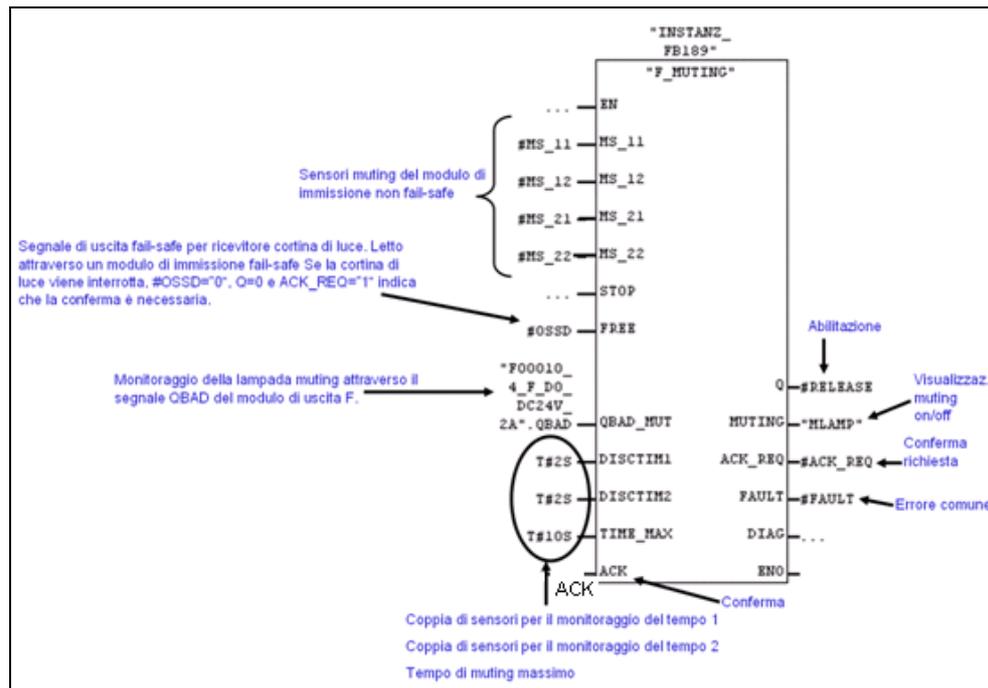


Dopo che la conferma è avvenuta con successo, da FB 189 viene data l'abilitazione (#RELEASE="1"). Attraverso una richiesta di avvio in OB 1, "COND1"="1" e la "macchina" viene accesa (#ACTUATOR="1").

Se, per es., viene interrotta la cortina di luce, FB 189 ripristina l'abilitazione e la "macchina" viene spenta.

FB "F_MUTING" (FB 189, DB 189)

FB 189 è un modulo efficiente di Distributed Safety:



FC "REINTEGRATION" (FC 2)

La rete 2 di FC 10 richiama FC 2, dove viene realizzata la reintegrazione in caso di passivazione di F-DI o F-DO. Per F-DO è stato preparato un bit di memoria REINT, che reintegra il modulo con un fronte positivo.



Avvertenza

In questo esempio, la reintegrazione dei moduli passivati avviene automaticamente. Utilizzate la reintegrazione automatica per le vostre applicazioni solo se non crea pericoli.

Una passivazione viene visualizzata attraverso il lampeggio del LED "SF" (errore di sistema) sul modulo fail-safe. La reintegrazione di un modulo F può durare circa un minuto.

Istruzioni per l'uso

Le tabelle seguenti dimostrano i principi di funzionamento:

Istruzioni per l'uso 1: Interrompere la cortina di luce

N.	Azione	Risultato/indicazione
1	Premere il pulsante di conferma ACK	Necessario prima dell'avvio della "macchina" I 4 sensori muting devono dare il segnale "0".
2	Premere il pulsante di avvio START	"Macchina" in funzione (simulata attraverso la spia luminosa gialla).
3	Interrompere la cortina di luce	La spia luminosa gialla si spegne (la "macchina" si ferma).

Istruzioni per l'uso 2: Muting

Nota bene Durante l'esecuzione delle seguenti azioni, assicurarsi di rispettare i tempi di discrepanza DISCTIM1 e DISCTIM2 e il tempo di muting massimo TIME_MAX. L'assegnazione dei valori temporali è riportata nel programma F (FB 1, rete 1 avviando FB 189).

N.	Azione	Risultato/indicazione
1	Premere il pulsante di conferma ACK.	Necessario prima dell'avvio della "macchina" I 4 sensori muting devono dare il segnale "0".
2	Premere il pulsante di avvio START.	"Macchina" in funzione (simulata attraverso la spia luminosa gialla).
3	Attivare il sensore muting MS_11 e mantenerlo sul segnale "1".	Il sensore muting 1 della coppia di sensori 1 si attiva.
4	Attivare il sensore muting MS_12 e mantenerlo sul segnale "1".	Il sensore muting 2 della coppia di sensori 1 si attiva. La lampada muting bianca indica la funzione muting attiva. L'interruzione della cortina di luce non causa l'arresto della "macchina".
5	Attivare il sensore muting MS_21 e mantenerlo sul segnale "1".	Il sensore muting 1 della coppia di sensori 2 si attiva.
6	Attivare il sensore muting MS_22 e mantenerlo sul segnale "1".	Il sensore muting 2 della coppia di sensori 2 si attiva.
7	Riportare il sensore muting MS_11 al segnale "0".	Il sensore muting 1 della coppia di sensori 1 viene abilitato dal pezzo.
8	Riportare il sensore muting MS_12 al segnale "0".	Il sensore muting 2 della coppia di sensori 1 viene abilitato dal pezzo.
9	Riportare il sensore muting MS_21 al segnale "0".	Il sensore muting 1 della coppia di sensori 2 viene abilitato dal pezzo. Il muting non è più attivo -> La lampada muting bianca si spegne
10	Riportare il sensore muting MS_22 al segnale "0".	Il sensore muting 2 della coppia di sensori 2 viene abilitato dal pezzo.

Istruzioni per l'uso 3: Rottura dei fili nella lampada muting

N.	Azione	Risultato/indicazione
1	Premere il pulsante di conferma ACK.	Necessario prima dell'avvio della "macchina" I 4 sensori muting devono dare il segnale "0".
2	Premere il pulsante di avvio START.	Necessario prima dell'avvio della "macchina" I 4 sensori (NC) devono dare il segnale "0".
3	Attivare il sensore muting MS_11 e mantenerlo sul segnale "1".	Il sensore muting 1 della coppia di sensori 1 si attiva.
4	Attivare il sensore muting MS_12 e mantenerlo sul segnale "1".	Il sensore muting 2 della coppia di sensori 1 si attiva. Entrambe le lampade muting bianche indicano la funzione muting attiva. L'interruzione della cortina di luce non causa l'arresto della "macchina".
5	Scollegare il collegamento delle lampade muting da F-DO.	Rottura del filo: La "macchina" viene spenta.

Valutazione/feedback

A&D AS CS3 KM

D-90327 Nürnberg-Moorenbrunn

Fax.: 0911 895 – 15 2407

Mail: csweb@ad.siemens.com

Mittente Nome: Ufficio Città: Tel.: Indirizzo Internet:	Qualora si riscontrassero errori di stampa durante la lettura del presente documento, vi preghiamo di comunicarci utilizzando il modulo stampato. Inoltre accettiamo con piacere suggerimenti e proposte di miglioramento.
--	--

Valutazione della documentazione

Ottima Buona Non molto buona

Perché

Argomento scelto correttamente Argomento sbagliato

Quantità insufficiente Troppo dettagliato Troppo superficiale

Comprensibile Comprensibile solo in parte Incomprensibile

Buona presentazione Presentazione discreta Presentazione inadeguata

Utilizzata frequentemente Utilizzata raramente Utilizzata una volta e mai più

Risparmio di tempo con l'utilizzo di questa documentazione rispetto alle documentazioni precedenti

Nessun risparmio circa il 5% circa il 10% altro.....%

Suggerimenti: