

SIEMENS



SIMATIC

S7-1500

CPU 1512C-1 PN (6ES7512-1CK00-0AB0)

Manuale del prodotto

Edizione

09/2016

siemens.com

SIEMENS

SIMATIC

S7-1500
CPU 1512C-1 PN
(6ES7512-1CK00-0AB0)

Manuale del prodotto

Prefazione

Guida alla consultazione

1

Presentazione del prodotto

2

Funzioni tecnologiche

3

Collegamento

4

Parametri/area di indirizzi

5

Allarmi/messaggi di
diagnostica

6

Dati tecnici

7

Disegni quotati

A

Set di dati dei parametri

B

Elaborazione del valore
analogico

C

Avvertenze di legge

Concetto di segnaletica di avvertimento

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

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

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

 CAUTELA
indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

ATTENZIONE
indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

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

Personale qualificato

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

Uso conforme alle prescrizioni di prodotti Siemens

Si prega di tener presente quanto segue:

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

Marchio di prodotto

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

Esclusione di responsabilità

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

Prefazione

Scopo della documentazione

Il presente manuale del prodotto integra il manuale di sistema del sistema di automazione S7-1500/del sistema di periferia decentrata ET 200MP e i manuali di guida alle funzioni. Il manuale del prodotto riporta informazioni specifiche del modulo. Le funzioni che riguardano il sistema sono descritte nel manuale di sistema. Le funzioni generali sono descritte nei manuali di guida alle funzioni.

Le informazioni contenute nel presente manuale del prodotto e nel manuale di sistema consentono la messa in servizio della CPU 1512C-1 PN.

Convenzioni

STEP 7: nella presente documentazione la denominazione del software di progettazione e programmazione "STEP 7" viene utilizzata come sinonimo per tutte le versioni di "STEP 7 (TIA Portal)".

Osservare anche le note contrassegnate nel modo seguente:

Nota

Una nota contiene importanti informazioni sul prodotto descritto nella documentazione, sul relativo impiego o su una parte di documentazione alla quale è necessario prestare particolare attenzione.

Indicazioni di sicurezza

Siemens commercializza prodotti e soluzioni dotati di funzioni Industrial Security che contribuiscono al funzionamento sicuro di impianti, soluzioni, macchine e reti.

La protezione di impianti, sistemi, macchine e reti da minacce cibernetiche, richiede l'implementazione e la gestione continua di un concetto globale di Industrial Security che corrisponda allo stato attuale della tecnica. I prodotti e le soluzioni Siemens costituiscono soltanto una componente imprescindibile di questo concetto.

È responsabilità del cliente prevenire accessi non autorizzati ad impianti, sistemi, macchine e reti. Il collegamento di sistemi, macchine e componenti, se necessario, deve avvenire esclusivamente nell'ambito della rete aziendale o tramite Internet previa adozione di opportune misure (ad es. impiego di firewall e segmentazione della rete).

Attenersi inoltre alle raccomandazione Siemens concernenti misure di sicurezza adeguate. Ulteriori informazioni su Industrial Security sono disponibili al sito (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

I prodotti e le soluzioni Siemens vengono costantemente perfezionati per incrementarne la sicurezza. Siemens raccomanda espressamente di eseguire gli aggiornamenti non appena sono disponibili i relativi update e di impiegare sempre le versioni aggiornate dei prodotti.

L'uso di prodotti non più attuali o di versioni non più supportate incrementa il rischio di attacchi cibernetici.

Per essere costantemente aggiornati sugli update dei prodotti, abbonarsi a Siemens Industrial Security RSS Feed al sito (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Sui seguenti argomenti possono essere reperite facilmente e rapidamente informazioni attuali:

- **Product Support**

Tutte le informazioni e un notevole know-how sul prodotto specifico, dati tecnici, FAQ, certificati, download e manuali.

- **Esempi di applicazione**

Applicazioni ed esempi per la soluzione di compiti di automazione - inoltre blocchi funzionali, informazioni sulla performance e video.

- **Servizi**

Informazioni sui servizi industriali, assistenza tecnica, pezzi di ricambio e offerte didattiche.

- **Forum**

Per risposte e soluzioni sulla tecnica di automazione.

- **mySupport**

Il campo di lavoro personale nel Siemens Industry Online Support per notifiche, richieste di supporto e documenti configurabili.

Siemens Industry Online Support vi offre queste informazioni in Internet (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

L'Industry Mall è il catalogo prodotti e il sistema di ordinazione della Siemens AG per le soluzioni di automazione e azionamento sulla base di Totally Integrated Automation (TIA) e Totally Integrated Power (TIP).

I cataloghi su tutti i prodotti della tecnica di automazione e azionamento si trovano in Internet (<https://mall.industry.siemens.com>).

Indice del contenuto

	Prefazione	4
1	Guida alla consultazione	9
2	Presentazione del prodotto	13
2.1	Nuove funzioni della versione firmware V2.0.....	13
2.2	Campo di applicazione delle CPU S7-1500.....	16
2.3	Proprietà.....	21
2.3.1	Proprietà della parte CPU	22
2.3.2	Proprietà della periferia onboard analogica	26
2.3.3	Proprietà della periferia onboard digitale	28
2.4	Elementi di comando e visualizzazione	31
2.4.1	Vista frontale con sportelli chiusi.....	31
2.4.2	Vista frontale senza sportello frontale sulla CPU.....	33
2.4.3	Vista posteriore	34
2.5	Selettore dei modi operativi	34
3	Funzioni tecnologiche	35
3.1	Contatori veloci	35
3.1.1	Funzioni.....	36
3.1.1.1	Conteggio.....	36
3.1.1.2	Misura	37
3.1.1.3	Rilevamento della posizione per Motion Control	39
3.1.1.4	Ulteriori funzioni	39
3.1.2	Progettazione dei contatori veloci.....	40
3.1.2.1	Generale	40
3.1.2.2	Assegnazione dell'interfaccia di comando dei contatori veloci	40
3.1.2.3	Assegnazione dell'interfaccia di conferma dei contatori veloci.....	42
3.2	Generatori di impulsi	44
3.2.1	Modi di funzionamento.....	44
3.2.1.1	Modo di funzionamento: Modulazione ampiezza impulsi (PWM)	44
3.2.1.2	Modo di funzionamento: Uscita di frequenza.....	51
3.2.1.3	Modo di funzionamento: PTO	55
3.2.2	Funzioni.....	61
3.2.2.1	Funzione: Uscita high speed.....	61
3.2.2.2	Funzione: Comando diretto dell'uscita di impulso (DQA)	62
3.2.3	Progettazione dei modi di funzionamento PWM e uscita di frequenza	63
3.2.3.1	Assegnazione dell'interfaccia di comando	63
3.2.3.2	Uso del parametro SLOT (interfaccia di comando)	65
3.2.3.3	Assegnazione dell'interfaccia di conferma	69

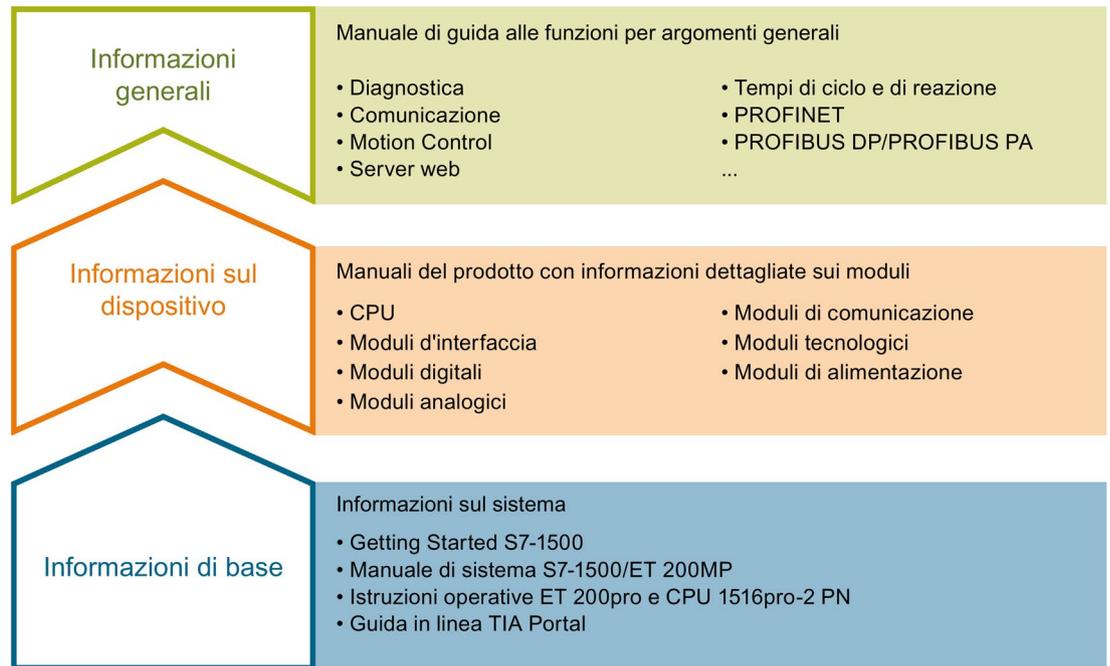
4	Collegamento.....	71
4.1	Tensione di alimentazione	71
4.2	Interfacce PROFINET	72
4.3	Schemi di principio e di collegamento	74
4.3.1	Schema di principio della parte CPU	74
4.3.2	Schema di collegamento e di principio della periferia onboard analogica.....	75
4.3.3	Schema di collegamento e di principio della periferia onboard digitale.....	84
4.3.4	Indirizzi dei contatori veloci	97
4.3.5	Indirizzi dei generatori di impulsi nei modi di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM) e Uscita di frequenza.....	100
4.3.6	Indirizzi dei generatori di impulsi nel modo di funzionamento PTO.....	100
4.3.7	Panoramica di interconnessione degli ingressi	102
4.3.8	Panoramica di interconnessione delle uscite	104
5	Parametri/area di indirizzi.....	106
5.1	Area indirizzi della periferia onboard analogica.....	106
5.2	Area indirizzi della periferia onboard digitale	108
5.3	Area indirizzi dei generatori di impulsi	111
5.4	Tipi e campi di misura della periferia onboard analogica	111
5.5	Tipi e campi di emissione della periferia onboard analogica	112
5.6	Parametri della periferia onboard analogica.....	112
5.7	Parametri della periferia onboard digitale.....	116
6	Allarmi/messaggi di diagnostica	118
6.1	Segnalazioni di stato e di errore	118
6.1.1	Segnalazioni di stato e di errore della parte CPU.....	118
6.1.2	Segnalazioni di stato e di errore della periferia onboard analogica.....	121
6.1.3	Segnalazioni di stato e di errore della periferia onboard digitale.....	124
6.2	Allarmi e diagnostica.....	126
6.2.1	Allarmi e diagnostica della parte CPU	126
6.2.2	Allarmi e diagnostica della periferia onboard analogica	126
6.2.3	Allarmi e diagnostica della periferia onboard digitale	129
7	Dati tecnici.....	132
A	Disegni quotati	153
B	Set di dati dei parametri	155
B.1	Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard analogica.....	155
B.2	Struttura di un set di dati per i canali di ingresso della periferia onboard analogica	155
B.3	Struttura di un set di dati per i canali di uscita della periferia onboard analogica	160
B.4	Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard digitale.....	163
B.5	Struttura di un set di dati per i canali di ingresso della periferia onboard digitale	163
B.6	Struttura di un set di dati per i canali di uscita della periferia onboard digitale.....	165

B.7	Set di dati dei parametri dei contatori veloci	166
B.8	Set di dati dei parametri (PWM).....	174
C	Elaborazione del valore analogico.....	176
C.1	Operazione di conversione	176
C.2	Rappresentazione dei valori analogici	182
C.3	Rappresentazione dei campi di ingresso.....	183
C.3.1	Rappresentazione dei valori analogici nei campi di misura tensione	184
C.3.2	Rappresentazione dei valori analogici nei campi di misura corrente.....	185
C.3.3	Rappresentazione dei valori analogici per sensori a resistenza/termoresistenze	186
C.3.4	Valori di misura della diagnostica rottura conduttore.....	188
C.4	Rappresentazione dei campi di emissione	189
C.4.1	Rappresentazione dei valori analogici in campi di emissione della tensione	190
C.4.2	Rappresentazione dei valori analogici nei campi di emissione della corrente	191

Guida alla consultazione

La documentazione del sistema di automazione SIMATIC S7-1500, della CPU 1516pro-2 PN basata su SIMATIC S7-1500 e del sistema di periferia decentrata SIMATIC ET 200MP è suddivisa in tre parti.

Questa suddivisione consente l'accesso mirato ai contenuti di interesse.



Informazioni di base

Il manuale di sistema e il Getting Started descrivono dettagliatamente la progettazione, il montaggio, il cablaggio e la messa in servizio dei sistemi SIMATIC S7-1500 e ET 200MP; per la CPU 1516pro-2 PN utilizzare le relative istruzioni operative. La Guida in linea di STEP 7 supporta l'utente nelle fasi di progettazione e programmazione.

Informazioni sul dispositivo

I manuali del prodotto contengono una descrizione compatta delle informazioni specifiche del modulo, come proprietà, schemi di collegamento, curve caratteristiche e dati tecnici.

Informazioni generali

I manuali di guida alle funzioni contengono descrizioni dettagliate su argomenti generali riguardanti i sistemi SIMATIC S7-1500 e ET 200MP, come ad es. diagnostica, comunicazione, Motion Control, server web, OPC UA.

La documentazione può essere scaricata gratuitamente in Internet (<http://w3.siemens.com/mcms/industrial-automation-systems-simatic/en/manual-overview/Pages/Default.aspx>).

Eventuali modifiche e integrazioni dei manuali vengono descritte in un file di informazioni sul prodotto.

Le informazioni sul prodotto possono essere scaricate gratuitamente in Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/it/it/view/68052815>).

Manual Collection S7-1500 / ET 200MP

La Manual Collection raggruppa in un unico file l'intera documentazione relativa al sistema di automazione SIMATIC S7-1500 e al sistema di periferia decentrata ET 200MP.

La Manual Collection è disponibile in Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/86140384>).

Elenco di confronto per i linguaggi di programmazione di SIMATIC S7-1500

L'elenco di confronto indica quali istruzioni e funzioni utilizzare in base alla famiglia di controller specifica.

Gli elenchi di confronto si trovano in Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/86630375>).

"mySupport"

"mySupport", l'area di lavoro personale dell'utente, consente di sfruttare al meglio il servizio Industry Online Support.

La si può usare per creare filtri, preferiti e tag, richiedere dati CAx e assemblare la propria personale biblioteca di manuali e documentazione. Inoltre nelle richieste di assistenza sono già preimpostati i dati personali dell'utente, il quale ha modo di controllare in qualsiasi momento lo stato di elaborazione delle richieste che ha presentato.

Per poter usufruire della funzionalità completa di "mySupport" ci si deve registrare una volta.

"mySupport" è disponibile in Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/it>).

"mySupport" - Documentazione

Nell'area Documentazione di "mySupport" si possono assemblare interi manuali o alcune loro parti per realizzare un manuale personalizzato.

Il manuale così ottenuto può essere esportato come file PDF o in un formato modificabile.

"mySupport" - Documentazione è disponibile in Internet (<http://support.industry.siemens.com/My/ww/it/documentation>).

"mySupport" - Dati CAx

Nell'area Dati CAx di "mySupport" si può accedere ai dati di prodotto attuali per il proprio sistema CAx o CAe.

Con pochi clic è possibile configurare il proprio cestino di download.

Si possono selezionare:

- immagini del prodotto, disegni quotati in 2D, modelli in 3D, schemi elettrici dell'apparecchio, file macro EPLAN
- manuali, curve caratteristiche, istruzioni operative, certificati
- dati di base del prodotto

"mySupport" - Dati CAx è disponibile in Internet
(<http://support.industry.siemens.com/my/ww/it/CAxOnline>).

Esempi applicativi

Gli esempi applicativi forniscono diversi strumenti ed esempi utili nella soluzione dei problemi di automazione. In questa sezione vengono illustrate soluzioni che prevedono l'interazione di più componenti del sistema, senza soffermarsi sui singoli prodotti.

Gli esempi applicativi sono disponibili in Internet
(<https://support.industry.siemens.com/sc/ww/it/sc/2054>).

TIA Selection Tool

Il TIA Selection Tool consente di selezionare, configurare e ordinare dispositivi per la Totally Integrated Automation (TIA).

Costituisce la versione successiva del SIMATIC Selection Tool e riunisce in un solo strumento i configuratori già noti per la tecnica di automazione.

Con il TIA Selection Tool è possibile creare una lista di ordinazione completa tra i prodotti selezionati o configurati.

Il TIA Selection Tool è disponibile in Internet
(<http://w3.siemens.com/mcms/topics/en/simatic/tia-selection-tool>).

SIMATIC Automation Tool

Con SIMATIC Automation Tool è possibile eseguire contemporaneamente interventi di attivazione e di Service come operazioni di massa su diverse stazioni SIMATIC S7, indipendentemente da TIA Portal.

SIMATIC Automation Tool offre tutta una serie di funzioni:

- Scansione di una rete di impianto PROFINET/Ethernet e identificazione di tutte le CPU collegate
- Assegnazione indirizzi (IP, sottorete, gateway) e nome della stazione (PROFINET Device) a una CPU
- Trasmissione della data e dell'ora del PG/PC convertita in formato UTC all'unità
- Download del programma sulla CPU
- Commutazione del modo di funzionamento RUN/STOP
- Localizzazione della CPU tramite segnalazione ad intermittenza dei LED
- Lettura delle informazioni di errore della CPU
- Lettura del buffer di diagnostica della CPU
- Reset alle impostazioni di fabbrica
- Aggiornamento del firmware della CPU e dei moduli collegati

SIMATIC Automation Tool è disponibile in Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/98161300>).

PRONETA

Con SIEMENS PRONETA (analisi della rete PROFINET) si analizza la rete dell'impianto nell'ambito della messa in servizio. PRONETA comprende due funzioni centrali:

- La panoramica della topologia scansiona automaticamente PROFINET e tutti i componenti collegati.
- IO Check è un test rapido del cablaggio e della configurazione modulare di un impianto.

SIEMENS PRONETA è disponibile in Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/it/view/67460624>).

Presentazione del prodotto

2.1 Nuove funzioni della versione firmware V2.0

Nuove funzioni della CPU nella versione firmware V2.0

Il presente capitolo elenca le nuove funzioni della CPU con la versione firmware V2.0

Per maggiori informazioni consultare il capitolo del presente manuale del prodotto.

Tabella 2- 1 Nuove funzioni della CPU con versione firmware V2.0 rispetto alla versione firmware V1.8

Nuove funzioni	Applicazioni	Vantaggi per il cliente
Supporto di generatori di impulsi tramite la periferia Onboard digitale delle CPU compatta		
Modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM)	<p>Il modo di funzionamento PWM si attiva ogniqualvolta un'unità analogica deve comandare potenze possibilmente grandi con una potenza dissipata ridotta (riscaldamento, forma costruttiva)</p> <p>La modulazione ampiezza impulsi viene utilizzata ad es. per il controllo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura nel resistore riscaldante • La potenza di una bobina in una valvola proporzionale e pertanto la posizione di una valvola da chiusa a completamente aperta. • Il numero di giri di un motore dalla posizione di fermo alla piena velocità. 	<p>Nella modulazione ampiezza impulsi viene emesso un segnale con durata del periodo definita e durata inserzione variabile sull'uscita digitale. La durata di inserzione è il rapporto tra la durata dell'impulso e la durata del periodo. Nel modo di funzionamento PWM è possibile comandare, oltre alla durata inserzione, anche la durata periodo.</p> <p>La modulazione ampiezza impulsi consente di variare il valore medio della tensione di uscita. A seconda del carico collegato è possibile comandare la corrente di carico oppure la potenza.</p>
Modo di funzionamento Uscita di frequenza	<p>Consente di realizzare applicazioni con frequenze fino a 100 kHz e quindi di operare in campi altrimenti non accessibili da CPU con una semplice uscita digitale con una frequenza fino a 100 Hz.</p>	<p>Possono essere generate frequenze con la massima precisione.</p> <p>In presenza di condizioni di trasmissione non ottimali, il ricevente può ricostruire con esattezza le informazioni.</p> <p>Nel modo di funzionamento Uscita di frequenza, l'assegnazione di un valore con frequenze più elevate avviene in modo più preciso rispetto all'assegnazione tramite la durata periodo (PWM).</p>

Nuove funzioni	Applicazioni	Vantaggi per il cliente
<p>Modo di funzionamento</p> <p>Pulse Train Output (PTO)</p>	<p>Pulse Train Output è un'interfaccia diffusa a livello mondiale per il comando azionamento.</p> <p>Quest'interfaccia trova impiego in numerose applicazioni di posizionamento ad es. per assi di alimentazione e movimento.</p>	<p>PTO (Puls Train Output) si suddivide in quattro diversi tipi di segnale. Il tipo di segnale "PTO (impulso A) e direzione (B))" è costituito ad esempio da 2 segnali. La frequenza dell'uscita di impulso è riservata alla velocità, il numero degli impulsi emessi è invece riservato al percorso previsto. L'uscita di direzione stabilisce la direzione di traslazione. La posizione viene così predefinita con precisione incrementale.</p> <p>Il comando delle uscite avviene in S7-1500 Motion Control tramite oggetti tecnologici.</p> <p>PTO è una semplice interfaccia universale tra controllore e azionamento. Per questa ragione viene supportata a livello universale da servo azionamenti e da azionamenti passo passo.</p>
<p>Server OPC UA</p>	<p>Consente lo scambio dati tra sistemi diversi, sia all'interno del livello di processo sia con sistemi del livello aziendale e di automazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con sistemi integrati con controllori • Con controllori con sistemi MES e sistemi del livello aziendale (sistemi ERP e Asset) • Con controllori Siemens e controllori di altri produttori • Con sensori intelligenti con con controllori Standard supportato OPC Data Access, DA. 	<p>OPC UA è un sistema standard omogeneo per lo scambio dati non legato all'impiego di determinate piattaforme di sistemi operativi.</p> <p>Esso fornisce meccanismi di sicurezza integrati su diversi sistemi di automazione, ad es. nello scambio dati, a livello di automazione, e per l'autorizzazione utente.</p> <p>I server OPC UA mettono a disposizione numerosi dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valori delle variabili PLC ai quali è consentito l'accesso ai client • Tipi di dati delle variabili PLC • Indicazioni sul server OPC UA e sulla CPU <p>Ai client viene così fornita una panoramica e la possibilità di lettura di determinati valori.</p>
PROFINET IO		
<p>MRPD: Media Redundancy for Planned Duplication per IRT</p>	<p>Consente di realizzare con PROFINET IO IRT applicazioni che richiedono elevati requisiti di sicurezza contro i guasti e di precisione (sincronismo di clock).</p>	<p>Grazie all'invio dei dati IO ciclici in entrambe le direzioni nell'anello la comunicazione con gli IO-Device viene mantenuta anche nell'eventualità di un'interruzione nell'anello stesso. Anche brevi tempi di aggiornamento non causano l'arresto dei dispositivi. Ciò garantisce una maggiore sicurezza contro i guasti più elevata rispetto alla tecnica MRP.</p>
<p>Limitazione dell'alimentazione di dati nella rete</p>	<p>Il carico di rete nella comunicazione Ethernet standard viene limitato su un valore massimo.</p>	<p>Picchi nell'alimentazione dati vengono livellati. L'ampiezza rimanente della banda viene suddivisa in funzione al fabbisogno.</p>
Server Web e display		
<p>Backup e ripristino dal display</p>	<p>Consente di eseguire il backup e il ripristino della progettazione della CPU sulla SIMATIC Memory Card senza PG/PC.</p>	<p>È possibile creare la copia di backup di un progetto funzionante senza STEP 7 (TIA Portal).</p>
<p>Backup e ripristino dal server web</p>	<p>Consente di eseguire il backup e il ripristino della progettazione della CPU sul PG/PC sul quale è operativo il server web.</p>	<p>In caso di necessità, ad es. durante la messa in servizio o dopo aver scaricato un programma, è possibile ricorrere ad una progettazione esistente in modo semplice e senza STEP 7 (TIA Portal).</p>

Nuove funzioni	Applicazioni	Vantaggi per il cliente
Display e server web consentono l'editazione in tre lingue di commenti e testi dei messaggi.	In caso di esportazione a livello mondiale dei propri impianti, la memorizzazione ad es. di commenti e testi dei messaggi sulla scheda può essere eseguita in 3 lingue. Il tedesco potrebbe essere ad es. la lingua del costruttore, l'inglese la lingua di lettura internazionale e il portoghese la lingua del cliente finale.	Si offre così un servizio più confortevole al cliente.
Trace tramite Server Web	Consentendo l'accesso alle funzioni Trace tramite server web, si ottimizza il supporto tecnico. Le registrazioni Trace possono essere inviate tramite Web service al proprio interlocutore per l'assistenza tecnica.	Fornisce informazioni sul progetto e sull'impianto relative a richieste di manutenzione e diagnostica senza STEP 7 (TIA Portal). L'utente può mettere a disposizione registrazioni Trace tramite server web.
Controllo degli oggetti tecnologici progettati tramite server web.	Il server web consente di controllare lo stato, gli errori, gli allarmi tecnologici e i valori attuali degli oggetti tecnologici.	Ciò si traduce in un risparmio di tempo nella ricerca errori.
SIMATIC Formattazione, cancellazione o conversione della SIMATIC Memory Card dal display	La SIMATIC Memory Card viene formattata, cancellata o convertita in una scheda di programma direttamente sul display, senza passare da STEP 7 (TIA Portal). Questo significa risparmio di tempo.	
Motion Control		
Numero elevato di assi per applicazioni Motion Control e nuovi oggetti tecnologici: Camme, tracce camma, tastatori di misura.	<p>Impostazione predefinita numero di giri ad es. per</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pompe, ventilatori, miscelatori • Nastri di trasporto • Azionamenti <p>Compiti di posizionamento quali ad es.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevatori e convogliatori verticali • Comandi alimentazione e gate • Sistemi di palettatura <p>Le camme e le tracce camma rendono possibili ulteriori applicazioni, quali ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stesura tracciati di colla • Attiva operazioni con precisione di posizione • Massima precisione di elaborazione dei prodotti sul nastro di trasporto. <p>Utilizzo di tastatori di misura, ad es.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per la misura di prodotti • Per la rilevazione della posizione del prodotto su un nastro di trasporto 	<p>Possibilità di realizzazione di ulteriori applicazioni Motion Control con una CPU.</p> <p>Possibilità di realizzazione di applicazioni versatili grazie alla scalabilità della configurazione</p> <p>Velocità più elevata delle macchine con conseguente incremento della produttività e della precisione.</p>
Supporto dello stato del valore (QI) per la periferia onboard digitale e analogica	Analisi tramite lo stato del valore della correttezza dei dati di ingresso e uscita con conseguente possibilità di effettuare interventi opportuni nel programma utente in caso di errori, ad es. ignorare determinate sequenze di programma.	Possibilità di reazione semplice e rapida a errori e guasti nel programma utente.

2.2 Campo di applicazione delle CPU S7-1500

Campo di impiego

SIMATIC S7-1500 è il controllore modulare per numerose applicazioni nell'ambito dell'automazione discreta.

La costruzione modulare senza ventilatore, la realizzazione semplice di strutture decentrate e l'uso confortevole, fanno del SIMATIC S7-1500 una soluzione pratica ed economica per i compiti più disparati.

Tra i campi di applicazione del SIMATIC S7-1500 si annoverano ad es.:

- Macchine speciali
- Macchine tessili
- Confezionatrici
- Ingegneria meccanica generale
- Costruzione di controllori
- Costruzione di macchine utensili
- Tecnica di installazione
- Industria elettrica e artigianato
- Industria automobilistica
- Impianti idrici/smaltimento acque reflue
- Food&Beverage

Tra i campi di applicazione del SIMATIC S7-1500T si annoverano ad es.:

- Confezionatrici
- Applicazioni di conversione
- Automazione di montaggio

Sono disponibili numerose CPU con livelli graduali di performance e una gamma completa di moduli che offrono funzioni confortevoli. Le CPU fail-safe consentono l'operatività in applicazioni fail-safe. Grazie alla struttura modulare, vengono impiegati soltanto i moduli necessari alla propria applicazione. In caso di estensione del repertorio dei compiti, la configurazione del controllore può essere ampliata in qualsiasi momento integrando moduli supplementari.

L'elevata idoneità industriale, grazie all'alto grado di EMC e alla grande resistenza a shock e vibrazioni, rende possibile l'impiego universale del SIMATIC S7-1500.

Classi prestazionali delle CPU tecnologiche, fail safe, compatte e standard

Le CPU possono essere utilizzate in applicazioni da piccole a medie fino al campo high-end delle automazioni di macchine e impianti.

Tabella 2- 2 CPU standard

CPU	Fascia di potenza	Interfacce PROFIBUS	Interfaccia PROFINET IO RT/IRT	Interfacce PROFINET IO RT	Funzioni di base PROFINET	Memoria di lavoro	Tempo di elaborazione per le operazioni a bit
CPU 1511-1 PN	CPU standard per applicazioni medie e piccole	--	1	--	--	1,15 Mbyte	60 ns
CPU 1513-1 PN	CPU standard per applicazioni medie	--	1	--	--	1,8 Mbyte	40 ns
CPU 1515-2 PN	CPU standard per applicazioni da medie a grandi	--	1	1	--	3,5 Mbyte	30 ns
CPU 1516-3 PN/ DP	CPU standard per applicazioni e compiti di comunicazione complessi	1	1	1	--	6 Mbyte	10 ns
CPU 1517-3 PN/ DP	CPU standard per applicazioni e compiti di comunicazione complessi	1	1	1	--	10 Mbyte	2 ns
CPU 1518-4 PN/ DP CPU 1518-4 PN/ DP ODK	CPU standard per applicazioni "High Performance", compiti di comunicazione complessi e tempi di reazione minimi	1	1	1	1	24 Mbyte	1 ns

Tabella 2- 3 CPU compatte

CPU	Fascia di potenza	Interfacce PROFIBUS	Interfacce PROFINET IO RT/IRT	Interfacce PROFINET IO RT	Funzioni di base PROFINET	Memoria di lavoro	Tempo di elaborazione per le operazioni a bit
CPU 1511C-1 PN	CPU compatta per applicazioni medie e piccole	--	1	--	--	1,175 Mbyte	60 ns
CPU 1512C-1 PN	CPU compatta per applicazioni medie	--	1	--	--	1,25 Mbyte	48 ns

Tabella 2-4 CPU fail-safe

CPU	Fascia di potenza	Interfacce PROFIBUS	Interfaccia PROFINET IO RT/IRT	Interfacce PROFINET IO RT	Funzioni di base PROFINET	Memoria di lavoro	Tempo di elaborazione per le operazioni a bit
CPU 1511F-1 PN	CPU fail safe per applicazioni medie e piccole	--	1	--	--	1,23 Mbyte	60 ns
CPU 1513F-1 PN	CPU fail-safe per applicazioni medie	--	1	--	--	1,95 Mbyte	40 ns
CPU 1515F-2 PN	CPU fail-safe per applicazioni da medie a grandi	--	1	1	--	3,75 Mbyte	30 ns
CPU 1516F-3 PN /DP	CPU fail-safe per applicazioni e compiti di comunicazione complessi	1	1	1	--	6,5 Mbyte	10 ns
CPU 1517F-3 PN /DP	CPU fail-safe per applicazioni e compiti di comunicazione complessi	1	1	1	--	11 Mbyte	2 ns
CPU 1517TF-3 P N/DP							
CPU 1518F-4 PN /DP CPU 1518F-4 PN /DP ODK	CPU fail-safe per applicazioni ad elevate prestazioni, compiti di comunicazione complessi e tempi di reazione minimi	1	1	1	1	26 Mbyte	1 ns

Tabella 2-5 CPU tecnologiche

CPU	Fascia di potenza	Interfacce PROFIBUS	Interfaccia PROFINET IO RT/IRT	Interfacce PROFINET IO RT	Funzioni di base PROFINET	Memoria di lavoro	Tempo di elaborazione per le operazioni a bit
CPU 1511T-1 PN	CPU tecnologica per applicazioni medie e piccole	--	1	--	--	1,23 Mbyte	60 ns
CPU 1515T-2 PN	CPU compatta per applicazioni medie e grandi	--	1	1	--	3,75 Mbyte	30 ns
CPU 1517T-3 PN /DP	CPU tecnologica per applicazioni e compiti di comunicazione complessi	1	1	1	--	11 Mbyte	2 ns
CPU 1517TF-3 P N/DP	La descrizione di questa CPU si trova nella sezione dedicata alle CPU fail safe.						

Fasce di potenza delle CPU compatte

Le CPU compatte sono indicate per piccole fino a medie applicazioni e dispongono sia di una periferia onboard analogica e digitale integrata sia di funzioni tecnologiche integrate. Nella tabella seguente sono riportate le differenze di potenza tra le due CPU compatte.

Tabella 2- 6 Potenze delle CPU compatte

	CPU 1511C-1 PN	CPU 1512C-1 PN
Interfacce PROFIBUS	--	--
Interfacce PROFINET	1	1
Memoria di lavoro (per programma)	175 kbyte	250 kbyte
Memoria di lavoro (per dati)	1 Mbyte	1 Mbyte
Tempo di elaborazione per le operazioni a bit	60 ns	48 ns
Ingressi/uscite analogici integrati	5 ingressi/2 uscite	5 ingressi/2 uscite
Ingressi/uscite digitali integrati	16 ingressi/16 uscite	32 ingressi/32 uscite
Contatori veloci	6	6
Generatori di impulsi <ul style="list-style-type: none"> • PWM (modulazione ampiezza impulsi) • PTO (Puls Train Output o comando motore passo-passo) • Uscita di frequenza 	4 (PTOx/PWMx)	4 (PTOx/PWMx)

Funzioni tecnologiche supportate

La CPU supporta le funzioni Motion Control SIMATIC S7-1500. STEP 7 (TIA Portal) mette a disposizione blocchi normalizzati secondo PLCopen per la progettazione e il collegamento di un azionamento alla CPU. Motion Control supporta assi di velocità, di posizionamento e sincroni (sincronizzazione senza predefinizione della posizione di sincronizzazione) nonché encoder, camme, tracce camme e tastatori di misura esterni.

Le CPU della famiglia SIMATIC S7-1500T supportano oltre alle funzioni Motion Control, offerte dalle CPU standard, anche le funzioni Advanced Motion Control. Sono ulteriori funzioni Motion Control gli assi sincroni assoluti (sincronizzazione con predefinizione della posizione di sincronizzazione) e le camme a disco.

Per una messa in servizio e una diagnostica efficienti e una rapida ottimizzazione degli azionamenti e delle regolazioni, la famiglia di controllori SIMATIC S7-1500 offre numerose funzioni Trace per le variabili della CPU.

Oltre all'integrazione dell'azionamento SIMATIC S7-1500 dispone di un'ampia gamma di funzioni di regolazione, come ad es. blocchi di facile configurazione per l'ottimizzazione automatica dei parametri del regolatore al fine di garantire una qualità di regolazione ottimale.

Le CPU compatte CPU 1511C-1 PN e CPU 1512C-1 PN supportano funzioni tecnologiche quali ad es. conteggio veloce e generatori di impulsi (PWM, PTO e uscita frequenza). Grazie alle funzioni tecnologiche supportate, le CPU compatte sono la soluzione ideale per il comando di pompe, ventole, miscelatori, nastri trasportatori, piattaforme aeree, comandi gate, impiantistica per edifici, assi sincronizzati, ecc.

SIWAREX è un modulo di pesatura versatile e di impiego flessibile che si presta al funzionamento come bilancia statica.

Security Integrated

In combinazione con STEP 7 (TIA Portal), ogni CPU offre una protezione del know-how mediante password dalla lettura e modifica non autorizzate dei blocchi di programma.

La protezione dalla copia (Copy Protection) garantisce un'elevata protezione dalla riproduzione non consentita dei blocchi di programma. La protezione da copia consente di associare i singoli blocchi nella SIMATIC Memory Card ai relativi numeri di serie così che l'esecuzione del blocco sia possibile soltanto se nella CPU è inserita la scheda di memoria progettata.

Inoltre, nelle CPU è possibile assegnare ai vari gruppi di utenti diversi diritti di accesso attraverso quattro livelli di autorizzazione distinti.

Una migliore protezione dalla manomissione consente alle CPU di riconoscere trasferimenti dei dati di engineering non autorizzati o alterati.

L'impiego di un CP Ethernet (CP 1543-1) offre un'ulteriore protezione di accesso tramite firewall oppure la possibilità di creazione di collegamenti VPN protetti.

Safety Integrated

Le CPU fail-safe sono ideate per utenti che intendono realizzare complesse applicazioni standard e fail-safe sia a livello centrale che decentrato.

Le CPU fail-safe consentono l'elaborazione di programmi standard e di sicurezza su una singola CPU permettendo così di analizzare i dati fail-safe nel programma utente standard. Con l'integrazione i vantaggi del sistema e la funzionalità completa di SIMATIC diventano disponibili anche per le applicazioni fail-safe.

Le CPU fail-safe sono certificate per l'impiego nel funzionamento di sicurezza fino a:

- Classe di sicurezza (Safety Integrity Level) SIL3 secondo IEC 61508:2010
- Performance Level (PL) e categoria 4 secondo ISO 13849-1:2006 e secondo EN ISO 13849-1:2008

Per la sicurezza IT è configurata una protezione aggiuntiva mediante password per la configurazione F e il programma F.

Design e funzionamento

Tutte le CPU della serie SIMATIC S7-1500 sono dotate di un display con informazioni sotto forma di testo esteso. Il display visualizza informazioni sui numeri di ordinazione, la versione del firmware e i numeri di serie di tutti i moduli collegati. Gli indirizzi IP della CPU e altre impostazioni di rete possono inoltre essere inseriti direttamente sul luogo senza dispositivo di programmazione. I messaggi di errore vengono visualizzati direttamente come testo esteso sul display supportando così il cliente nella riduzione dei tempi morti.

Connettori frontali univoci per tutti i moduli e ponticelli di potenziale integrati per la creazione flessibile di gruppi di potenziale, semplificano la gestione magazzino. I componenti supplementari quali circuiti elettrici di controllo, relè etc. possono essere montati in modo semplice e rapido grazie all'implementazione di una guida DIN nella guida profilata dell'S7-1500. L'ampliamento delle CPU della famiglia SIMATIC S7-1500 è modulare e realizzabile a livello centrale tramite unità di ingressi/uscite. L'adeguamento flessibile a ogni applicazione tramite ampliamenti salva spazio è così possibile.

Il cablaggio del sistema per le unità di ingressi/uscite consente il collegamento trasparente e veloce con sensori e attuatori del campo (collegamento completamente modulare, costituito da moduli del connettore frontale, cavi e moduli di collegamento), nonché un cablaggio semplice all'interno del quadro elettrico (collegamento flessibile costituito da connettore frontale con cavi singoli preconfezionati).

Diagnostica di sistema e messaggi

Per le CPU è attivata per default la diagnostica di sistema integrata. I diversi tipi di diagnostica vengono progettati anziché programmati. Le informazioni della diagnostica di sistema vengono visualizzate in modo uniforme e in testo esteso sul display della CPU, in STEP 7 (TIA Portal), sull'HMI e sul server web stesso per i messaggi degli azionamenti. Queste informazioni sono disponibili sia con la CPU in RUN che in STOP. Se sono stati progettati nuovi componenti hardware, le informazioni della diagnostica vengono aggiornate automaticamente.

La CPU è disponibile come server di allarmi in 3 lingue. La CPU, STEP 7 (TIA Portal) e l'HMI garantiscono la coerenza dei dati. Numerose operazioni di Engineering non devono essere considerate, eseguire semplicemente il caricamento nella CPU. Le operazioni di manutenzione sono più semplici.

2.3 Proprietà

L'hardware della CPU 1512C-1 PN comprende una CPU, una periferia onboard analogica (X10) e una periferia onboard digitale (X11 e X12). Nella progettazione in TIA Portal la CPU compatta occupa un solo posto connettore (slot 1).

Nei seguenti sottocapitoli sono descritte le varie caratteristiche della parte CPU e della periferia onboard analogica e digitale.

Numero di articolo della CPU compatta

6ES7512-1CK00-0AB0

Accessori

I seguenti accessori sono in dotazione di fornitura e possono anche essere ordinati come ricambi.

- 3 connettori frontali (morsetti push-in) con fascette
- 3 clip per lo schermo
- 3 morsetti per lo schermo
- 3 alimentatori (morsetti push-in)
- 3 etichette di siglatura
- 3 sportelli frontali universali

Per ulteriori informazioni sugli accessori consultare il manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

2.3.1 Proprietà della parte CPU

Vista della CPU

La seguente figura mostra la parte CPU della CPU 1512C-1 PN.



Figura 2-1 CPU 1512C-1 PN

Nota

Pellicola protettiva

Alla fornitura il display della CPU è protetto da una pellicola che può essere eventualmente rimossa.

Proprietà

La CPU 1512C-1 PN presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Comunicazione:

- Interfacce

La CPU 1512C-1 PN è dotata di un'interfaccia PROFINET (X1) con due porte (P1 R e P2 R). Oltre alla funzionalità PROFINET di base, l'interfaccia supporta anche la comunicazione PROFINET IO RT (realtime) e IRT (realtime isocrono) e consente quindi di progettare la comunicazione PROFINET IO e le impostazioni del tempo reale. Le porte 1 e 2 possono anche essere utilizzate nella rete Ethernet come porte per la configurazione di strutture ad anello ridondanti (ridondanza del supporto). La funzionalità PROFINET di base supporta la comunicazione HMI e la comunicazione con il sistema di progettazione, con una rete di livello superiore (backbone, router, Internet) e con un'altra macchina o cella di automazione. Per maggiori informazioni su "PROFINET IO" consultare la Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal) e il manuale di guida alle funzioni PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WWW/view/it/68039307>).

- OPC UA

Con OPC UA si realizza uno scambio di dati attraverso un protocollo di comunicazione aperto e indipendente dal produttore. La CPU come server OPC UA è in grado di comunicare con OPC UA client come ad es. pannelli HMI, sistemi SCADA ecc.

- Server web integrato:

Nella CPU è integrato un server web. Il server web consente il monitoraggio e la gestione della CPU da parte degli utenti autorizzati attraverso una rete. È quindi possibile eseguire analisi, diagnostica e modifiche a grande distanza. Per eseguire queste operazioni è richiesto soltanto un browser di rete.

I dati seguenti possono essere letti e in parte modificati e riscritti nella CPU con il server web:

- Pagina iniziale con informazioni generali sulla CPU
- Informazioni identificative
- Contenuto del buffer di diagnostica
- Interrogazione dello stato delle unità
- Aggiornamento firmware
- Messaggi (senza possibilità di conferma)
- Informazioni sulla comunicazione
- Topologia PROFINET
- Scrittura dello stato delle variabili
- Tabelle di controllo
- Memoria utilizzata
- Pagine utente
- DataLogs (se utilizzati)

- Backup e ripristino online della progettazione
- Informazioni di diagnostica per oggetti tecnologici Motion Control
- Visualizzazione di registrazioni Trace salvate sulla SIMATIC Memory Card
- Lettura dei dati del service
- Pagine Web di base
- Display del server web in 3 lingue di progetto. ad es. per commenti e testi dei messaggi.
- Ricette
- Pagine utente
- Tecnologia supportata:
 - Conteggio, misura, rilevamento posizione e generatori di impulsi
Nella CPU compatta sono integrate le funzioni tecnologiche di conteggio veloce, misura e rilevamento posizione nonché i generatori di impulsi (PWM/uscita di frequenza/PTO) per Motion Control.
Per ulteriori informazioni sulle funzioni tecnologiche integrate consultare il capitolo Funzioni tecnologiche.
 - Motion Control
La funzionalità Motion Control supporta assi di velocità, assi di posizionamento, assi sincroni, encoder esterni, camme, tracce camma, tastatori di misura e blocchi PLCopen per la programmazione della funzionalità Motion Control attraverso degli oggetti tecnologici.
Per maggiori informazioni su Motion Control consultare il capitolo Funzioni tecnologiche. La descrizione dettagliata dell'impiego di Motion Control e della sua progettazione è contenuta nel manuale di guida alle funzioni S7-1500 Motion Control (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/109739589>).
Per la creazione o la progettazione di assi, è possibile avvalersi anche di *TIA Selection Tool* oppure di *SIZER*.
 - Funzionalità di regolazione integrata
 - PID Compact (regolatore PID continuo)
 - PID 3Step (regolatore a passi per attuatori integrati)
 - PID Temp (regolatore di temperatura per riscaldamento e raffreddamento con due attuatori separati)
- Funzionalità Trace:
 - La funzionalità Trace supporta la ricerca degli errori e l'ottimizzazione del programma utente, in particolare nelle applicazioni Motion Control o di regolazione.
Per maggiori informazioni sulla funzione "Trace" consultare il manuale di guida alle funzioni Uso delle funzioni Trace e Analizzatore logico (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/64897128>).

- Diagnostica di sistema integrata:
 - Il sistema crea automaticamente i messaggi della diagnostica di sistema e li visualizza tramite un PG/PC, un dispositivo HMI, il server web o il display integrato. La diagnostica di sistema è disponibile anche quando la CPU si trova nello stato di funzionamento STOP.
- Sicurezza integrata:
 - Protezione da copia
La protezione dalla copia collega i blocchi utente con il numero di serie della SIMATIC Memory Card o con quello della CPU. I programmi utente non sono eseguibili senza la rispettiva SIMATIC Memory Card o CPU.
 - Protezione del know-how
La protezione del know-how protegge i blocchi utente da accessi e modifiche non autorizzati.
 - Protezione di accesso
La protezione di accesso avanzata offre un elevato grado di protezione da modifiche non autorizzate della progettazione. Attraverso vari livelli di autorizzazione si assegnano a diversi gruppi di utenti diritti separati.
 - Protezione dell'integrità
Il sistema protegge dalla manipolazione i dati trasmessi alla CPU. La CPU riconosce i dati di engineering errati o manomessi.
- Ulteriori funzioni supportate:
 - PROFIenergy
Per ulteriori informazioni su "PROFIenergy" consultare il manuale di guida alle funzioni di PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/68039307>) e la specifica PROFINET in Internet (<http://www.profibus.com>).
 - Shared Device
Per maggiori informazioni sull'argomento "Shared Device" consultare il manuale di guida alle funzioni PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/68039307>).
 - Controllo di configurazione
Per ulteriori informazioni sul controllo di configurazione consultare il manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>) e il manuale di guida alle funzioni PROFINET (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/68039307>).

Riferimenti

Per ulteriori informazioni in materia di sicurezza/protezione di accesso integrata consultare il Manuale di sistema S7-1500, ET 200MP.

2.3.2 Proprietà della periferia onboard analogica

Vista

La seguente figura rappresenta la periferia onboard analogica (X10) della CPU 1512C-1 PN.



Figura 2-2 Periferia onboard analogica

Proprietà

La periferia onboard analogica presenta le seguenti caratteristiche tecniche.

- Ingressi analogici
 - 5 ingressi analogici
 - Risoluzione a 16 bit con segno
 - Tipo di misura tensione canale per canale impostabile per i canali da 0 a 3
 - Tipo di misura corrente canale per canale impostabile per i canali da 0 a 3
 - Tipo di misura resistenza impostabile per il canale 4
 - Tipo di misura termoresistenza impostabile per il canale 4
 - Diagnostica parametrizzabile (per canale)
 - Interrupt di processo in caso di superamento del valore limite impostabile per ogni canale (due valori limite superiori e due inferiori ciascuno)
 - Supporto dello stato del valore (Quality Information, QI)
- Uscite analogiche
 - 2 uscite analogiche
 - Risoluzione: 16 bit con segno
 - Uscita di tensione selezionabile canale per canale
 - Uscita di corrente selezionabile canale per canale
 - Diagnostica parametrizzabile (per canale)
 - Supporto dello stato del valore (Quality Information, QI)

La periferia onboard analogica supporta le funzioni seguenti:

- Modifica della parametrizzazione in RUN
(per ulteriori informazioni consultare il capitolo Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard analogica (Pagina 155))

2.3.3 Proprietà della periferia onboard digitale

Vista

La seguente figura rappresenta la periferia onboard digitale (X11 e X12) della CPU 1512C-1 PN.



Figura 2-3 Periferia onboard digitale

Proprietà

La periferia onboard digitale presenta le seguenti caratteristiche tecniche.

- Ingressi digitali
 - 32 ingressi digitali veloci per segnali fino a max. 100 kHz
Gli ingressi si possono utilizzare sia come ingressi standard che come ingressi per funzioni tecnologiche.
 - Tensione nominale di ingresso DC 24V
 - Adatti per commutatori e interruttori di prossimità a 2/3/4 fili
 - Diagnostica parametrizzabile
 - Interrupt di processo impostabile (per canale)
 - Supporto dello stato del valore (Quality Information, QI)
- Uscite digitali
 - 32 uscite digitali, di cui 8 utilizzabili come uscite veloci per le funzioni tecnologiche
Le uscite possono essere utilizzate sia come uscite standard che come uscite per le funzioni tecnologiche.
 - Tensione nominale di uscita DC 24 V
 - Corrente nominale di uscita
 - come uscita per il funzionamento standard 0,5 A per canale
 - come uscita per le funzioni tecnologiche. In questo caso è possibile scegliere tra una corrente di uscita fino a 0,5 A, con una frequenza di uscita fino a 10 kHz (dipendente dal carico) e una corrente di uscita ridotta di max. 0,1 A con una frequenza di uscita incrementata fino a 100 kHz
 - Si addice ad es. per valvole elettromagnetiche, teleruttori in continua e lampade di segnalazione nonché per la trasmissione di segnali o per valvole proporzionali
 - Diagnostica parametrizzabile
 - Supporto dello stato del valore (Quality Information, QI)

Una tabella delle correlazioni tra frequenze e correnti di uscita alle varie uscite è disponibile nel capitolo Panoramica di interconnessione delle uscite (Pagina 104).

Le uscite digitali dispongono di blocchi driver con uscite Push-Pull. In base al principio i blocchi driver di questo tipo contengono sempre diodi parassiti che in caso di disinserzione di carichi induttivi agiscono come diodi di ricircolo (vedere figura "Esempio di percorso della corrente in caso di cablaggio corretto della periferia onboard digitale X11" nel capitolo Schema di collegamento e di principio della periferia onboard digitale (Pagina 84)). La tensione di disinserzione viene di conseguenza limitata a -0,8 V. La smagnetizzazione di carichi induttivi dura quindi più a lungo e può essere calcolata per eccesso o per difetto con la seguente formula.

$\tau = L / R$ (τ = costante di tempo, L = valore di induttanza, R = valore ohmico della resistenza)

Dopo che è trascorso un intervallo di tempo di $5 * \tau$, la corrente è ridotta praticamente 0 A in seguito al carico induttivo.

2.3 Proprietà

Il valore massimo è dato da: $\tau = 1,15H / 48 \text{ ohm} = 24\text{ms}$. Dopo $5 * 24 \text{ ms} = 120 \text{ ms}$ la corrente è ridotta praticamente a 0 A.

Per avere un termine di confronto: Nelle unità standard la tensione di disinserzione induttiva viene limitata ad es. a $V_{cc} - 53 \text{ V}$ (tensione di alimentazione - 53 V), di conseguenza la corrente è ridotta a 0 A dopo ca. 15 ms.

La periferia onboard digitale supporta le funzioni seguenti:

- **Modifica della parametrizzazione in RUN**
Una parte delle funzioni tecnologiche può essere parametrizzata anche durante il funzionamento RUN della CPU (per ulteriori informazioni consultare il capitolo Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard digitale (Pagina 163))

Utilizzo contemporaneo delle funzioni tecnologiche e delle funzioni standard

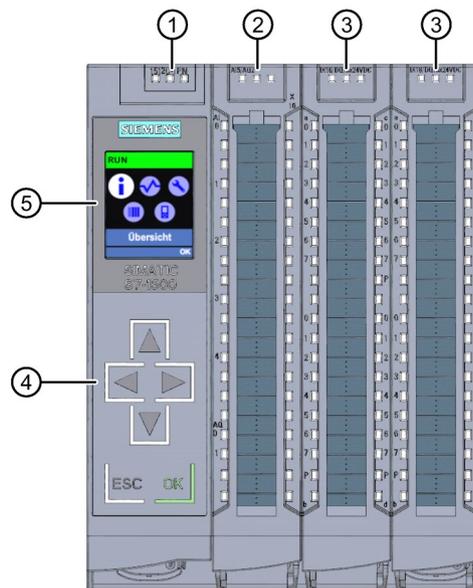
Se l'hardware lo consente le funzioni tecnologiche e le funzioni standard possono essere usate contemporaneamente. Ad esempio gli ingressi digitali non occupati dalle funzioni tecnologiche Conteggio, Misura, Rilevamento posizione o PTO, possono essere utilizzati come DI standard.

È possibile leggere gli ingressi occupati dalle funzioni tecnologiche. Non è possibile scrivere nelle uscite occupate dalle funzioni tecnologiche.

2.4 Elementi di comando e visualizzazione

2.4.1 Vista frontale con sportelli chiusi

La figura seguente mostra la vista frontale della CPU 1512C-1 PN.



- ① LED per lo stato di funzionamento e lo stato di diagnostica attuale della CPU
- ② Segnalazioni di stato e di errore RUN/ERROR della periferia onboard analogica
- ③ Segnalazioni di stato e di errore RUN/ERROR della periferia onboard digitale
- ④ Tasti di comando
- ⑤ Display

Figura 2-4 Vista della CPU 1512C-1 PN con sportelli frontali chiusi (lato anteriore)

Nota

Campo della temperatura per il display

Per aumentarne la durata, il display si spegne già al di sotto della temperatura di esercizio del dispositivo consentita. Una volta raffreddato, il display si riattiva automaticamente. Quando il display è spento, i LED continuano a visualizzare lo stato della CPU.

Per ulteriori informazioni sulle temperature alle quali il display si disattiva e si riattiva, consultare i Dati tecnici (Pagina 132).

Estrazione e inserimento dello sportello frontale con display

Lo sportello frontale con display si può estrarre e reinserire durante il funzionamento. Con l'estrazione e l'inserimento dello sportello frontale la CPU mantiene il proprio modo di funzionamento.

AVVERTENZA

Pericolo di danni materiali e lesioni personali

Nell'area a rischio di esplosioni zona 2 possono verificarsi lesioni personali e danni materiali se si estrae o si inserisce lo sportello frontale quando il sistema di automazione S7-1500 è in funzione.

Prima di estrarre o inserire lo sportello frontale, accertarsi sempre che la tensione del sistema di automazione S7-1500 nell'area a rischio di esplosione zona 2 sia disinserita.

Bloccaggio dello sportello frontale

Per proteggere la CPU dagli accessi non autorizzati è possibile bloccare lo sportello frontale.

È possibile applicare allo sportello frontale un piombino o un lucchetto con un diametro dell'arco di 3 mm.

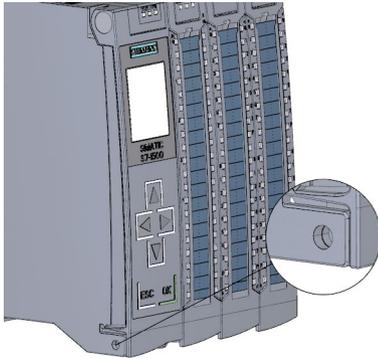


Figura 2-5 Linguetta di bloccaggio sulla CPU

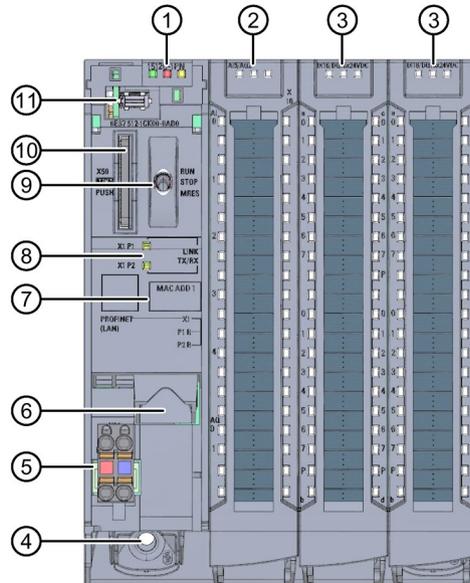
Oltre al blocco meccanico, sul display è possibile anche bloccare l'accesso a una CPU protetta da password (blocco locale) e parametrizzare un'ulteriore password per il display. Per ulteriori informazioni sul display, sui livelli di protezione progettabili e sul blocco locale consultare il manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Riferimenti

Per informazioni dettagliate sulle singole opzioni del display, sui corsi di formazione e sulla simulazione delle voci di menu selezionabili vedere SIMATIC S71500 Display Simulator (http://www.automation.siemens.com/salesmaterial-as/interactive-manuals/getting-started_simatic-s7-1500/disp_tool/start_en.html).

2.4.2 Vista frontale senza sportello frontale sulla CPU

La figura seguente mostra gli elementi di comando e di connessione della CPU 1512C-1 PN con sportello frontale della CPU aperto.

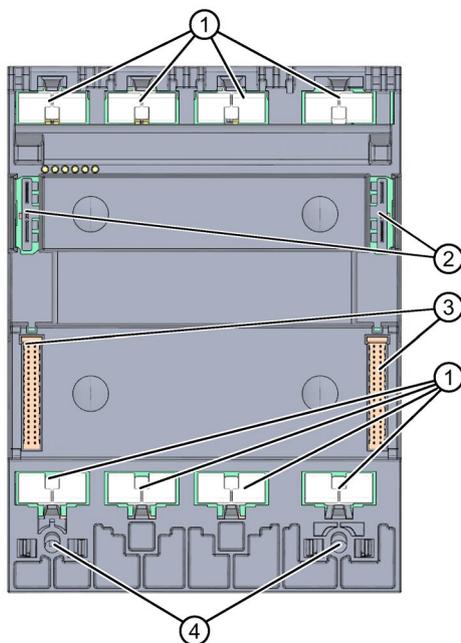


- ① LED per lo stato di funzionamento e lo stato di diagnostica attuale della CPU
- ② Segnalazioni di stato e di errore RUN/ERROR della periferia onboard analogica
- ③ Segnalazioni di stato e di errore RUN/ERROR della periferia onboard digitale
- ④ Vite di fissaggio
- ⑤ Interfaccia per la tensione di alimentazione
- ⑥ Interfaccia PROFINET (X1) con 2 porte (X1 P1 e X1 P2)
- ⑦ Indirizzo MAC
- ⑧ LED per le 2 porte (X1 P1 e X1 P2) dell'interfaccia PROFINET X1
- ⑨ Selettore dei modi operativi
- ⑩ Vano per la SIMATIC Memory Card
- ⑪ Connessione per il display

Figura 2-6 Vista della CPU 1512C-1 PN senza sportello frontale sulla CPU (lato anteriore)

2.4.3 Vista posteriore

La figura seguente mostra gli elementi di connessione sul retro della CPU 1512C-1 PN.



- ① Superfici di contatto degli schermi
- ② Connettore per alimentazione di corrente
- ③ Connettore per bus backplane
- ④ Viti di fissaggio

Figura 2-7 Vista della CPU 1512C-1 PN, lato posteriore

2.5 Selettore dei modi operativi

Il selettore dei modi operativi permette di impostare il modo di funzionamento della CPU.

La tabella seguente mostra la posizione del selettore e il relativo significato.

Posizione del selettore dei modi di funzionamento

Posizione	Significato	Descrizione
RUN	Modo di funzionamento RUN	La CPU elabora il programma utente.
STOP	Modo di funzionamento STOP	Il programma utente non viene eseguito.
MRES	Cancellazione totale	Posizione per la cancellazione totale della CPU.

Funzioni tecnologiche

3.1 Contatori veloci

Proprietà

Le funzioni tecnologiche della CPU compatta presentano le seguenti caratteristiche tecniche.

- 32 ingressi digitali veloci (fino a 100 kHz), con separazione di potenziale
 - 6 contatori veloci (High Speed Counter/HSC), tutti utilizzabili come A/B/N
- Interfacce
 - Segnali encoder 24 V di encoder e sensori con uscita P o in controfase
 - Uscita di alimentazione encoder 24 V, protetta da cortocircuito
 - Fino a 2 ingressi digitali supplementari per ogni contatore veloce per possibili funzioni HSC-DI (Sync, Capture, Gate)
 - 1 uscita digitale per ogni contatore veloce per una reazione rapida allo stato del contatore
- Campo di conteggio: 32 bit
- Allarmi di diagnostica e interrupt di processo parametrizzabili
- Tipi di encoder/segnali supportati
 - Encoder incrementali 24 V (con 2 tracce A e B sfasate di 90°, fino a 6 encoder incrementali anche con traccia di zero N)
 - Generatori di impulsi 24 V con segnale di direzione
 - Generatori di impulsi 24 V senza segnale di direzione
 - Generatori di impulsi 24 V rispettivamente per impulso in avanti e all'indietro

I contatori veloci supportano la modifica della parametrizzazione in RUN. Per ulteriori informazioni vedere il capitolo Set di dati dei parametri dei contatori veloci (Pagina 166).

3.1.1 Funzioni

3.1.1.1 Conteggio

Il conteggio è il rilevamento e la somma di eventi. I contatori rilevano i segnali degli encoder e gli impulsi e li valutano di conseguenza. La direzione di conteggio può essere predefinita per mezzo di segnali dell'encoder o di impulsi adeguati oppure attraverso il programma utente.

Le operazioni di conteggio si possono comandare con gli ingressi digitali. Le uscite digitali si possono attivare su precisi valori di conteggio già definiti, indipendentemente dal programma.

Il comportamento dei contatori si può parametrizzare con l'aiuto delle funzioni descritte di seguito.

Limiti di conteggio

I limiti di conteggio definiscono il campo dei valori di conteggio utilizzato. I limiti di conteggio sono parametrizzabili e possono essere modificati dal programma utente durante l'esecuzione.

Il tempo di ciclo max. impostabile è 2147483647 ($2^{31}-1$). Il limite di conteggio minimo impostabile è -2147483648 (-2^{31}).

È possibile parametrizzare il comportamento del contatore al raggiungimento dei limiti di conteggio:

- Continua o termina il conteggio al superamento di uno dei limiti (chiusura automatica del gate)
- Al superamento di uno dei limiti imposta il valore di conteggio sul valore di avvio o sull'altro limite di conteggio

Valore di avvio

È possibile parametrizzare un valore di avvio all'interno dei limiti di conteggio. Il valore di avvio è modificabile durante l'esecuzione nel programma utente.

A seconda della parametrizzazione la CPU compatta può impostare il valore di conteggio attuale sul valore di avvio per la sincronizzazione, la funzione Capture, al superamento di uno dei valori limite o all'apertura del gate.

Comando gate

L'apertura e la chiusura dei gate hardware (gate HW) e software (gate SW) definisce l'intervallo in cui vengono acquisiti i segnali di conteggio.

Gli ingressi digitali della periferia onboard digitale comandano il gate HW. Il programma utente comanda il gate SW. L'attivazione del gate HW può avvenire nella parametrizzazione. Il gate SW (bit nell'interfaccia di comando dei dati IO ciclici) non può essere disattivato.

Capture

È possibile parametrizzare il fronte di un segnale di riferimento esterno che avvia il salvataggio del valore di conteggio attuale come valore Capture. I seguenti segnali esterni possono avviare la funzione Capture:

- Fronte di salita o di discesa di un ingresso digitale
- Entrambi i fronti di un ingresso digitale
- Fronte di salita del segnale N nell'ingresso dell'encoder

Con la parametrizzazione è possibile stabilire se, dopo la funzione Capture, il conteggio debba continuare con il valore di conteggio attuale o con il valore di avvio.

Isteresi

Per i valori di confronto è possibile predefinire un'isteresi entro la quale impedire la riattivazione di un'uscita digitale. Un encoder può arrestarsi in una determinata posizione e con leggerissimi movimenti far oscillare il valore di conteggio intorno a questa posizione. Se in questo campo di oscillazione si trova un valore di confronto o un limite di conteggio e non si utilizza un'isteresi, la relativa uscita digitale viene attivata e disattivata con la frequenza corrispondente. L'isteresi impedisce queste attivazioni e disattivazioni indesiderate.

Riferimenti

Per ulteriori informazioni sul contatore consultare il manuale di guida alle funzioni S7-1500, ET 200MP, ET 200SP Conteggio, misura e rilevamento della posizione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59709820>).

3.1.1.2 Misura

Funzioni di misura

Sono disponibili le seguenti funzioni di misura:

Tabella 3- 1 Riepilogo delle funzioni di misura disponibili

Tipo di misura	Descrizione
Misura di frequenza	Un intervallo di misura rileva la frequenza media dall'andamento degli impulsi di conteggio e la restituisce come numero in virgola mobile espresso in unità Hertz.
Misura periodo	Un intervallo di misura rileva la durata media del periodo dall'andamento degli impulsi di conteggio e la restituisce come numero in virgola mobile espresso in secondi.
Misura della velocità	Dall'andamento degli impulsi di conteggio nel tempo e da altri parametri, un intervallo di misura rileva la velocità media e la restituisce poi nell'unità parametrizzata.

Valore di misura e valore di conteggio sono disponibili parallelamente nell'interfaccia di conferma.

Tempo di aggiornamento

L'intervallo di tempo con cui la CPU compatta aggiorna ciclicamente i valori di misura può essere parametrizzato come tempo di aggiornamento. Tempi di aggiornamento maggiori livellano grandezze di misura instabili e incrementano la precisione della misura.

Comando gate

L'apertura e la chiusura del gate hardware (gate HW) e software (gate SW) definisce l'intervallo di tempo in cui vengono acquisiti i segnali di conteggio. Il tempo di aggiornamento è asincrono all'apertura del gate, ovvero non viene avviato con l'apertura. Dopo la chiusura viene restituito il valore di misura rilevato per ultimo.

Campi di misura

Le funzioni di misura hanno i seguenti limiti di campo.

Tabella 3-2 Riepilogo dei limiti inferiori e superiori dei campi di misura

Tipo di misura	Limite inferiore del campo di misura	Limite superiore del campo di misura
Misura di frequenza	0,04 Hz	400 kHz *
Misura periodo	2,5 µs *	25 s
Misura della velocità	In funzione del numero parametrizzato di "Incrementi per unità" e della "Base di tempo per misura di velocità"	

* vale per gli encoder incrementali a 24 V e la valutazione "quadrupla" del segnale

Tutti i valori di misura vengono restituiti come valore con segno. Il segno indica se il valore di conteggio è aumentato o diminuito nell'intervallo di tempo rilevante. Un valore di -80 Hz ad es. significa che il valore di conteggio si muove verso uno stato del contatore inferiore con 80 Hz.

Riferimenti

Per ulteriori informazioni sulla misura consultare il manuale di guida alle funzioni S7-1500, ET 200MP, ET 200SP Conteggio, misura e rilevamento della posizione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59709820>).

3.1.1.3 Rilevamento della posizione per Motion Control

La periferia onboard digitale può essere utilizzata ad es. con un encoder incrementale per il rilevamento della posizione con S7-1500 Motion Control. Il rilevamento della posizione si basa sulla funzione di conteggio che analizza i segnali rilevati dell'encoder e li mette a disposizione dell'S7-1500 Motion Control.

Nella configurazione hardware della CPU 1512C-1 PN in STEP 7 (TIA Portal) selezionare il modo di funzionamento "Rilevamento posizione per Motion Control".

Riferimenti

La descrizione dettagliata dell'impiego di Motion Control e della sua progettazione è contenuta nel manuale di guida alle funzioni S71500 Motion Control (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59381279>). Come interfaccia tra gli azionamenti e gli encoder, nel manuale di guida alle funzioni viene utilizzato il termine modulo tecnologico (TM). Per modulo tecnologico (TM) in questo contesto si intende anche la periferia onboard digitale della CPU qui descritta.

3.1.1.4 Ulteriori funzioni

Sincronizzazione

È possibile parametrizzare il fronte di un segnale di riferimento esterno che carichi nel contatore il valore di avvio predefinito. I seguenti segnali esterni possono avviare una sincronizzazione:

- Fronte di salita o di discesa di un ingresso digitale
- Fronte di salita del segnale N nell'ingresso dell'encoder
- Fronte di salita del segnale N nell'ingresso dell'encoder in funzione del livello dell'ingresso digitale assegnato

Valori di confronto

Il contatore integrato supporta 2 valori di confronto e l'uscita digitale HSC DQ1. Se il valore di conteggio o di misura soddisfa la condizione di confronto parametrizzata, HSC DQ1 può essere impostata per avviare direttamente le operazioni di controllo nel processo.

Entrambi i valori di confronto sono parametrizzabili e modificabili da programma utente durante l'esecuzione.

Interrupt di processo

Se è stato attivato un interrupt di processo nella configurazione hardware, il contatore può attivare un interrupt di processo nella CPU al verificarsi di un evento di confronto, in caso di overflow, underflow, al passaggio per lo zero del contatore e/o al cambio di direzione del conteggio (inversione della direzione). Nella configurazione hardware è possibile stabilire quali eventi debbano avviare un interrupt di processo durante il funzionamento.

Allarmi di diagnostica

Se è stato abilitato un allarme di diagnostica nella configurazione hardware, il contatore può attivare un allarme di diagnostica in mancanza di tensione di alimentazione, in assenza del segnale A/B o in caso di perdita di un interrupt di processo.

3.1.2 Progettazione dei contatori veloci

3.1.2.1 Generale

Configurare e parametrizzare i contatori veloci (HSC) in STEP 7 (TIA Portal).

Il comando e il controllo delle funzioni avvengono dal programma utente.

Riferimenti

Per una descrizione dettagliata della progettazione delle funzioni di conteggio e di misura consultare:

- il manuale di guida alle funzioni S7-1500, ET 200MP, ET 200SP Conteggio, misura e rilevamento della posizione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59709820>)
- la Guida in linea a STEP 7, sezione "Utilizzo delle funzioni tecnologiche > Conteggio, misura e rilevamento della posizione > Conteggio, misura e rilevamento della posizione (S7-1500)"

Per una descrizione dettagliata della progettazione di Motion Control consultare:

- il manuale di guida alle funzioni S7-1500 Motion Control (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59381279>)
- la Guida in linea a STEP 7, alla sezione "Utilizzo delle funzioni tecnologiche > Motion Control > Motion Control (S7-1500)"

3.1.2.2 Assegnazione dell'interfaccia di comando dei contatori veloci

Attraverso l'interfaccia di comando il programma utente influenza il comportamento dello High Speed Counter.

Nota

Funzionamento con oggetto tecnologico High_Speed_Counter

Per il modo di funzionamento conteggio veloce è disponibile l'oggetto tecnologico High_Speed_Counter. Si raccomanda pertanto di non utilizzare l'interfaccia di comando/di conferma per controllare l'HSC, ma l'oggetto tecnologico High_Speed_Counter.

Per maggiori informazioni sulla progettazione dell'oggetto tecnologico e la programmazione della rispettiva istruzione consultare il manuale di guida alle funzioni S7-1500, ET 200MP, ET 200SP Conteggio, misura e rilevamento della posizione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59709820>).

Interfaccia di comando per canale

La seguente tabella mostra l'assegnazione dell'interfaccia di comando.

Tabella 3-3 Assegnazione dell'interfaccia di comando

Offset rispetto all'indirizzo iniziale	Parametri	Significato																																																												
Byte 0 ... 3	Slot 0	Valore di caricamento (il significato del valore viene specificato in LD_SLOT_0)																																																												
Byte 4 ... 7	Slot 1	Valore di caricamento (il significato del valore viene specificato in LD_SLOT_1)																																																												
Byte 8	LD_SLOT_0*	Specifica il significato del valore in Slot 0																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 3</th> <th>Bit 2</th> <th>Bit 1</th> <th>Bit 0</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nessuna azione, stato di riposo</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Carica valore di conteggio</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Riserva</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Carica valore di avvio</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Carica valore di confronto 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Carica valore di confronto 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Carica limite di conteggio inferiore</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Carica limite di conteggio superiore</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Riserva</td> </tr> <tr> <td colspan="4">...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0		0	0	0	0	Nessuna azione, stato di riposo	0	0	0	1	Carica valore di conteggio	0	0	1	0	Riserva	0	0	1	1	Carica valore di avvio	0	1	0	0	Carica valore di confronto 0	0	1	0	1	Carica valore di confronto 1	0	1	1	0	Carica limite di conteggio inferiore	0	1	1	1	Carica limite di conteggio superiore	1	0	0	0	Riserva	...					1	1	1	1	
		Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0																																																									
		0	0	0	0	Nessuna azione, stato di riposo																																																								
		0	0	0	1	Carica valore di conteggio																																																								
		0	0	1	0	Riserva																																																								
		0	0	1	1	Carica valore di avvio																																																								
		0	1	0	0	Carica valore di confronto 0																																																								
		0	1	0	1	Carica valore di confronto 1																																																								
		0	1	1	0	Carica limite di conteggio inferiore																																																								
		0	1	1	1	Carica limite di conteggio superiore																																																								
	1	0	0	0	Riserva																																																									
	...																																																													
	1	1	1	1																																																										
	LD_SLOT_1*	Specifica il significato del valore in Slot 1																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit 7</th> <th>Bit 6</th> <th>Bit 5</th> <th>Bit 4</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Nessuna azione, stato di riposo</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Carica valore di conteggio</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Riserva</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Carica valore di avvio</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Carica valore di confronto 0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Carica valore di confronto 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Carica limite di conteggio inferiore</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Carica limite di conteggio superiore</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Riserva</td> </tr> <tr> <td colspan="4">...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4		0	0	0	0	Nessuna azione, stato di riposo	0	0	0	1	Carica valore di conteggio	0	0	1	0	Riserva	0	0	1	1	Carica valore di avvio	0	1	0	0	Carica valore di confronto 0	0	1	0	1	Carica valore di confronto 1	0	1	1	0	Carica limite di conteggio inferiore	0	1	1	1	Carica limite di conteggio superiore	1	0	0	0	Riserva	...					1	1	1	1	
		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4																																																									
		0	0	0	0	Nessuna azione, stato di riposo																																																								
		0	0	0	1	Carica valore di conteggio																																																								
		0	0	1	0	Riserva																																																								
0		0	1	1	Carica valore di avvio																																																									
0		1	0	0	Carica valore di confronto 0																																																									
0		1	0	1	Carica valore di confronto 1																																																									
0		1	1	0	Carica limite di conteggio inferiore																																																									
0		1	1	1	Carica limite di conteggio superiore																																																									
1	0	0	0	Riserva																																																										
...																																																														
1	1	1	1																																																											
EN_CAPTURE	Bit 7: Abilita funzione Capture																																																													
EN_SYNC_DN	Bit 6: Abilita sincronizzazione all'indietro																																																													
EN_SYNC_UP	Bit 5: Abilita sincronizzazione in avanti																																																													
SET_DQ1	Bit 4: Imposta DQ1																																																													
SET_DQ0	Bit 3: Imposta DQ0																																																													
TM_CTRL_DQ1	Bit 2: Abilita funzione tecnologica DQ1																																																													
TM_CTRL_DQ0	Bit 1: Abilita funzione tecnologica DQ0																																																													
SW_GATE	Bit 0: Gate software																																																													

Offset rispetto all'indirizzo iniziale	Parametri	Significato
Byte 10	SET_DIR	Bit 7: Direzione di conteggio (con encoder senza segnale di direzione)
	–	Bit 2 - 6: Riserva; i bit devono essere impostati a 0
	RES_EVENT	Bit 1: Resetta gli eventi salvati
	RES_ERROR	Bit 0: Resetta gli stati di errore salvati
Byte 11	–	Bit 0 - 7: Riserva; i bit devono essere impostati a 0

* Se si caricano dei valori contemporaneamente attraverso LD_SLOT_0 e LD_SLOT_1, internamente viene applicato prima il valore di Slot 0 e quindi quello di Slot 1 . Si possono così verificare stati temporanei imprevisi.

Riferimenti

Una rappresentazione grafica dell'elaborazione dei diversi parametri SLOT si trova nel capitolo Uso del parametro SLOT (interfaccia di comando) (Pagina 65).

3.1.2.3 Assegnazione dell'interfaccia di conferma dei contatori veloci

Attraverso l'interfaccia di conferma il programma utente riceve valori e informazioni di stato attuali dall'HSC.

Nota

Funzionamento con oggetto tecnologico High_Speed_Counter

Per il modo di funzionamento conteggio veloce è disponibile l'oggetto tecnologico High_Speed_Counter. Si raccomanda pertanto di non utilizzare l'interfaccia di comando/di conferma per controllare l'HSC, ma l'oggetto tecnologico High_Speed_Counter.

Per maggiori informazioni sulla progettazione dell'oggetto tecnologico e la programmazione della rispettiva istruzione consultare il manuale di guida alle funzioni S7-1500, ET 200MP, ET 200SP Conteggio, misura e rilevamento della posizione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59709820>).

Interfaccia di conferma per canale

La seguente tabella mostra l'assegnazione dell'interfaccia di conferma.

Tabella 3-4 Assegnazione dell'interfaccia di conferma

Offset rispetto all'indirizzo iniziale	Parametri	Significato
Byte 0 ... 3	COUNT VALUE	Valore di conteggio attuale
Byte 4 ... 7	CAPTURED VALUE	Ultimo valore Capture rilevato
Byte 8 ... 11	MEASURED VALUE	Valore di misura attuale
Byte 12	–	Bit 3 - 7: Riserva; impostata a 0
	LD_ERROR	Bit 2: Errore di caricamento attraverso l'interfaccia di comando
	ENC_ERROR	Bit 1: Segnale dell'encoder errato
	POWER_ERROR	Bit 0: Tensione di alimentazione L+ errata
Byte 13	–	Bit 6 - 7: Riserva; impostata a 0
	STS_SW_GATE	Bit 5: Stato del gate SW
	STS_READY	Bit 4: Periferia onboard digitale avviata e parametrizzata
	LD_STS_SLOT_1	Bit 3: Richiesta di caricamento per Slot 1 rilevata ed eseguita (toggle)
	LD_STS_SLOT_0	Bit 2: Richiesta di caricamento per Slot 0 rilevata ed eseguita (toggle)
	RES_EVENT_ACK	Bit 1: Reset dei bit di evento attivo
	–	Bit 0: Riserva; impostata a 0
Byte 14	STS_DI2	Bit 7: Riserva, impostata a 0
	STS_DI1	Bit 6: Stato HSC DI1
	STS_DI0	Bit 5: Stato HSC DI0
	STS_DQ1	Bit 4: Stato HSC DQ1
	STS_DQ0	Bit 3: Stato HSC DQ0
	STS_GATE	Bit 2: Stato del gate interno
	STS_CNT	Bit 1: Impulso di conteggio rilevato negli ultimi 0,5 s ca.
	STS_DIR	Bit 0: Direzione dell'ultima modifica del valore di conteggio
Byte 15	STS_M_INTERVAL	Bit 7: Impulso di conteggio rilevato nell'intervallo di misura precedente
	EVENT_CAP	Bit 6: Si è verificato un evento Capture
	EVENT_SYNC	Bit 5: Si è verificata una sincronizzazione
	EVENT_CMP1	Bit 4: Si è verificato un evento di confronto per DQ1
	EVENT_CMP0	Bit 3: Si è verificato un evento di confronto per DQ0
	EVENT_OFLW	Bit 2: Si è verificato un overflow
	EVENT_UFLW	Bit 1: Si è verificato un underflow
	EVENT_ZERO	Bit 0: Si è verificato un passaggio per lo zero

3.2 Generatori di impulsi

3.2.1 Modi di funzionamento

3.2.1.1 Modo di funzionamento: Modulazione ampiezza impulsi (PWM)

Caratteristiche

Il modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM) della CPU compatta presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

	Minima			Massima		
	Uscita standard	Uscita high speed disattivata	Uscita high speed attivata	Uscita standard	Uscita high speed disattivata	Uscita high speed attivata
Durata impulso	100 μ s con carico > 0,1 A ¹⁾ 200 μ s con carico \geq 2m A ¹⁾	20 μ s con carico > 0,1 A ¹⁾ 40 μ s con carico \geq 2m A ¹⁾	2 μ s ¹⁾	10 000 000 μ s (10 s)		
Durata periodo	10 ms ²⁾	100 μ s ²⁾	10 μ s			

¹⁾ pur essendo teoricamente possibile, un valore inferiore non può più, a seconda del carico collegato della tensione di uscita, essere emesso come impulso rettangolare completo

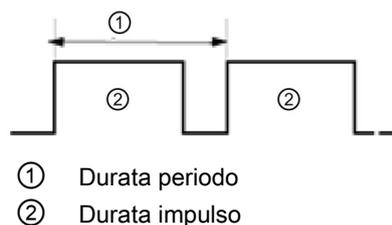
²⁾ in funzione del carico

Funzionamento

Nella modulazione ampiezza impulsi viene emesso un segnale con durata del periodo definita e durata inserzione variabile sull'uscita digitale. La durata di inserzione è il rapporto tra la durata dell'impulso e la durata del periodo. Nel modo di funzionamento PWM è possibile comandare, oltre alla durata inserzione, anche la durata periodo.

La modulazione ampiezza impulsi consente di variare il valore medio della tensione di uscita. A seconda del carico collegato è possibile comandare la corrente di carico oppure la potenza.

La durata impulso può essere indicata come centesimo (0 ... 100), come millesimo (0 ... 1 000), come decimillesimo (0 ... 10 000) della durata periodo oppure in formato analogico S7.



La durata impulso può trovarsi tra lo 0 (nessun impulso, sempre Off) e la deviazione completa (nessun impulso, durata periodo sempre On).

L'uscita PWM viene ad es. utilizzata per il controllo del numero di giri di un motore dalla posizione di fermo alla piena velocità oppure per il controllo della posizione di una valvola da chiusa a completamente aperta.

La configurazione del modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM) avviene in STEP 7 (TIA Portal).

Il modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi offre le seguenti funzioni:

- Se l'opzione "Uscita high speed (0,1 A)" è attivata, è possibile generare una durata minima impulso di 2 μ s con una corrente di 100 mA. Se l'opzione "Uscita high speed (0,1 A)" non è attivata, è possibile generare una durata impulso minima di 20 μ s con un carico > 0,1 A e una durata impulso minima di 40 μ s con un carico \geq 2mA e una corrente di max. 0,5 A. Se si utilizza un'uscita standard, è possibile generare una durata impulso minima di 100 μ s con un carico > 0,1 A e una durata impulso minima di 200 μ s con un carico \geq 2mA.
- L'uscita di impulso (DQA) del canale può essere comandata manualmente dall'interfaccia di comando/di conferma.
- E' possibile configurare la reazione in caso di STOP della CPU. Alla commutazione dopo uno STOP della CPU, l'uscita di impulso (DQA) viene portate nello stato configurato.

Controllore

Per il modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM), il programma utente accede direttamente all'interfaccia di comando e di conferma del canale.

La modifica ai parametri tramite le istruzioni WRREC/RDREC e il set di dati di parametrizzazione 128 viene supportata. Ulteriori informazioni sono disponibili nel capitolo Set di dati dei parametri (PWM) (Pagina 174).

La durata di inserzione (rapporto impulso-periodo) dell'ampiezza impulsi viene comandata dal campo OUTPUT_VALUE dell'interfaccia di comando. Sulla base di questo valore la modulazione ampiezza impulsi genera impulsi continui. La durata periodo può essere adeguata.

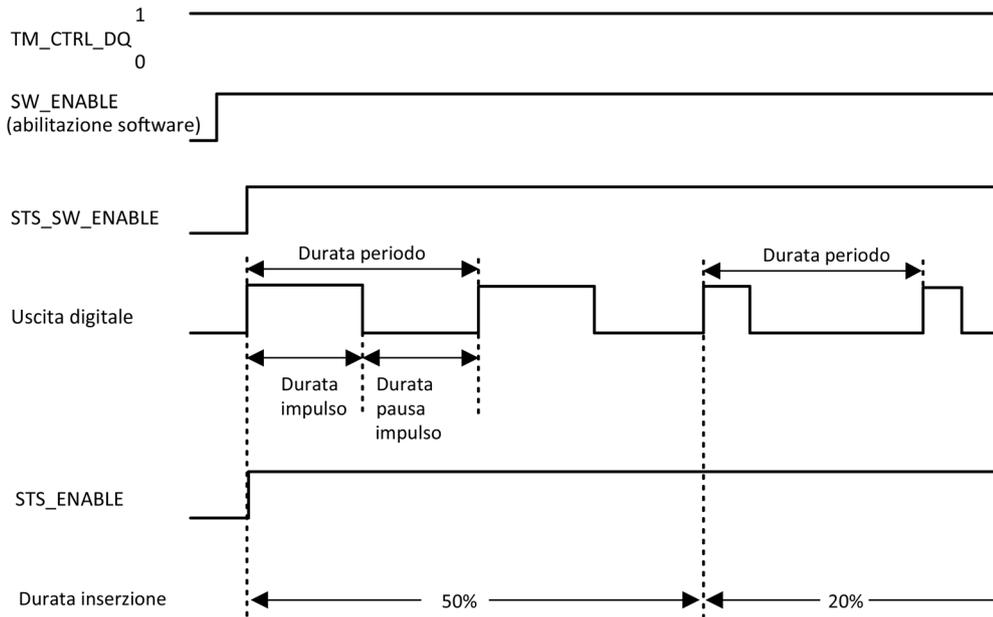


Figura 3-1 Schema degli impulsi

Avvio della sequenza di emissione

Con l'ausilio dell'abilitazione software (SW_ENABLE 0 → 1.), il programma di controllo deve emettere l'abilitazione della sequenza di emissione. Il bit di conferma STS_SW_ENABLE indica che è presente l'abilitazione del software sulla modulazione ampiezza impulsi.

Se l'abilitazione software è attivata (fronte di salita) viene impostato STS_ENABLE. La sequenza di emissione opera in modo continuo fintantoché è impostato SW_ENABLE.

Nota

Segnale di comando uscita TM_CTRL_DQ

- Se TM_CTRL_DQ = 1, la funzione tecnologica acquisisce il comando e genera sequenze di impulsi sull'uscita PWM DQA.
 - Se TM_CTRL_DQ = 0, il programma utente acquisisce il comando e l'utente può impostare l'uscita PWM DQA direttamente dal bit di comando SET_DQA.
-

Annullamento della sequenza di emissione

La disattivazione dell'abilitazione software (SW_ENABLE = 1 → 0) interrompe la sequenza di emissione attuale. L'ultima durata periodo non viene chiusa. STS_ENABLE e l'uscita digitale PWM DQA vengono impostati immediatamente a 0.

Una nuova emissione impulsi è possibile soltanto dopo un nuovo avvio della sequenza di emissione.

Durata impulso minima e durata minima della pausa

L'assegnazione della durata minima impulso e della durata minima della pausa avviene con il parametro "Durata impulso minima".

- Una durata impulso rilevata dalla funzione tecnologica o dal canale PWM, inferiore alla durata impulso minima, viene soppressa.
- Una durata impulso rilevata dalla funzione tecnologica o dal canale PWM, superiore alla durata del periodo decurtata della pausa impulso minima, viene impostata sul valore della durata periodo (uscita impostata in modo permanente).

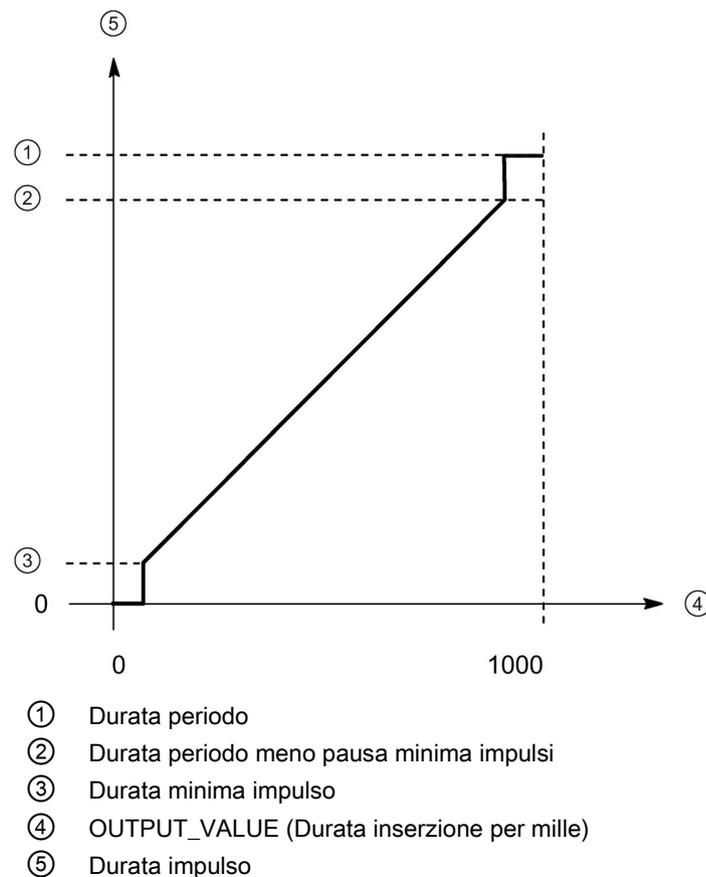


Figura 3-2 Durata impulso minima e durata minima della pausa

Impostazione e modifica della durata inserzione impulso

OUTPUT_VALUE assegna la durata inserzione per la durata periodo attuale. Selezionare la sezione del campo OUTPUT_VALUE dell'interfaccia di comando con il parametro "Formato di emissione".

- Formato di emissione 1/100: Campo valori tra 0 e 100
Durata impulso = (OUTPUT_VALUE/100) x durata periodo.
- Formato di emissione 1/1000: Campo valori tra 0 e 1 000
Durata impulso = (OUTPUT_VALUE/1 000) x durata periodo.
- Formato di emissione 1/10000: Campo valori tra 0 e 10 000
Durata impulso = (OUTPUT_VALUE/10 000) x durata periodo.
- Formato di emissione "Uscita analogica S7": Campo valori tra 0 e 27 648
Durata impulso = (OUTPUT_VALUE/27 648) x durata periodo.

Assegnare OUTPUT_VALUE direttamente dal programma di controllo. La nuova OUTPUT_VALUE viene acquisita al prossimo fronte di salita dell'uscita.

Impostazione e modifica della durata periodo

- Aggiornamento permanente
La durata periodo viene comandata in modo permanente tramite l'interfaccia di comando. Il bit MODE_SLOT deve essere impostato ("1" indica l'aggiornamento singolo); LD_SLOT deve avere il valore 1 ("1" indica la durata periodo). Impostare il valore del periodo nel campo SLOT. L'unità è sempre espressa in un microsecondo.
 - Uscita high speed attivata: tra 10 µs e 10 000 000 µs (10 s) nel campo SLOT
 - Uscita high speed disattivata: tra 100 µs e 10 000 000 µs (10 s) nel campo SLOT
 - Uscita standard (uscita 100 Hz): tra 10 000 µs (10 ms) e 10 000 000 µs (10 s) nel campo SLOT
- Aggiornamento singolo
Impostare la durata periodo nei parametri di configurazione. In via alternativa è possibile effettuare un aggiornamento singolo tramite l'interfaccia di comando. MODE_SLOT deve essere cancellato ("0" indica l'aggiornamento singolo); LD_SLOT deve avere il valore 1 ("1" indica la durata periodo). Impostare il valore della durata periodo nel campo SLOT. L'unità è sempre espressa in un microsecondo.
 - Uscita high speed attivata: tra 10 µs e 10 000 000 µs (10 s) nei parametri
 - Uscita high speed disattivata: tra 100 µs e 10 000 000 µs (10 s) nei parametri
 - Uscita standard (uscita 100 Hz): tra 10 000 µs (10 ms) e 10 000 000 µs (10 s) nei parametri

La nuova durata periodo viene acquisita al prossimo fronte di salita dell'uscita.

Impostazione della durata minima dell'impulso e della pausa

Con l'aiuto della configurazione dei parametri del canale "Durata impulso minima" si assegnano la durata minima dell'impulso e la durata minima della pausa come valore numerico DWord compreso tra 0 e 10 000 000 µs (10 s).

Parametri del modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM)

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Comportamento in caso di STOP della CPU	Comportamento in caso di STOP della CPU	Il parametro "Emetti valore sostitutivo" crea, in caso di STOP della CPU, un valore sostitutivo determinabile con il parametro "Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)".	Emetti valore sostitutivo	Emetti valore sostitutivo
		In caso di STOP della CPU il parametro "Continua" prosegue nella creazione del segnale di uscita PWM iniziata prima della commutazione in STOP.	Continua	
	Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)	Se per la funzione "Comportamento in caso di STOP della CPU" è stata selezionata l'opzione "Emetti valore sostitutivo", il parametro "Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)" definisce il valore sostitutivo per l'uscita di impulso del canale. Se per la funzione "Comportamento in caso di STOP della CPU" è stata selezionata l'opzione "Continua", il parametro "Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)" non può essere selezionato.	0 (applica valore sostitutivo 0) 1 (applica valore sostitutivo 1)	0
Allarme di diagnostica	Tensione di alimentazione mancante L+	Il parametro "Tensione di alimentazione L+ mancante" attiva un allarme di diagnostica in caso di caduta della tensione di alimentazione L+.	Disattivato	Disattivato
			Attivato	
Parametri	Uscita high-speed (0,1 A)	Il parametro "Uscita high speed (0,1 A)" consente di stabilire se l'uscita di impulso selezionata debba essere impiegata come uscita veloce. L'uscita di impulso selezionata deve supportare il funzionamento come uscita veloce.	Disattivato L'uscita supporta frequenze che raggiungono 10 kHz (in funzione del carico) e correnti fino a 0,5 A oppure frequenze fino a 100 Hz e correnti fino a 0,5 A in funzione della performance dell'uscita selezionata.	Disattivato
			Attivato L'uscita supporta frequenze che raggiungono 100 kHz e correnti fino a 0,1 A.	

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
	Formato di emissione	Stabilisce il formato del rapporto (durata inserzione) nel campo "OUTPUT_VALUE" dell'interfaccia di comando del canale.	<p>Uscita analogica S7 Interpreta il valore proporzionale nel campo "OUTPUT_VALUE" dell'interfaccia di comando come 1/27648 della durata periodo attuale. Campo di valori supportato da 0 a 27 648</p> <p>1/100 Interpreta il valore proporzionale nel campo "OUTPUT_VALUE" dell'interfaccia di comando come valore percentuale della durata periodo attuale. Campo di valori supportato 0 ... 100</p> <p>1/1000 Interpreta il valore proporzionale nel campo "OUTPUT_VALUE" dell'interfaccia di comando come centesima parte della durata periodo attuale. Campo di valori supportato da 0 a 1 000</p> <p>1/10000 Interpreta il valore proporzionale nel campo "OUTPUT_VALUE" dell'interfaccia di comando come centesima parte della durata periodo attuale. Campo di valori supportato da 0 a 10 000</p>	1/100
	Durata minima impulso	Definisce la durata minima dell'impulso e della pausa del segnale di uscita del canale. Il canale sopprime tutti gli impulsi e le pause che non raggiungono il valore stabilito.	0 µs ... 10 000 000 µs (10 s)	0 µs
	Durata periodo	Definisce la durata del periodo del segnale di uscita del canale in µs. Il comando della durata periodo in RUN può essere eseguito dal programma utente mediante l'interfaccia di comando e di conferma del canale.	<p>x ... 10 000 000 µs (10 s) con uscita hardware 100 kHz (uscita high speed (0,1 A) attivata): 10 µs ... 10 000 000 µs (10 s) con uscita hardware 10 kHz (uscita high speed (0,1 A) disattivata): 100 µs ... 10 000 000 µs (10 s) con uscita hardware 100 Hz (uscita high speed (0,1 A) disattivata): 10 000 µs (10 ms) ... 10 000 000 µs (10 s)</p>	2 000 000 µs (2 s)

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Ingressi / uscite hardware	Uscita di impulso (DQA)	Il parametro "Uscita di impulso (DQA)" determina l'uscita hardware da utilizzare come canale di uscita di impulso.	ad es.: X11, morsetto 21 (DQ0 / %Q4.0): 10 kHz / 0,5 A o 100 kHz / 0,1 A	Uscita hardware con l'indirizzo più breve
			ad es.: X11, morsetto 31 (DQ8 / %Q5.0): 100 Hz / 0,5 A	

Segnali di uscita per il modo di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM)

Segnale di uscita	Significato	Campo di valori
Corrente di impulsi continua sull'uscita digitale PWM DQA	Sull'uscita digitale PWM DQA viene emesso un impulso per la durata di inserzione e la durata del periodo impostate.	Corrente di impulsi continua

3.2.1.2 Modo di funzionamento: Uscita di frequenza

In questo modo di funzionamento l'assegnazione di un valore con frequenze più elevate avviene in modo più preciso rispetto all'assegnazione tramite la durata periodo nel funzionamento PWM.

Sull'uscita digitale viene generato un segnale rettangolare con una frequenza assegnata e una durata inserzione costante di 50 %.

Il modo di funzionamento Frequenza di uscita offre le seguenti funzioni:

- Se l'opzione "Uscita high speed (0,1 A)" è attivata, è possibile generare una durata minima impulso di 2 µs con una corrente di 100 mA. Se l'opzione "Uscita high speed (0,1 A)" non è attivata, è possibile generare una durata impulso minima di 20 µs con un carico > 0,1 A e una durata impulso minima di 40 µs con un carico ≥ 2mA e una corrente di max. 0,5 A.
Se si utilizza un'uscita standard, è possibile generare una durata impulso minima di 100 µs con un carico > 0,1 A e una durata impulso minima di 200 µs con un carico ≥ 2 mA e una corrente di max. 0,5 A.

	Minima			Massima		
	Uscita standard	Uscita high speed disattivata	Uscita high speed attivata	Uscita standard	Uscita high speed disattivata	Uscita high speed attivata
Frequenza	0,1 Hz			100 Hz ¹⁾	10 kHz ¹⁾	100 kHz

¹⁾ in funzione del carico

- L'uscita di impulso (DQA) del canale può essere comandata manualmente dall'interfaccia di comando/di conferma.
- E' possibile configurare la reazione in caso di STOP della CPU. Alla commutazione dopo uno STOP della CPU, l'uscita di impulso (DQA) viene portate nello stato configurato.

Controllore

Per il modo di funzionamento Uscita di frequenza, il programma utente accede direttamente all'interfaccia di comando e di conferma del canale.

La modifica ai parametri tramite le istruzioni WRREC/RDREC e il set di dati di parametrizzazione 128 viene supportata. Ulteriori informazioni sono disponibili nel capitolo Set di dati dei parametri (PWM) (Pagina 174).

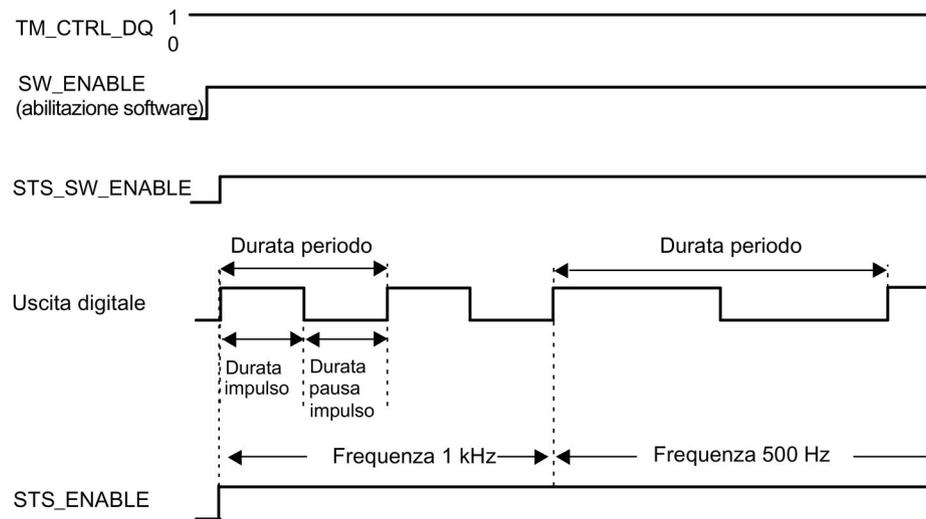


Figura 3-3 Schema degli impulsi

Avvio della sequenza di emissione

Con l'ausilio dell'abilitazione software (SW_ENABLE 0 → 1.), il programma di controllo deve predisporre l'abilitazione della sequenza di emissione. Il bit di conferma STS_SW_ENABLE indica che è presente l'abilitazione del software sul generatore di impulsi.

Se l'abilitazione software è attivata (fronte di salita) viene impostato STS_ENABLE. La sequenza di emissione opera in modo continuo fintantoché è impostato SW_ENABLE.

Nota

Segnale di comando uscita TM_CTRL_DQ

- Se TM_CTRL_DQ = 1, la funzione tecnologica acquisisce il comando e genera sequenze di impulsi sull'uscita PWM DQA.
- Se TM_CTRL_DQ = 0, il programma utente acquisisce il comando e l'utente può impostare l'uscita PWM DQA direttamente dal bit di comando SET_DQA.

Annullamento della sequenza di emissione

La disattivazione dell'abilitazione software (SW_ENABLE = 1 → 0) durante l'uscita di frequenza interrompe la sequenza di emissione attuale. L'ultima durata periodo non viene chiusa. STS_ENABLE e l'uscita digitale PWM DQA vengono impostati immediatamente a 0.

Una nuova emissione impulsi è possibile soltanto dopo un nuovo avvio della sequenza di emissione.

Impostazione e modifica del valore di uscita (frequenza)

La frequenza viene impostata con il parametro OUTPUT_VALUE direttamente con il programma di controllo nell'interfaccia di comando. Il valore viene emesso nel formato Real ed è sempre espresso in "Hz". Il campo possibile dipende dal parametro "Uscita high speed (0,1 A)" nelle modalità indicate nel seguito:

- Uscita high speed disattivata
 - Frequenza ((OUTPUT_VALUE): 0,1 Hz fino a 10 000 Hz
- Uscita high speed attivata
 - Frequenza ((OUTPUT_VALUE): 0,1 Hz fino a 100 000 Hz
- Uscita standard (uscita 100 Hz)
 - Frequenza (OUTPUT_VALUE): 0,1 Hz fino a 100 Hz

La nuova frequenza viene acquisita all'inizio del periodo successivo. La nuova frequenza non si ripercuote sul fronte di discesa o sul rapporto impulsi-periodo. Tuttavia, in funzione della frequenza in precedenza impostata, l'acquisizione può richiedere fino a 10 s.

Precisione della frequenza di uscita

La frequenza di uscita configurata viene emessa sull'uscita digitale PWM DQA con una precisione che varia in funzione della frequenza. Una panoramica della precisione in funzione della frequenza utilizzata è disponibile nella sezione Panoramica di interconnessione delle uscite (Pagina 104).

Parametro Modo di funzionamento Uscita di frequenza

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Comportamento in caso di STOP della CPU	Comportamento in caso di STOP della CPU	Il parametro "Emetti valore sostitutivo" crea, in caso di STOP della CPU, un valore sostitutivo determinabile con il parametro "Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)".	Emetti valore sostitutivo	Emetti valore sostitutivo
		In caso di STOP della CPU il parametro "Continua" prosegue nella creazione del segnale di uscita di frequenza iniziata prima della commutazione in STOP.	Continua	
	Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)	Se per la funzione "Comportamento in caso di STOP della CPU" è stata selezionata l'opzione "Emetti valore sostitutivo", il parametro "Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)" definisce il valore sostitutivo per l'uscita di impulso del canale. Se per la funzione "Comportamento in caso di STOP della CPU" è stata selezionata l'opzione "Continua", il parametro "Valore sostitutivo per l'uscita di impulso (DQA)" non può essere selezionato.	0 (applica valore sostitutivo 0) 1 (applica valore sostitutivo 1)	0
Allarme di diagnostica	Tensione di alimentazione mancante L+	Il parametro "Tensione di alimentazione L+ mancante" attiva un allarme di diagnostica in caso di caduta della tensione di alimentazione L+.	Disattivato	Disattivato
			Attivato	
Parametri	Uscita high-speed (0,1 A)	Il parametro "Uscita high speed (0,1 A)" consente di stabilire se l'uscita di impulso selezionata debba essere impiegata come uscita veloce. L'uscita di impulso selezionata deve supportare il funzionamento come uscita veloce.	Disattivato L'uscita supporta frequenze che raggiungono 10 kHz (in funzione del carico) e correnti fino a 0,5 A oppure frequenze fino a 100 Hz e correnti fino a 0,5 A in funzione della performance dell'uscita selezionata.	Disattivato
			Attivato L'uscita supporta frequenze che raggiungono 100 kHz e correnti fino a 0,1 A.	
	Formato di emissione	Stabilisce il valore dell'uscita di frequenza nel campo "OUTPUT_VALUE" dell'interfaccia di comando del canale.	1 Hz Interpreta il valore dell'uscita di frequenza nel campo "OUTPUT_VALUE" come frequenza espressa in Hz.	1 Hz

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Ingressi / uscite hardware	Uscita di impulso (DQA)	Il parametro "Uscita di impulso (DQA)" determina l'uscita hardware da utilizzare come canale di uscita di impulso.	ad es.: X11, morsetto 21 (DQ0 / %Q4.0): 10 kHz / 0,5 A o 100 kHz / 0,1 A	Uscita hardware con l'indirizzo più breve
			ad es.: X11, morsetto 31 (DQ8 / %Q5.0): 100 Hz / 0,5 A	

Segnali di uscita per il modo di funzionamento Uscita di frequenza

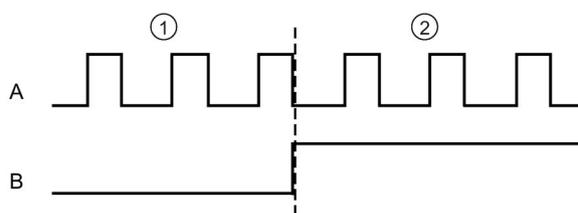
Segnale di uscita	Significato	Campo di valori
Corrente di impulsi continua sull'uscita digitale PWM DQA	Sull'uscita digitale PWM DQA viene emesso un impulso per la frequenza assegnata.	Corrente di impulsi continua

3.2.1.3 Modo di funzionamento: PTO

Il modo di funzionamento PTO (Pulse Train Output) è adatto per visualizzare informazioni sulla posizione. In questo modo è possibile comandare, ad es., azionamenti di motori passo-passo o simulare un encoder incrementale. La frequenza degli impulsi indica la velocità, mentre il numero degli impulsi rappresenta il percorso. Utilizzando 2 segnali per ciascun canale è possibile indicare anche la direzione. È possibile utilizzare un canale PTO per l'emissione del valore di riferimento (azionamento) per un oggetto tecnologico asse.

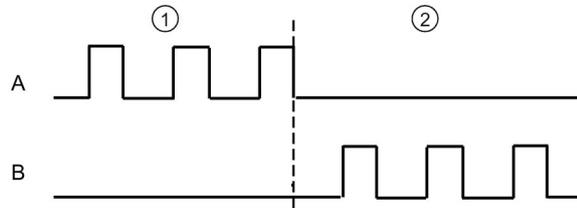
Il modo di funzionamento PTO è suddiviso nei seguenti tipi di segnale:

- PTO (impulso (A) e direzione (B)): Selezionando il tipo di segnale PTO (impulso (A) e direzione (B)), un'uscita (A) comanda gli impulsi e un'uscita (B) la direzione. B è 'High' (attivo) quando gli impulsi vengono generati in direzione negativa. B è 'Low' (inattivo) quando gli impulsi vengono generati in direzione positiva.



- ① Direzione giri positiva
- ② Direzione giri negativa

- PTO (conteggio in avanti (A) e conteggio all'indietro (B)): Selezionando il tipo di segnale PTO (conteggio in avanti (A) e conteggio all'indietro (B)), un'uscita (A) emette impulsi per la direzione positiva e un'altra uscita (B) per la direzione negativa.



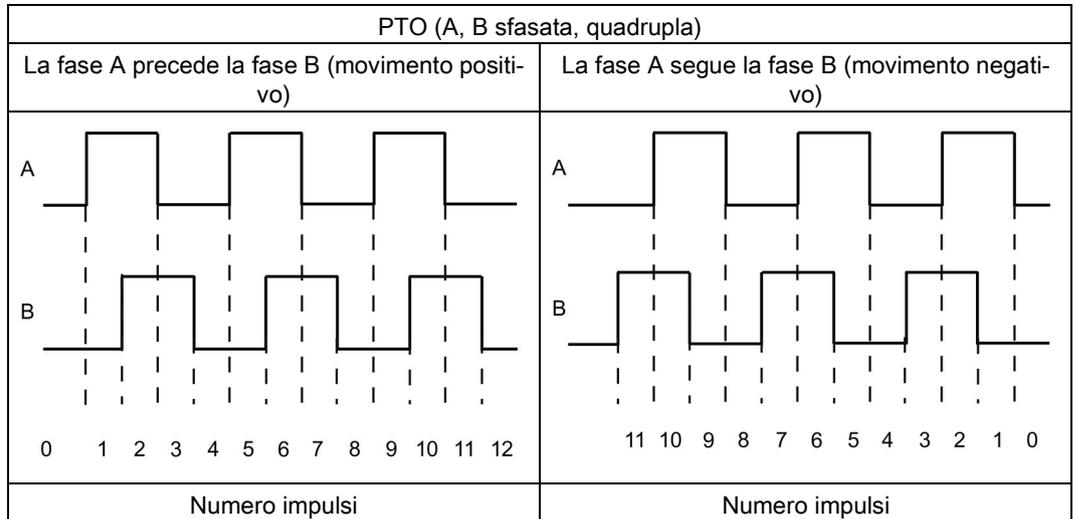
- ① Direzione giri positiva
- ② Direzione giri negativa

- PTO (A, B sfasata) Selezionando il tipo di segnale PTO (A, B sfasata), entrambe le uscite emettono impulsi con la velocità indicata tuttavia sfasata di 90 gradi. Si tratta di una configurazione singola nella quale un impulso ha un intervallo che si colloca tra due transizioni positive di A. In questo caso la direzione viene rilevata sulla base dell'uscita che effettua per prima la transizione da 0 a 1. Nella direzione positiva A precede B. Nella direzione negativa B precede A.

Il numero di impulsi generati si basa sul numero delle transizioni da 0 a 1 della fase A. Il rapporto di fase determina la direzione di movimento:

PTO (A, B sfasata)	
La fase A precede la fase B (movimento positivo)	La fase A segue la fase B (movimento negativo)
Numero impulsi	Numero impulsi

- PTO (A, B sfasata, quadrupla): Selezionando il tipo di segnale PTO (A, B sfasata, quadrupla), entrambe le uscite emettono impulsi con la velocità indicata, ma sfasata di 90 gradi. Nel tipo di segnale quadruplo sono in presenza di una configurazione quadrupla nella quale ogni transizione del fronte corrisponde ad un incremento. Un periodo completo del segnale A contiene quindi quattro incrementi. Pertanto con due uscite con una frequenza di segnale di rispettivamente 100 kHz, viene emesso un segnale di comando in grado di fornire 400 000 incrementi al secondo. La direzione viene rilevata sulla base dell'uscita che effettua per prima la transizione da 0 a 1. Nella direzione positiva A precede B. Nella direzione negativa B precede A.



Parametro Modo di funzionamento PTO

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
Allarme di diagnostica	Tensione di alimentazione mancante L+	Il parametro "Tensione di alimentazione L+ mancante" attiva un allarme di diagnostica in caso di caduta della tensione di alimentazione L+.	disattivata	Disattivata
			Attivata	
Scambio dati con l'asse	Numero di giri di riferimento	Il parametro "Numero di giri di riferimento" consente di stabilire il valore di riferimento della velocità dell'azionamento. La velocità dell'azionamento è stata stabilita in un campo da -200 % a +200 % come valore percentuale del numero di giri di riferimento.	Numero in virgola mobile: 1,0 ... 20 000,0 (1/min)	3 000,0 (1/min)
	Numero di giri max.	Il parametro "Numero di giri max." consente di stabilire il numero di giri max. richiesto dall'applicazione.	<p>Il campo valori supportato dipende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dal tipo di segnale selezionato alla voce "Modo di funzionamento" Dal valore definito alla voce "Incrementi per giro" Dal valore definito alla voce "Numero di giri di riferimento" <p>Il limite inferiore del campo valori è:</p> <ul style="list-style-type: none"> Per il tipo di segnale "PTO (sfasata A, B - quadrupla)": $0,1 \text{ Hz} * 60 \text{ s/min} * 4$ / incrementi per giro Per i tipi di segnale PTO non quadrupla: $(0,1 \text{ Hz} * 60 \text{ s/min})$ / incrementi per giro <p>Il limite superiore del campo valori è il minimo del valore:</p> <ul style="list-style-type: none"> $2 * \text{Numero di giri di riferimento}$ e del valore: Per il tipo di segnale "PTO (sfasata A, B - quadrupla)": $(100\,000 \text{ Hz} * 60 \text{ s/min} * 4)$ / incrementi per giro Per i tipi di segnale PTO non quadrupla: $(100\,000 \text{ Hz} * 60 \text{ s/min})$ / incrementi per giro 	3 000,0 (1/min)

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
	Incrementi per giro	Con il parametro "Incrementi per giro" si definisce il numero di incrementi per giro (anche nel funzionamento a micropassi) di cui l'azionamento necessita per compiere un giro.	1 ... 1 000 000	200
Risoluzione di precisione	Bit in incr. Valore istantaneo (G1_XIST1)	Questo parametro definisce il numero di bit per la codifica della risoluzione di precisione nel valore incrementale attuale di G1_XIST1.	0	0
Comportamento in caso di STOP	Tempo dell'arresto rapido	Il parametro "Tempo dell'arresto rapido" determina l'intervallo entro il quale l'azionamento deve portarsi dalla max. velocità alla posizione di arresto (OFF3).	1 fino a 65 535 (ms)	1 000 (ms)
Ingressi / uscite hardware	Ingresso dell'interruttore punto di riferimento	Il parametro "Ingresso dell'interruttore punto di riferimento" definisce l'ingresso hardware dell'interruttore punto di riferimento.	[Indirizzo di ingresso dell'interruttore punto di riferimento DI]	--
	Selezione del fronte dell'interruttore punto di riferimento	Il parametro "Selezione del fronte dell'interruttore punto di riferimento" definisce il tipo di fronte che dovrà essere individuato dall'interruttore punto di riferimento.	Fronte di salita	Fronte di salita
			Fronte di discesa	
	Ingresso di misura	Il parametro "Ingresso di misura" definisce l'ingresso hardware dell'ingresso di misura.	[Indirizzo dell'ingresso di misura DI]	--
	Ingresso "Azionamento pronto"	Il parametro "Ingresso "Azionamento pronto"" definisce l'ingresso hardware dell'ingresso "Azionamento pronto".	[Indirizzo degli ingressi "Azionamento pronto" DI _n]	--
	Uscita impulso A per "PTO (impulso (A) e direzione B))"	Il parametro "Uscita impulso A" definisce l'uscita hardware per il segnale PTO A.	[Indirizzo di uscita DQ per PTO segnale A (frequenza di uscita 100 kHz)]	Disattivato è possibile accedere a questo parametro solo in lettura
	Uscita di direzione B per "PTO (impulso (A) e direzione B))"	Il parametro "Uscita di direzione B" definisce l'uscita hardware per il segnale PTO B.	[Indirizzo di uscita 1 di DQ per PTO segnale B (frequenza di uscita 100 kHz)]	Q _n (frequenza di uscita 100 kHz)
[Indirizzo di uscita 2 di DQ per PTO segnale B (frequenza di uscita 100 Hz)]				

Categoria	Parametri	Significato	Campo di valori	Preimpostazione
	Conteggio in avanti per "(conteggio in avanti (A) e conteggio all'indietro (B))":	Il parametro "Generatore di clock in avanti (A)" definisce l'uscita hardware per il segnale PTO A.	[Indirizzo di uscita DQ per PTO segnale A (frequenza di uscita 100 kHz)]	Disattivato è possibile accedere a questo parametro solo in lettura
	Conteggio all'indietro per "(conteggio in avanti (A) e conteggio all'indietro (B))":	Il parametro "Generatore di clock all'indietro (B)" definisce l'uscita hardware per il segnale PTO B.	[Indirizzo di uscita 1 di DQ per PTO segnale B (frequenza di uscita 100 kHz)]	Disattivato è possibile accedere a questo parametro solo in lettura
	Fase A per "PTO (A, B sfasata)" e "PTO (A, B sfasata, quadrupla)"	Il parametro "Uscita generatore di clock (A)" definisce l'uscita hardware per il segnale PTO A.	[Indirizzo di uscita di DQ per PTO segnale A (frequenza di uscita 100 kHz)]	Disattivato è possibile accedere a questo parametro solo in lettura
	Fase B per "PTO (A, B sfasata)" e "PTO (A, B sfasata, quadrupla)"	Il parametro "Uscita generatore di clock (B)" definisce l'uscita hardware per il segnale PTO B.	[Indirizzo di uscita 1 di DQ per PTO segnale B (frequenza di uscita 100 kHz)]	Disattivato è possibile accedere a questo parametro solo in lettura
	Uscita dell'abilitazione dell'azionamento	Il parametro "Uscita dell'abilitazione dell'azionamento" definisce l'uscita hardware dell'uscita "Uscita dell'abilitazione dell'azionamento".	[Indirizzi di uscita delle uscite di abilitazione DQn (frequenza di uscita 100 Hz)]	--

Comportamento del canale PTO in caso di STOP della CPU

Ad una commutazione della CPU in STOP, il canale PTO reagisce con il ritiro dell'abilitazione dell'azionamento (nel caso in cui sia stata configurata un'uscita dell'abilitazione dell'azionamento) e con l'emissione del setpoint della velocità 0 sulle uscite hardware configurate per le tracce di segnale A e B. Il comportamento dei canali PTO in caso di STOP della CPU non può essere configurato.

Nota

Comportamento in caso di STOP della CPU

Allo STOP della CPU, le uscite hardware assegnate alle uscite PTO A e B possono commutare nello stato del segnale 'high' (1) oppure rimanere nello stato attuale. La commutazione nel livello del segnale 'low' (0) o la permanenza su questo livello da parte delle due uscite hardware, non sono garantite.

Controllore

Nei quattro modi di funzionamento dei generatori di impulsi (PTO), il comando dei canali di uscita di impulso avviene in Motion Control mediante gli oggetti tecnologici TO_SpeedAxis, TO_PositioningAxis e TO_SynchronousAxis. In questi modi di funzionamento l'interfaccia di comando e di conferma dei canali è un'applicazione parziale dell'interfaccia PROFIdrive "Telegramma 3". La descrizione dettagliata dell'impiego di Motion Control e della sua progettazione è contenuta nel manuale di guida alle funzioni S7-1500 Motion Control (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59381279>) nonché nella Guida in linea STEP 7.

3.2.2 Funzioni

3.2.2.1 Funzione: Uscita high speed

La funzione "Uscita high speed (0,1 A)" ottimizza il ciclo del segnale delle uscite digitali (da DQ0 a DQ7). Sui fronti di commutazione si verificano meno ritardi, oscillazioni, jitter. I tempi di avvio e di fermo sono inoltre più brevi.

La funzione "Uscita high speed (0,1 A)" si addice alla generazione di segnali di impulso con un ciclo più preciso ma fornisce una corrente di carico max. inferiore.

Per i modi di funzionamento PWM e uscita di frequenza, selezionare in STEP 7 (TIA Portal) l'uscita high-speed del canale. Con l'ausilio del programma è inoltre possibile modificare la parametrizzazione in runtime tramite il set di dati.

L'uscita di impulso veloce (uscita high speed) è disponibile nei seguenti modi di funzionamento:

- PWM
- Uscita di frequenza
- PTO (le uscite impulsi per il modo di funzionamento PTO sono sempre "Uscita high speed (0,1 A)")

Uscita high speed

	Minima		Massima	
	Uscita high speed disattivata	Uscita high speed attivata	Uscita high speed disattivata	Uscita high speed attivata
Durata impulso	20 µs con carico > 0,1 A ¹⁾ 40 µs con carico ≥ 2 mA ¹⁾	2 µs ¹⁾	10 000 000 µs (10 s)	
Durata periodo	100 µs ²⁾	10 µs		
Frequenza	0,1 Hz		10 kHz ²⁾	100 kHz

1) pur essendo teoricamente possibile, un valore inferiore non può più, a seconda del carico collegato della tensione di uscita, essere emesso come impulso rettangolare completo

2) in funzione del carico

3.2.2.2 Funzione: Comando diretto dell'uscita di impulso (DQA)

Comando diretto dell'uscita di impulso (DQA)

Nei modi di funzionamento "Modulazione ampiezza impulsi PWM" e "Uscita di frequenza", l'impostazione dell'uscita di impulso (DQA) di un generatore di impulsi può essere eseguita direttamente nel programma di controllo. Selezionare la funzione per il comando diretto DQ cancellando il bit di comando uscita del canale PWM (TM_CTRL_DQ = 0), nell'interfaccia di comando.

Il comando diretto dell'uscita di impulso (DQA) può rivelarsi utile durante la messa in servizio di un sistema di controllo di automazione.

Se durante una sequenza di emissione impulsi viene selezionato il comando diretto dell'uscita di impulso (DQA), la sequenza continua ad operare sullo sfondo consentendo così la prosecuzione della sequenza di emissione non appena il canale riacquisisce il comando (tramite impostazione distanza di TM_CTRL_DQ = 1).

Lo stato dell'uscita di impulso (DQA) si assegna con i bit di comando SET_DQA.

Impostando TM_CTRL_DQ = 1 si deselecta il comando diretto dell'uscita di impulso (DQA) e il canale acquisisce l'elaborazione. Se la sequenza di emissione è ancora in esecuzione (STS_ENABLE ancora attiva), il canale PWM acquisisce nuovamente il comando dell'uscita. Se TM_CTRL_DQ = 1 e STS_ENABLE non è attivo, il canale del modulo acquisisce anche in questo caso l'elaborazione, poi emette il valore "0".

Nota

Segnale di comando uscita TM_CTRL_DQ del canale PWM

- Se TM_CTRL_DQ = 1, la funzione tecnologica acquisisce il comando e genera sequenze di impulsi sull'uscita PWM DQA.
 - Se TM_CTRL_DQ = 0, il programma utente acquisisce il comando e l'utente può impostare PWM DQA direttamente dai bit di comando SET_DQA.
-

3.2.3 Progettazione dei modi di funzionamento PWM e uscita di frequenza

3.2.3.1 Assegnazione dell'interfaccia di comando

Mediante l'interfaccia di comando il programma utente influenza il comportamento del canale PWM.

Interfaccia di comando per canale

La seguente tabella mostra l'assegnazione dell'interfaccia di comando.

Tabella 3- 5 Assegnazione dell'interfaccia di comando

	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	OUTPUT_VALUE							
Byte 1	PWM: Durata di inserzione * (Int)							
Byte 2	Nel funzionamento PWM, la durata di inserzione impiega soltanto i due byte con il valore più basso (byte 2 e byte 3).							
Byte 3								
	Uscita di frequenza: Frequenza in Hz (Real)							
Byte 4	SLOT							
Byte 5								
Byte 6								
Byte 7								
Byte 8	Riservato = 0			MODE_SLOT	LD_SLOT Specifica il significato del valore nel parametro SLOT			
					0000: Nessuna operazione			
					0001: Durata periodo (PWM)			
					0010 ... 1111: Riservato			
Byte 9	Riservato = 0		Riservato = 0	Riservato = 0	SET_DQA	Riservato = 0	TM_CTRL_DQ	SW_ENABLE
Byte 10	Riservato = 0							RES_ERROR
Byte 11	Riservato = 0							

* I termini "Durata inserzione", "Rapporto impulso-periodo" e "Grado di campionatura" possono essere usati come sinonimi

Caso applicativo

1. Trasferire il controllo dell'uscita sul canale PWM.
2. Impostare SW_ENABLE, affinché l'emissione possa essere avviata.
3. Inserire la durata di inserzione desiderata con il parametro OUTPUT_VALUE.
4. Modificare all'occorrenza la durata del periodo (ciclica oppure una volta). Se il valore non viene modificato, viene applicata la durata periodo della configurazione hardware.
5. Con TM_CTRL_DQ e SET_DQ impostare l'uscita sul valore fisso 1 o 0 nel programma utente.
6. Con RES_ERROR vengono confermati eventuali errori verificatisi.

Ulteriori parametri necessari per la sequenza di emissione vengono stabiliti prima dell'avvio della sequenza stessa.

La modifica del set di dati di parametrizzazione viene eseguita nella configurazione del dispositivo STEP 7 (TIA Portal) oppure tramite esecuzione di WRREC.

Parametri interfaccia di comando

OUTPUT_VALUE

L'interpretazione del valore OUTPUT_VALUE dipende dai modi di funzionamento impostati. OUTPUT_VALUE viene sempre impostato. Se viene individuato un valore non valido (al di fuori del campo ammesso), il merker di errore ERR_OUT_VAL rimane impostato fino al riconoscimento di un valore valido. Mentre la condizione di errore persiste, il valore non valido viene ignorato e il canale PWM prosegue il funzionamento con l'ultimo valore valido OUTPUT_VALUE. Tenere presente che in modo di funzionamento 'uscita di frequenza' è possibile che non sia disponibile un ultimo valore valido. In questo caso l'uscita di impulso fornisce il valore 0, in altri termini l'emissione impulsi non ha luogo.

Tenere presente che nel modo di funzionamento PWM la durata di inserzione non viene controllata. Se la durata di inserzione supera il lasso di tempo ammesso dal formato, il canale PWM utilizza un rapporto del 100 %. Per i valori < 0 il valore 0 % non è attivo.

SLOT, MODE_SLOT e LD_SLOT

Impiegare questi campi dell'interfaccia di comando se nel modo di funzionamento PWM viene modificata occasionalmente la durata periodo prima dell'avvio della sequenza di emissione o durante l'esercizio. La descrizione dell'interazione di SLOT, MODE_SLOT e LD_SLOT si trova in Uso del parametro SLOT (interfaccia di comando) (Pagina 65)

SW_ENABLE

Se 0 → 1, attivare la sequenza di emissione.

TM_CTRL_DQ

- Se 1, viene comandata l'uscita del canale PWM e vengono generate sequenze di impulsi
- Se 0, l'uscita viene comandata direttamente dal programma tramite assegnazione SET_DQA

SET_DQA

- Se 1, impostare l'uscita A su 1, se TM_CTRL_DQ non è attivo
- Se 0, impostare l'uscita A su 0, se TM_CTRL_DQ non è attivo

RES_ERROR

Reset del merker di errore ERR_LD nell'interfaccia di conferma

3.2.3.2 Uso del parametro SLOT (interfaccia di comando)

SLOT e MODE_SLOT

L'SLOT comprende i seguenti modi di funzionamento:

- **Modo di funzionamento per aggiornamento singolo (MODE_SLOT = 0)**
Impiegare questo modo di funzionamento se prima dell'avvio della sequenza di emissione o durante l'esercizio vengono modificati occasionalmente determinati parametri (ad es. la durata periodo).
 - Il valore in SLOT viene sempre acquisito quando il valore in LD_SLOT viene modificato.
 - Il bit di conferma STS_LD_SLOT nell'interfaccia di conferma viene commutato.
 - Il valore di LD_SLOT definisce l'interpretazione di SLOT (vedere la tabella seguente "Interpretazione del valore del parametro SLOT").
 - Se il valore LD_SLOT non è valido, il bit di conferma ERR_LD segnala, alla relativa impostazione, un errore di parametrizzazione. L'utente deve resettare l'errore con il bit di comando RES_ERROR e riabilitare il parametro SLOT per il valore successivo.
 - Le modifiche apportate in questo modo di funzionamento possono essere rilette dal canale nel set di dati di parametrizzazione.
 - Al momento del reset del set di dati di parametrizzazione con RDREC nel programma utente, vengono inserite le ultime modifiche apportate al set di dati 128. Al riavvio della CPU queste modifiche vanno perse.
- **Modo di funzionamento per l'aggiornamento ciclico (MODE_SLOT = 1)**
Impiegare questo modo di funzionamento quando il programma, oltre al parametro principale deve comandare in modo continuo anche un altro parametro.
 - Il valore in SLOT viene trasmesso ad ogni singolo ciclo del modulo.
 - Non ci sono bit di conferma disponibili.
 - Il valore di LD_SLOT definisce l'interpretazione di SLOT (vedere la tabella seguente "Interpretazione del valore del parametro SLOT").
 - Se il valore in SLOT non è valido, si verifica l'errore ERR_SLOT_VAL. Non appena viene caricato un valore valido, questo messaggio viene resettato automaticamente.
 - In questo modo di funzionamento il valore nel set di dati di parametrizzazione non viene aggiornato. Se LD_SLOT viene modificato in questo modo di funzionamento, diventa attivo l'ultimo valore acquisito da LD_SLOT.
 - Il modo di funzionamento per l'aggiornamento permanente può essere arrestato impostando LD_SLOT su 0 e MODE_SLOT su 0. Con l'arresto del modo di funzionamento per l'aggiornamento permanente, le modifiche apportate ai parametri in questa modalità vengono mantenute fino alla prossima modifica tramite lo SLOT (ciclica o una tantum) o fino alla successiva commutazione da STOP a RUN.

Interpretazione del valore del parametro SLOT

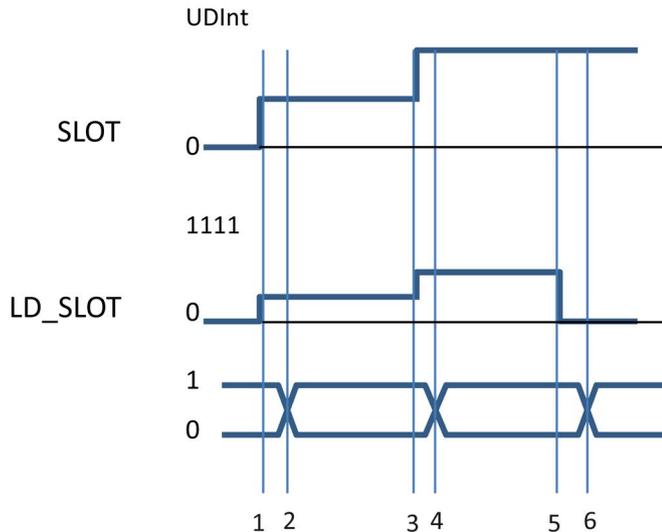
Il valore scritto nel parametro SLOT viene interpretato, come indicato nella tabella sottostante, in funzione del valore di LD_SLOT e del modo di funzionamento.

LD_SLOT	Significato del valore SLOT	Modi di funzionamento validi per l'uso del valore SLOT	Tipo di dati SLOT
0	Nessuna operazione / funzionamento a vuoto	Tutti i modi di funzionamento	
1	Durata periodo	PWM	UDInt Campo valori consentito*: valore minimo: 10 µs, 100 µs o 10 000 µs (10 ms) valore max.: 10 000 000 µs (10 s)

* Il campo valori consentito dipende dall'uscita hardware selezionata ed evt. dalla modalità high speed (high speed/standard).

Aggiornamento singolo del parametro 'Durata periodo'

La seguente rappresentazione mostra in un grafico l'esecuzione dei singoli aggiornamenti del parametro 'Durata periodo'. Il criterio qui descritto può essere applicato anche ai canali dei contatori veloci.



- ① L'utente inserisce il primo parametro in SLOT e lo specifica in LD_SLOT
- ② Il canale tecnologico acquisisce il primo parametro e visualizza l'acquisizione tramite commutazione nel bit STS_LD_SLOT
- ③ L'utente inserisce il secondo parametro in SLOT e lo specifica in LD_SLOT
- ④ Il canale tecnologico acquisisce il secondo parametro e visualizza l'acquisizione tramite commutazione nel bit STS_LD_SLOT
- ⑤ L'utente inserisce il valore 0 in LD_SLOT, (SLOT inattivo)
- ⑥ Il canale tecnologico risponde ad una variazione in LD_SLOT con una commutazione in STS_LD_SLOT

Figura 3-4 Aggiornamento singolo

Nella rappresentazione sopra indicata devono essere soddisfatti i seguenti presupposti:

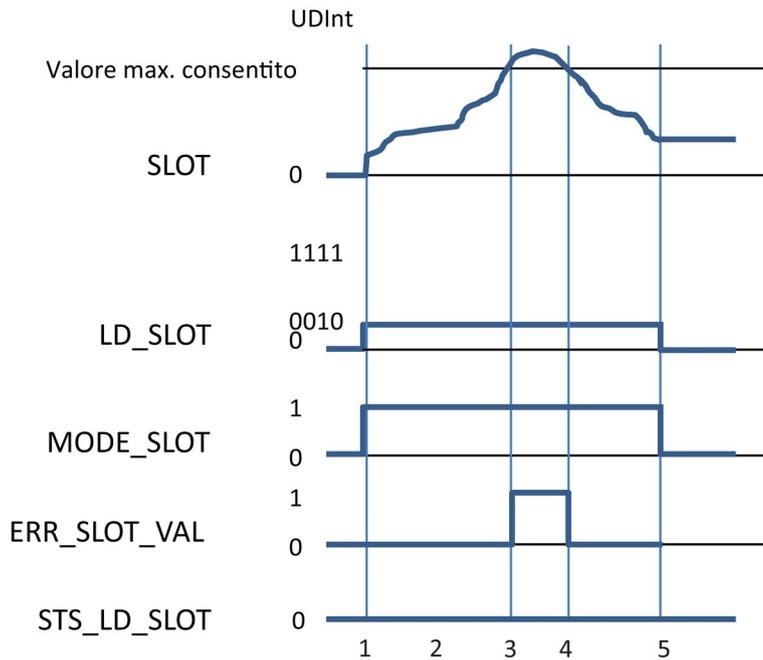
- Il valore MODE_SLOT deve trovarsi su 0
- Errori e valori non ammessi devono essere visualizzati nel bit di risposta ERR_SLOT_VAL.
- L'errore deve essere confermato

Se MODE_SLOT 0 = 1, vale quanto segue (soltanto per il modo di funzionamento PWM):

- Il valore nello SLOT viene analizzato in modo continuo secondo LD_SLOT
- STS_LD_SLOT non subisce modifiche
- Un errore viene resettato automaticamente non appena nel parametro SLOT si trova un valore valido

Aggiornamento ciclico del parametro 'Durata periodo'

La seguente rappresentazione mostra in un grafico l'esecuzione dell'aggiornamento ciclico del parametro 'Durata periodo'. Il criterio qui descritto può essere applicato anche ai canali dei contatori veloci.



- ①
 - L'utente imposta SLOT sul parametro desiderato
 - L'utente imposta MODE_SLOT su 1
 - L'utente imposta LD_SLOT sul valore desiderato (1 per la durata periodo)
- ② L'utente modifica costantemente il valore in SLOT e il canale tecnologico esegue l'analisi continua.
- ③ Il valore in SLOT supera i limiti consentiti, il canale tecnologico segnala questo comportamento in ERR_SLOT_VAL e continua a funzionare con l'ultimo valore valido.
- ④ Il valore in SLOT ritorna nel campo consentito, il canale tecnologico resetta autonomamente ERR_SLOT_VAL e continua a funzionare con il valore in SLOT
- ⑤ L'utente resetta LD_SLOT e MODE_SLOT, il canale tecnologico continua ad operare con l'ultimo valore.

Figura 3-5 Aggiornamento ciclico

3.2.3.3 Assegnazione dell'interfaccia di conferma

Mediante l'interfaccia di conferma il programma utente riceve valori e informazioni di stato attuali dalla modulazione ampiezza impulsi.

Interfaccia di conferma per canale

La seguente tabella mostra l'assegnazione dell'interfaccia di conferma.

Tabella 3-6 Assegnazione dell'interfaccia di conferma

	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte 0	ERR_SLOT_VAL Il valore in SLOT non è valido	ERR_OUT_VAL Il valore in OUTPUT_VALU E non è valido	Riservato = 0	Riservato = 0	ERR_PULSE	ERR_LD errore di caricamento dall'interfaccia di comando	Riservato = 0	ERR_PWR tensione di alimentazione L+ mancante
Byte 1	Riservato = 0		STS_SW_ENABLE SW_ENABLE individuato oppure confermato stato SW_ENABLE	STS_READY Canale parametrizzato e pronto	Riservato = 0	STS_LD_SLOT Richiesta di caricamento per lo slot individuata ed eseguita (toggling)	Riservato = 0	
Byte 2	Riservato = 0			Riservato = 0	Riservato = 0	Riservato = 0	STS_DQA	STS_ENABLE
Byte 3	Riservato = 0				Riservato = 0			

Parametri di conferma

Tabella 3-7 Conferma stato

Parametri di conferma	Significato	Campo di valori
STS_READY	Il canale è stato parametrizzato correttamente, è funzionante e fornisce valori validi.	0: Non pronto al funzionamento 1: Pronto al funzionamento
STS_SW_ENABLE	Stato attuale dell'abilitazione software	0: SW_ENABLE non attivo 1: SW_ENABLE individuato
STS_LD_SLOT	Bit di conferma di ogni operazione di SLOT nel modo di funzionamento SLOT per l'aggiornamento singolo (per la descrizione del bit di conferma consultare il capitolo Uso del parametro SLOT (interfaccia di comando) (Pagina 65)).	Ogni commutazione di questo bit sta ad indicare la riuscita dell'operazione LD_SLOT.
STS_ENABLE	La sequenza di emissione è attiva. (STS_ENABLE è sempre in funzione dello stato dell'abilitazione software STS_SW_ENABLE)	0: Nessuna sequenza di emissione in corso 1: Sequenza di emissione in corso
STS_DQA	Stato dell'uscita di impulso (DQA)	0: Uscita di impulso non attiva 1: Uscita di impulso attiva

Parametri di conferma	Significato	Campo di valori
ERR_PWR	Tensione di alimentazione L+ mancante	0: Nessun errore 1: Errore
ERR_LD	Errore durante il caricamento di un valore del parametro nel modo di funzionamento per l'aggiornamento singolo	0: Nessun errore 1: Errore
ERR_OUT_VAL	Il valore inOUTPUT_VALUE non è valido	0: Nessun errore 1: Errore
ERR_SLOT_VAL	Il valore in SLOT non è valido, MODE_SLOT = 1 (aggiornamento permanente)	0: Nessun errore 1: Errore

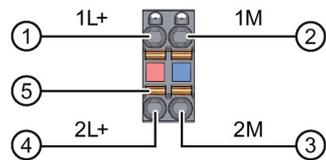
Collegamento

4.1 Tensione di alimentazione

Tensione di alimentazione DC 24 V (X80)

Allo stato di fornitura della CPU il connettore per la tensione di alimentazione è inserito.

La tabella seguente mostra l'assegnazione dei pin con tensione di alimentazione DC 24 V.



- ① +DC 24 V della tensione di alimentazione
- ② Massa della tensione di alimentazione
- ③ Massa della tensione di alimentazione per collegamento in cascata (sono ammessi max. 10 A)
- ④ +DC 24 V della tensione di alimentazione per collegamento in cascata (sono ammessi max. 10 A)
- ⑤ Apertura a molla (una per morsetto)

Con collegamento interno a ponte:

- ① e ④
- ② e ③

Figura 4-1 Connessione per la tensione di alimentazione

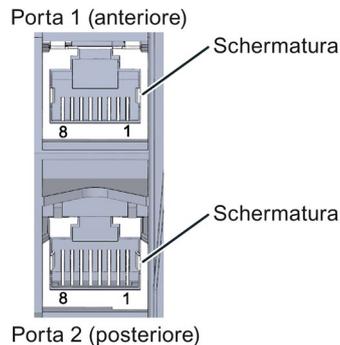
Se la CPU viene alimentata dal sistema non è necessario collegarla all'alimentazione a 24 V.

4.2 Interfacce PROFINET

Interfaccia PROFINET IO X1 con switch a 2 porte (X1 P1 R e X1 P2 R)

L'assegnazione corrisponde allo standard Ethernet per un connettore RJ45.

- Se l'Autonegotiation è disattivata, la presa RJ45 ha l'assegnazione switch (MDI-X).
- Se l'Autonegotiation è attivata, Autocrossing è attivo e la presa RJ45 ha l'assegnazione dell'apparecchiatura terminale di dati (MDI) o l'assegnazione switch (MDI-X).



Riferimenti

Per ulteriori informazioni sul collegamento della CPU e sugli accessori/ricambi consultare il manuale di sistema S71500, ET 200MP

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Assegnazione degli indirizzi MAC

La CPU 1512C-1 PN è dotata di un'interfaccia PROFINET con due porte. L'interfaccia PROFINET dispone di un indirizzo MAC e ciascuna delle due porte PROFINET ha un proprio indirizzo MAC, pertanto gli indirizzi MAC della CPU 1512C-1 PN sono complessivamente tre.

Gli indirizzi MAC delle porte PROFINET sono necessari per il protocollo LLDP, ad es. per la funzione di riconoscimento dei nodi vicini.

Il campo numerico degli indirizzi MAC è progressivo. Sulla targhetta identificativa sul lato destro sono incisi al laser il primo e l'ultimo indirizzo MAC per ciascuna CPU 1512C-1 PN.

La tabella seguente mostra come sono assegnati gli indirizzi MAC.

Tabella 4- 1 Assegnazione degli indirizzi MAC

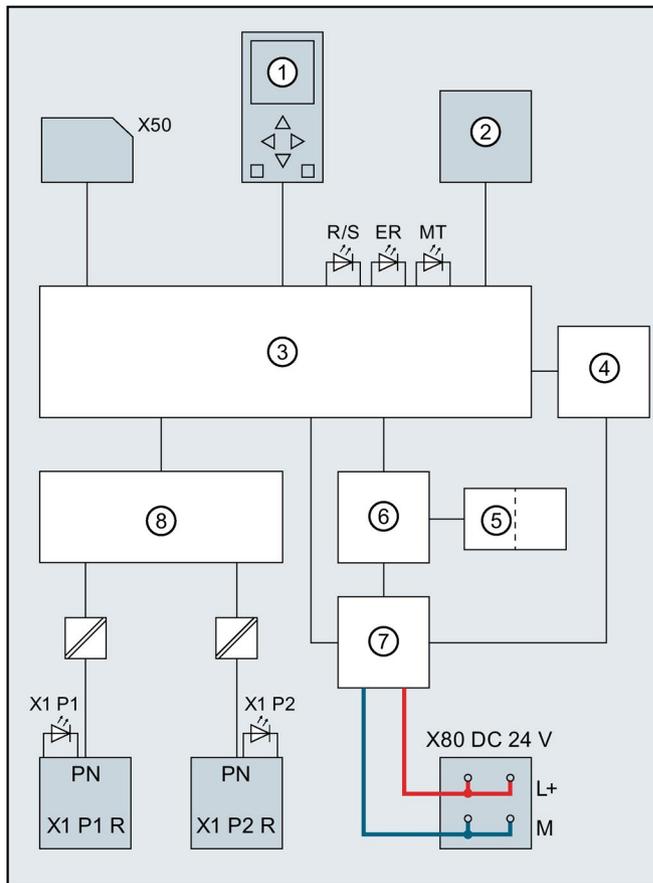
	Assegnazione	Siglatura
Indirizzo MAC 1	Interfaccia PROFINET X1 (visibile in STEP 7 per i nodi accessibili)	<ul style="list-style-type: none"> • Lato anteriore inciso • Lato destro inciso (inizio del campo numerico)
Indirizzo MAC 2	Porta X1 P1 R (necessario ad es. per LLDP)	<ul style="list-style-type: none"> • Lato anteriore e destro non incisi
Indirizzo MAC 3	Porta X1 P2 R (necessario ad es. per LLDP)	<ul style="list-style-type: none"> • Lato anteriore non inciso • Lato destro inciso (fine del campo numerico)

4.3 Schemi di principio e di collegamento

4.3.1 Schema di principio della parte CPU

Schema di principio

La seguente figura mostra lo schema di principio della parte CPU.



①	Display	X80 DC 24 V	Alimentazione della tensione
②	Selettore dei modi operativi RUN/STOP/MRES	PN X1 P1 R	Interfaccia PROFINET X1 porta 1
③	Elettronica	PN X1 P2 R	Interfaccia PROFINET X1 porta 2
④	Interfaccia con la periferia onboard	L+	Tensione di alimentazione DC 24 V
⑤	Interfacce con il bus backplane	M	Massa
⑥	Interfaccia del bus backplane	R/S	LED RUN/STOP (giallo/verde)
⑦	Tensione di alimentazione interna	ER	LED ERROR (rosso)
⑧	Switch a 2 porte	MT	LED MAINT (giallo)
X50	SIMATIC Memory Card	X1 P1, X1 P2	LED Link TX/RX

Figura 4-2 Schema di principio della parte CPU

4.3.2 Schema di collegamento e di principio della periferia onboard analogica

In questo capitolo sono riportati lo schema di principio della periferia onboard analogica (X10) e diverse possibilità di collegamento.

Per maggiori informazioni sul cablaggio del connettore frontale, sulla schermatura dei cavi ecc. consultare il manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Nota

Le diverse possibilità di collegamento si possono utilizzare e combinare a scelta per tutti i canali. Osservare, tuttavia, che non è consentito collegare le connessioni non utilizzate di un canale di ingresso analogico.

Definizione

U_{n+}/U_{n-}	Ingresso di tensione canale n (solo tensione)
M_{n+}/M_{n-}	Ingresso di misura del canale (solo sensori di resistenza o termoresistenze (RTD))
I_{n+}/I_{n-}	Ingresso di corrente canale n (solo corrente)
$I_{c\ n+}/I_{c\ n-}$	Uscita di corrente flusso RTD canale n
QV_n	Uscita di tensione canale
QI_n	Uscita di corrente canale
M_{ANA}	Potenziale di riferimento del circuito analogico
CHx	Canale o LED per lo stato del canale

Alimentatore

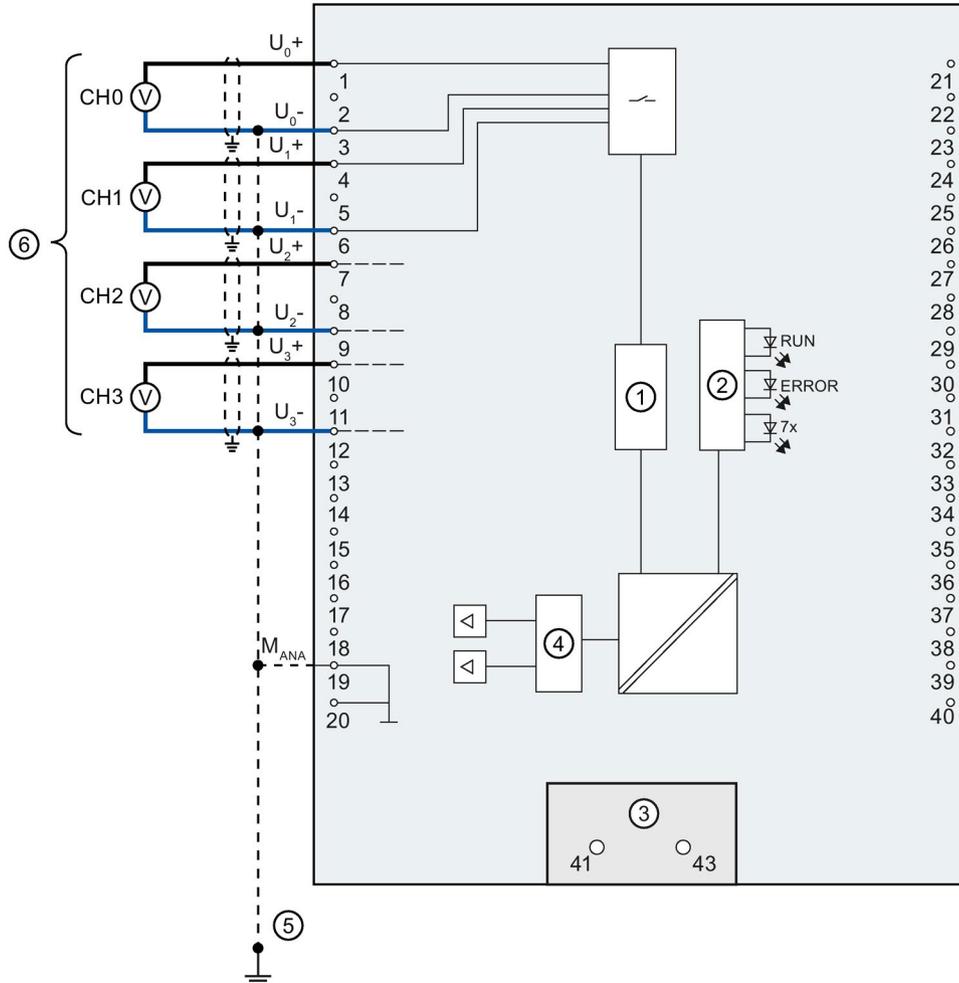
L'alimentatore si inserisce sul connettore frontale e consente di schermare la periferia onboard analogica.

Nota

La periferia onboard analogica non richiede alimentazione di tensione attraverso l'alimentatore. È tuttavia necessario per la schermatura.

Collegamento: Misura della tensione

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin per la misura della tensione sui canali da 0 a 3 possibili per questo tipo di misura.

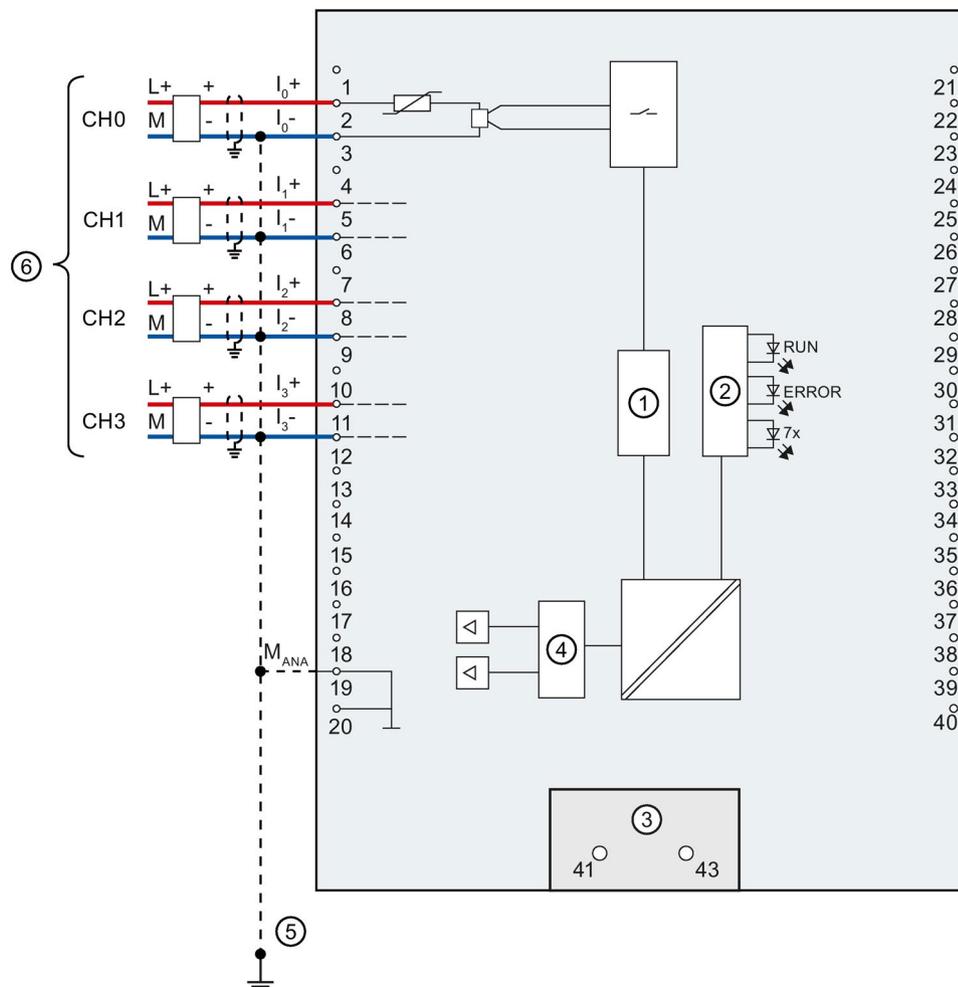


- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Cavo equipotenziale (opzionale)
- ⑥ Misura della tensione

Figura 4-3 Schema di principio e assegnazione dei pin per la misura della tensione

Collegamento: trasduttore a 4 fili per la misura della corrente

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin per la misura della corrente con un trasduttore a 4 fili sui canali da 0 a 3 possibili per questo tipo di misura.



- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Cavo equipotenziale (opzionale)
- ⑥ Collegamento trasduttore a 4 fili

Figura 4-4 Schema di principio e assegnazione dei pin per la misura della corrente a 4 fili

Collegamento: Trasduttore a 2 fili per la misura della corrente

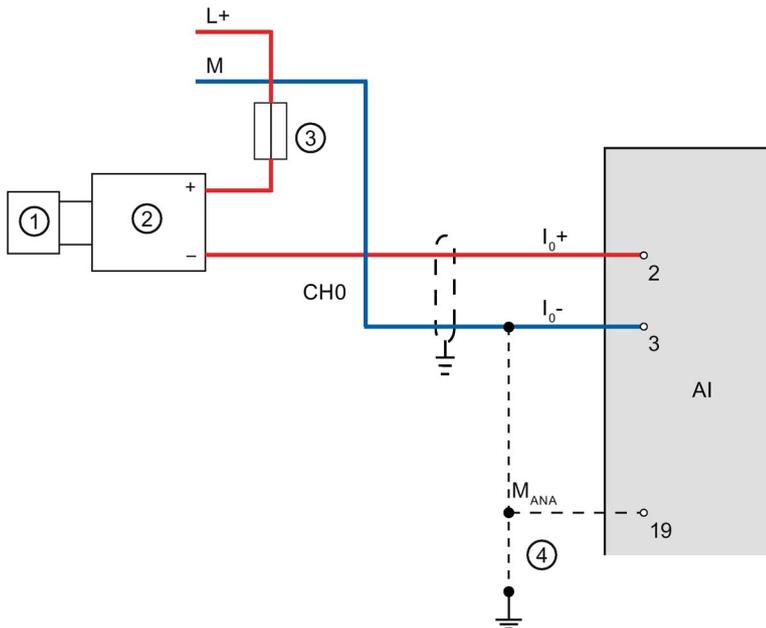
Alternativamente al collegamento di un trasduttore di misura 4 fili, sui canali da 0 a 3 può essere collegato un trasduttore a 2 fili. Per il collegamento di un trasduttore di misura a 2 fili alla periferia onboard analogica della CPU compatta, è necessario disporre di una tensione di alimentazione esterna a 24 V. Far confluire questa tensione, a prova di cortocircuito, nel trasduttore di misura a 2 fili. Utilizzare un fusibile per proteggere l'alimentatore.

ATTENZIONE

Trasduttore di misura difettoso

Tenere presente che in presenza di un difetto del trasduttore di misura (cortocircuito), l'ingresso analogico non è protetto dal rischio di distruzione. Adottare adeguate misure di protezione per far fronte a quest'eventualità.

La figura seguente mostra un esempio di collegamento di un trasduttore di misura a 2 fili sul canale 0 (CH0) della periferia onboard analogica.



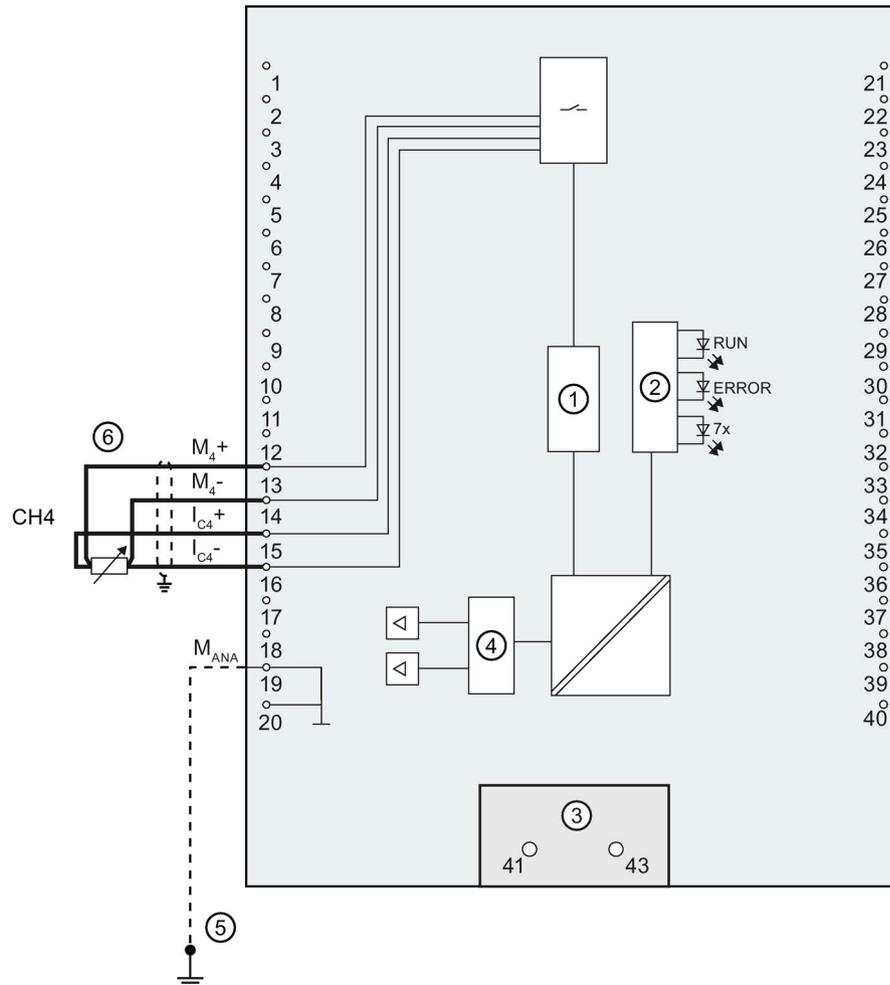
- ① Sensore (ad es. manometro)
- ② Trasduttore di misura a 2 fili
- ③ Fusibile
- ④ Cavo equipotenziale (opzionale)

Figura 4-5 Trasduttore di misura a 2 fili nel canale 0

Per la parametrizzazione del trasduttore di misura a 2 fili in STEP 7 (TIA Portal) utilizzare il tipo di misura "Corrente (trasduttore di misura a 4 fili)" e un campo di misura da 4 a 20 mA.

Collegamento: connettore a 4 fili di sensori di resistenza o termoresistenze (RTD)

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin per il collegamento a 4 fili di sensori di resistenza o di termoresistenze sul canale 4 ammesso in questo caso.



- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Cavo equipotenziale (opzionale)
- ⑥ Collegamento a 4 fili

Figura 4-6 Schema di principio e assegnazione dei pin per connettore a 4 fili

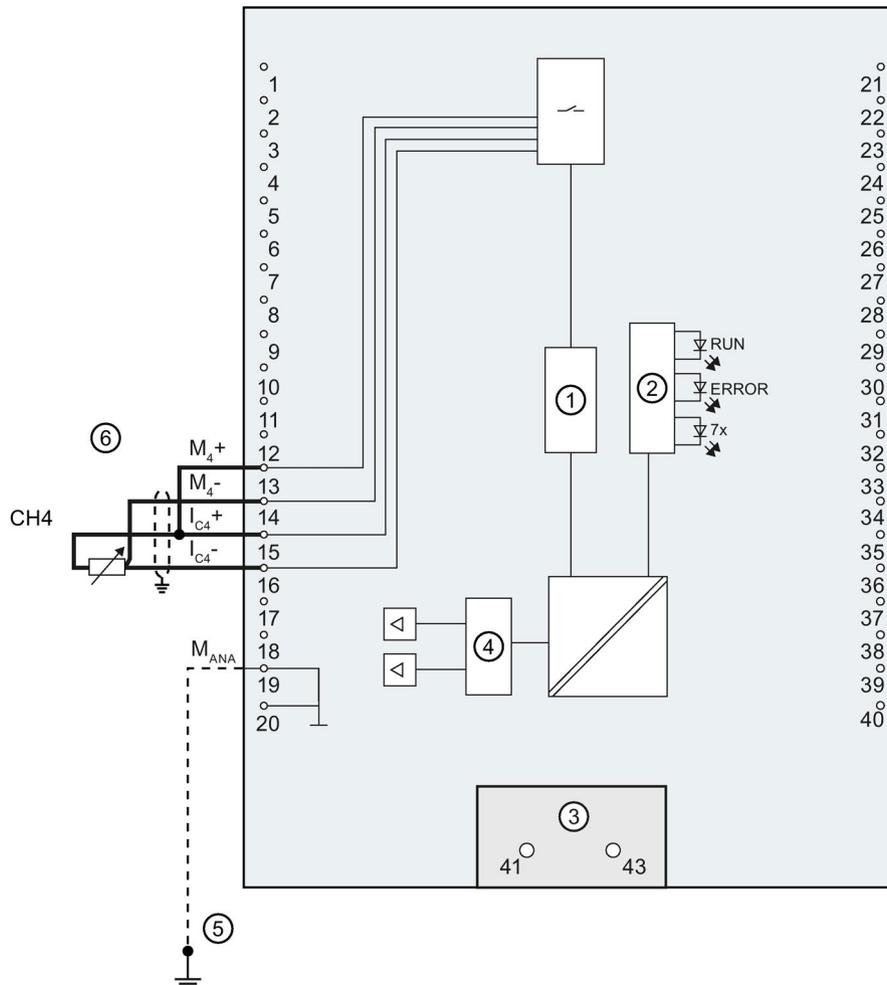
Collegamento: connettore a 3 fili di sensori di resistenza o termoresistenze (RTD)

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin per il collegamento a 3 fili di sensori di resistenza o di termoresistenze sul canale 4 ammesso in questo caso.

Nota

Collegamento a 3 fili

Osservare che con il connettore a 3 fili le resistenze dei cavi non vengono compensate.



- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Cavo equipotenziale (opzionale)
- ⑥ Collegamento a 3 fili

Figura 4-7 Schema di principio e assegnazione dei pin per connettore a 3 fili

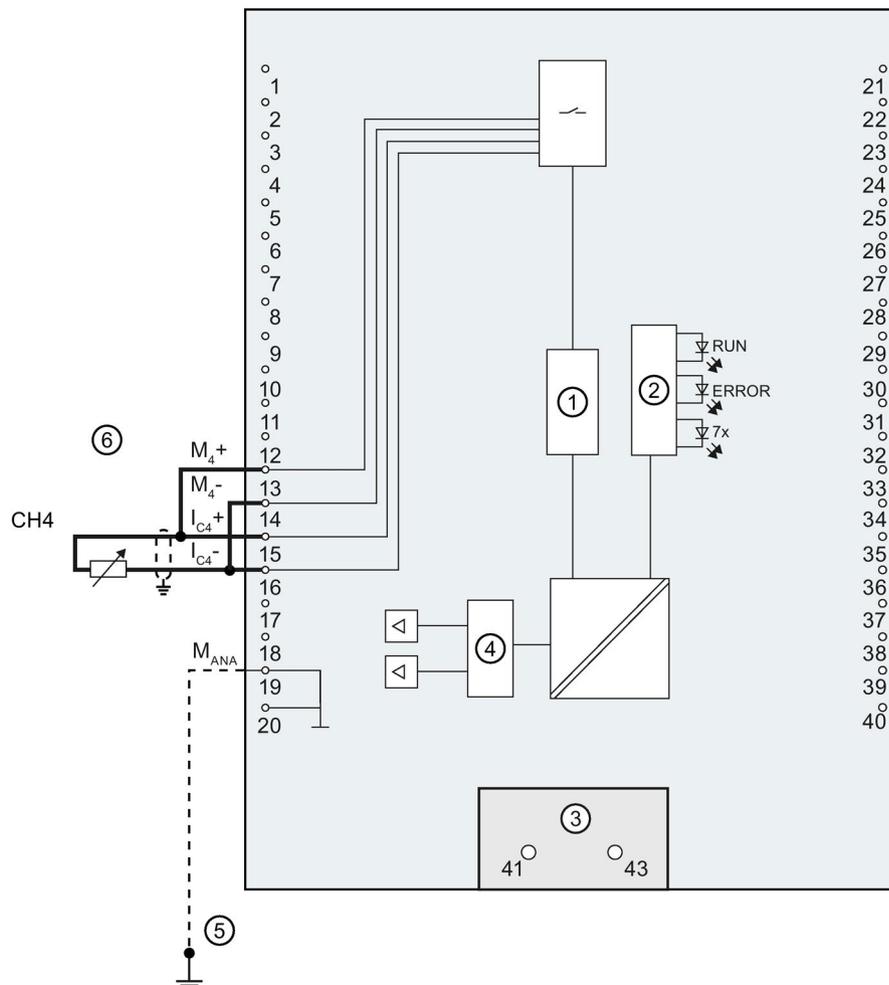
Collegamento: connettore a 2 fili di sensori di resistenza o termoresistenze (RTD)

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin per il collegamento a 2 fili di sensori di resistenza o di termoresistenze sul canale 4 ammesso in questo caso.

Nota

Collegamento a 2 fili

Osservare che con il connettore a 2 fili le resistenze dei cavi non vengono compensate.



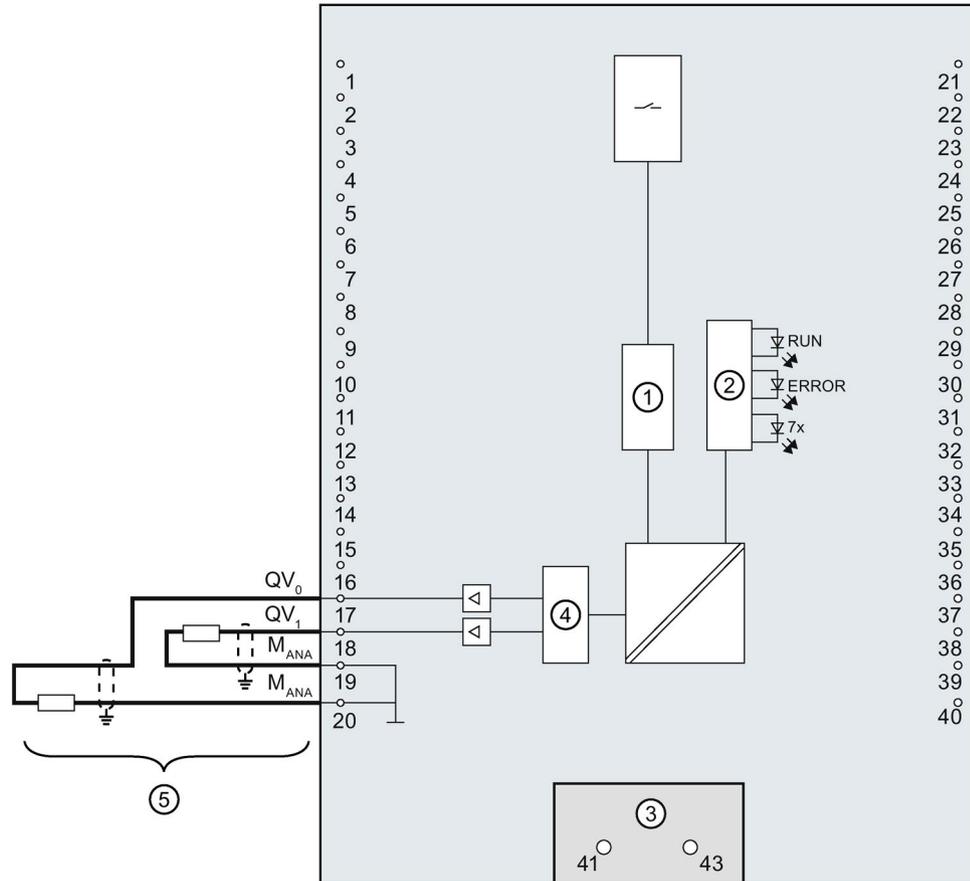
- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Cavo equipotenziale (opzionale)
- ⑥ Collegamento a 2 fili

Figura 4-8 Schema di principio e assegnazione dei pin per connettore a 2 fili

Collegamento: Uscita di tensione

La figura seguente mostra l'assegnazione dei pin per il collegamento di uscite di tensione con:

- Collegamento a 2 fili senza compensazione delle resistenze cavi.



- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Collegamento a 2 fili CH0 e CH1

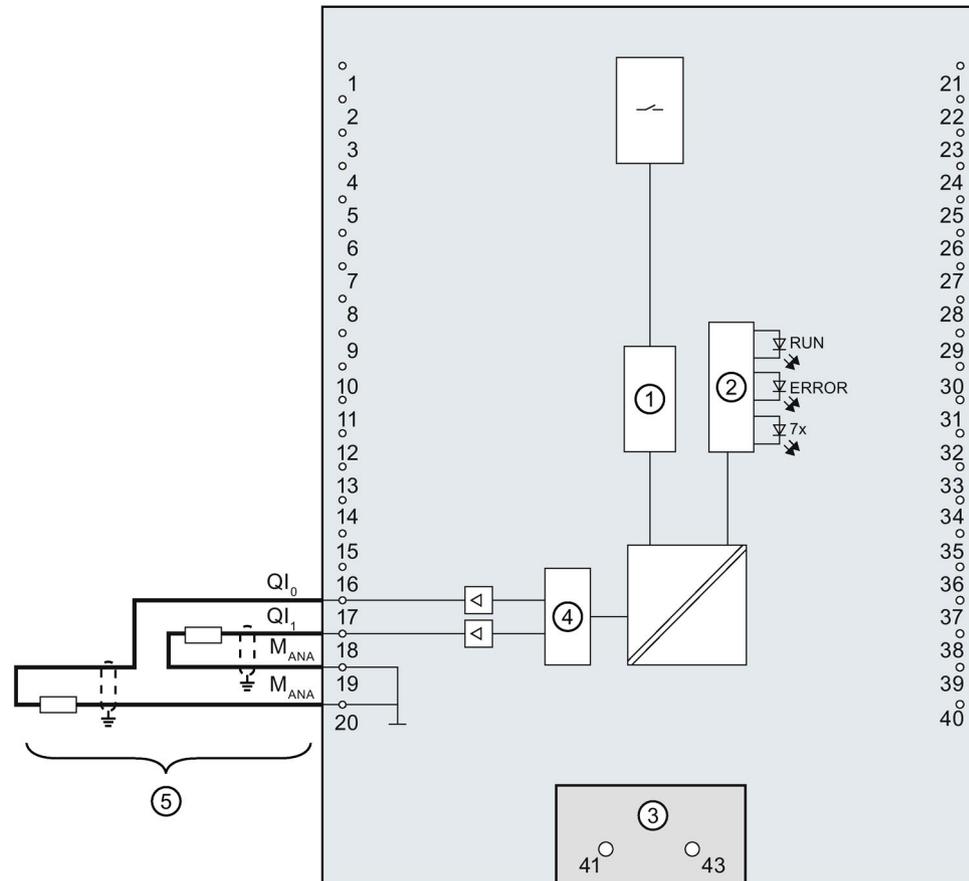
Figura 4-9 Schema di principio e assegnazione dei pin per l'uscita di tensione

Nota

M_{ANA} nei morsetti 19 e 20 ha lo stesso valore.

Collegamento: Uscita di corrente

La figura seguente mostra un esempio di assegnazione dei pin per il collegamento di uscite di corrente.



- ① Convertitore analogico/digitale (ADC)
- ② Interfaccia LED
- ③ Alimentatore (solo per schermatura)
- ④ Convertitore digitale/analogico (DAC)
- ⑤ Uscita di corrente CH0 e CH1

Figura 4-10 Schema di principio e assegnazione dei pin per l'uscita di corrente

Nota

M_{ANA} nei morsetti 19 e 20 ha lo stesso valore.

4.3.3 Schema di collegamento e di principio della periferia onboard digitale

In questo capitolo è rappresentato lo schema di principio della periferia onboard digitale (X11 e X12) con gli ingressi e le uscite standard e l'alimentazione encoder, vi vengono inoltre descritte le regole per un corretto cablaggio dei collegamenti a massa.

Per maggiori informazioni sul cablaggio del connettore frontale, su come preparare lo schermo del cavo ecc. consultare il manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Alimentatore

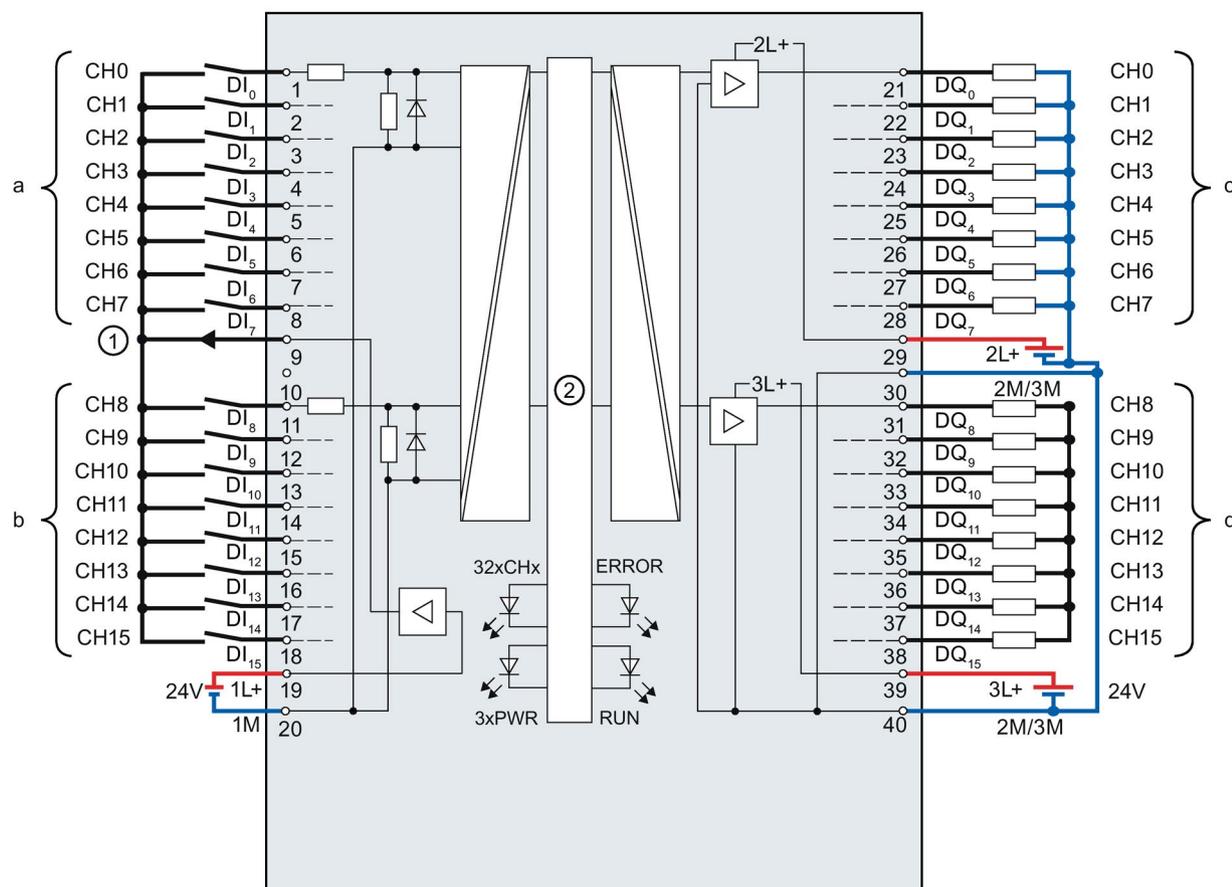
L'alimentatore viene inserito sul connettore frontale e utilizzato per schermare la periferia onboard digitale.

Nota

Non ha lo scopo di alimentare la periferia onboard digitale perché questa viene alimentata attraverso i morsetti del connettore frontale. È tuttavia necessario per la schermatura.

Schema di principio e assegnazione dei pin dell'X11

La seguente figura mostra le modalità di collegamento della periferia onboard digitale X11 e l'assegnazione dei canali agli indirizzi (byte di ingresso a e b, byte di uscita c e d).

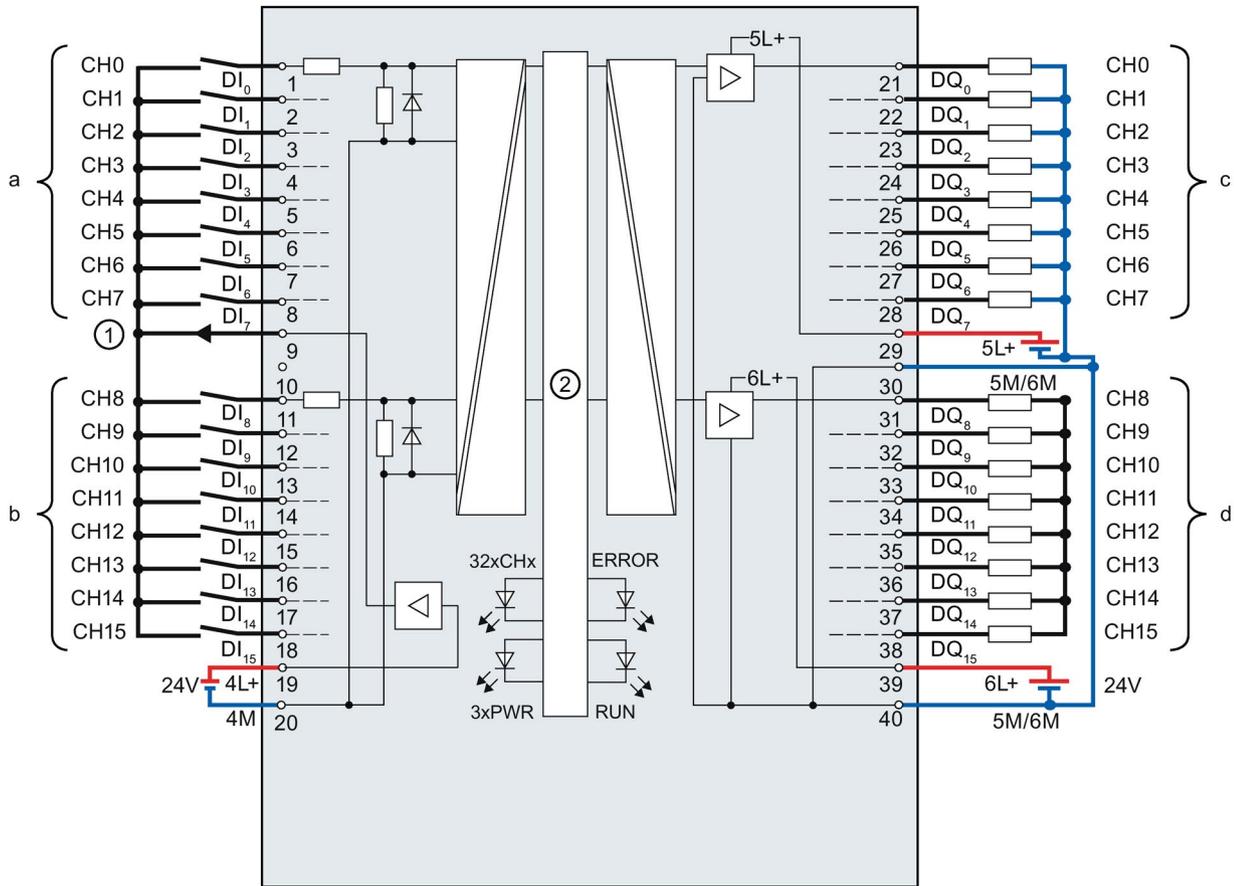


- ① Alimentazione encoder per gli ingressi digitali
- ② Interfaccia CPU
- xL+ Connessione per tensione di alimentazione DC 24 V
- xM Connessione per la massa
- CHx Canale o LED stato del canale (verde)
- RUN LED segnalazione di stato (verde)
- ERROR LED segnalazione di errore (rosso)
- PWR LED tensione di alimentazione POWER (verde)

Figura 4-11 Schema di principio e assegnazione dei pin della periferia onboard digitale X11

Schema di principio e assegnazione dei pin dell'X12

La seguente figura mostra le modalità di collegamento della periferia onboard digitale X12 e l'assegnazione dei canali agli indirizzi (byte di ingresso a e b, byte di uscita c e d).



- ① Alimentazione encoder per gli ingressi digitali
- ② Interfaccia CPU
- xL+ Connessione per tensione di alimentazione DC 24 V
- xM Connessione per la massa
- CHx Canale o LED stato del canale (verde)
- RUN LED segnalazione di stato (verde)
- ERROR LED segnalazione di errore (rosso)
- PWR LED tensione di alimentazione POWER (verde)

Figura 4-12 Schema di principio e assegnazione dei pin della periferia onboard digitale X12

Esempio di alimentazione in tensione della periferia onboard digitale X11

Gli ingressi e le uscite della periferia onboard digitale sono suddivisi in gruppi di carico che vengono alimentati a 24 V DC.

Gli ingressi digitali da DI0 a DI15 formano un gruppo di carico e vengono alimentati da 1L+ (morsetto 19) e 1M (morsetto 20).

Le uscite digitali da DQ0 a DQ7 vengono alimentate da 2L+ (morsetto 29). Le uscite digitali da DQ8 a DQ15 vengono alimentate da 3L+ (morsetto 39). Si noti che le uscite digitali da DQ0 a DQ15 hanno solo una massa comune che viene collegata ai morsetti 30 e 40 (2M/3M) e ponticellata con il modulo. Le uscite digitali formano un gruppo di carico comune.

ATTENZIONE

Inversione di polarità della tensione di alimentazione

Un circuito di protezione interno impedisce che la periferia onboard digitale si danneggi in caso di inversione della polarità della tensione di alimentazione. Ciononostante, in caso di inversione della polarità della tensione di alimentazione possono verificarsi stati imprevisti nelle uscite digitali.

Comportamento delle uscite digitali in caso di rottura del conduttore nel collegamento a massa delle uscite

Per la particolare conformazione del driver di uscita utilizzato nel modulo, in caso di rottura del conduttore di massa, attraverso un diodo parassita arriva alle uscite una corrente di alimentazione di circa 25 mA. Di conseguenza anche le uscite non impostate possono avere un livello high e una corrente di uscita fino a 25 mA. A seconda delle caratteristiche specifiche del carico, 25 mA possono essere sufficienti per pilotarlo con segnale high. Per evitare che le uscite digitali si attivino in modo imprevisto in caso di rottura del conduttore di massa di un cavo procedere nel seguente modo:

Realizzare due collegamenti a massa

Collegare la massa al morsetto 30 e al morsetto 40.

1. Collegare il primo cavo di massa dal morsetto 30 alla massa centrale dell'impianto.
2. Collegare il secondo cavo di massa dal morsetto 40 alla massa centrale dell'impianto.

Se si verifica una rottura in uno dei due cavi di massa collegati ai morsetti 30 o 40, le uscite vengono alimentate dall'altro cavo ancora intatto.

AVVERTENZA

Rottura di un conduttore di massa

Non ponticellare mai il morsetto 30 con il morsetto 40 nel connettore frontale e **non** collegare mai un solo cavo alla massa centrale.

Collegare i morsetti 30 e 40 a un punto di massa comune.

4.3 Schemi di principio e di collegamento

La figura illustrata di seguito va a integrare lo schema di principio e l'assegnazione dei pin e spiega come cablare correttamente le uscite per evitare che si attivino in caso di rottura del cavo di massa.

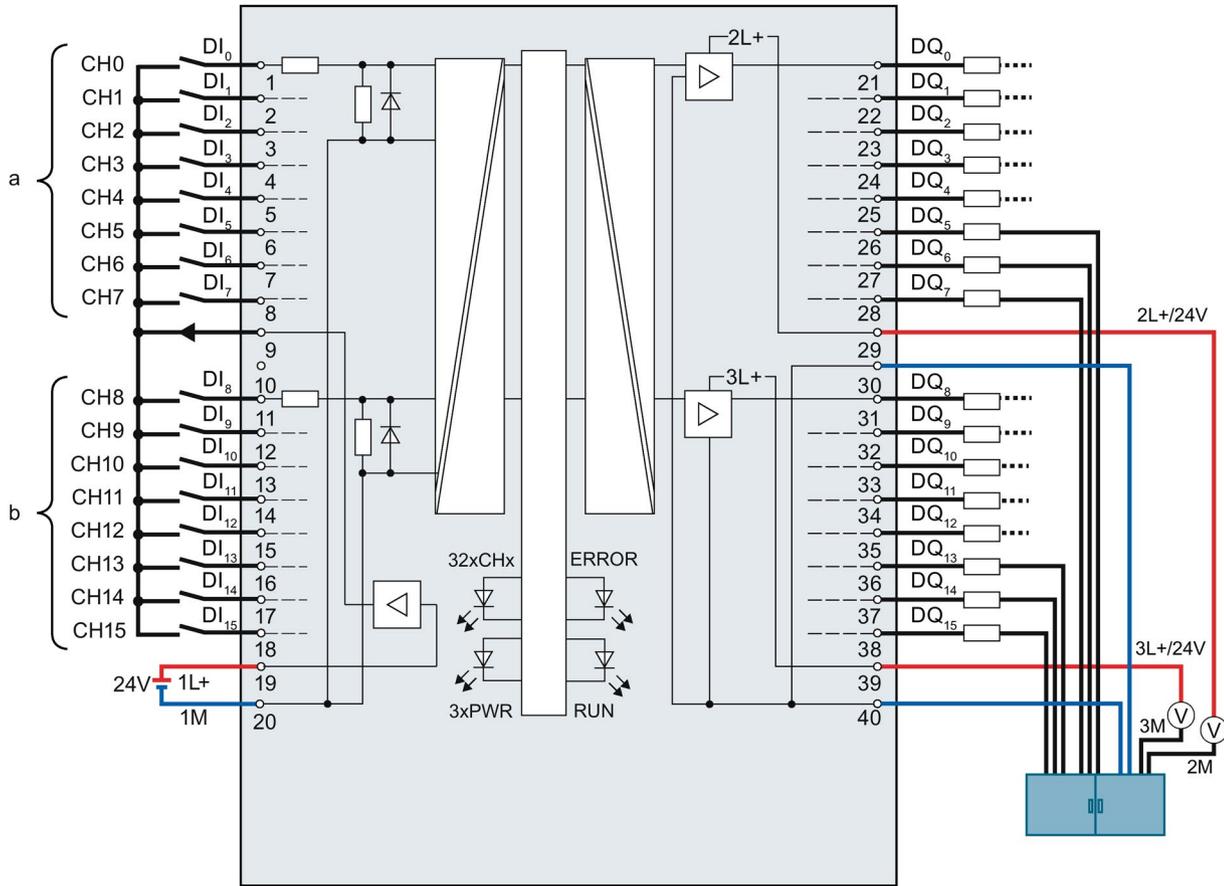


Figura 4-13 Esempio di cablaggio corretto della periferia onboard digitale X11

L'alimentazione M viene collegata con un primo cavo dal morsetto combinabile centrale al morsetto 30 del modulo e con un secondo cavo sempre dal morsetto combinabile centrale al morsetto 40 del modulo.

Nelle uscite digitali, il filo di massa di ciascun carico è collegato al morsetto combinabile centrale.

La seguente figura illustra il percorso della corrente in caso di cablaggio corretto.

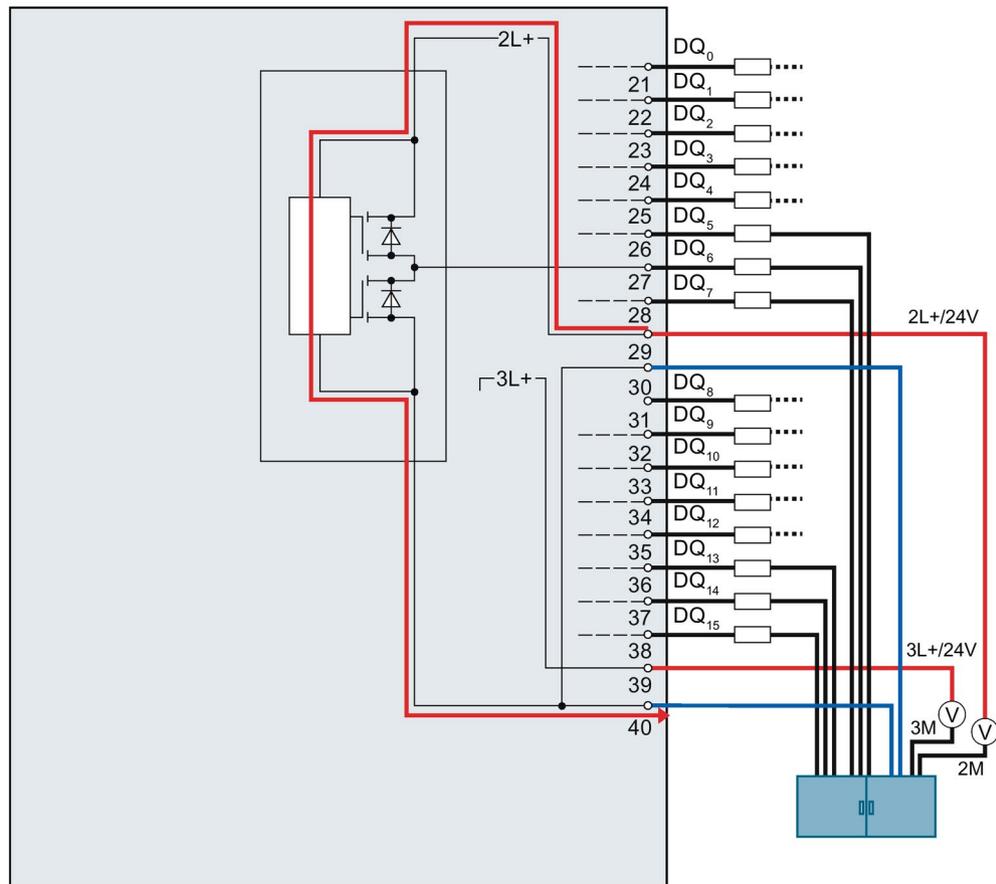


Figura 4-14 Esempio di percorso della corrente in caso di cablaggio corretto della periferia onboard digitale X11

Se il cablaggio è corretto la corrente viene convogliata nel modulo dall'alimentatore 2L+ attraverso il morsetto 29. Nel modulo la corrente attraversa il driver di uscita ed esce dal morsetto 40.

La seguente figura mostra il comportamento in caso di interruzione del primo cavo di massa.

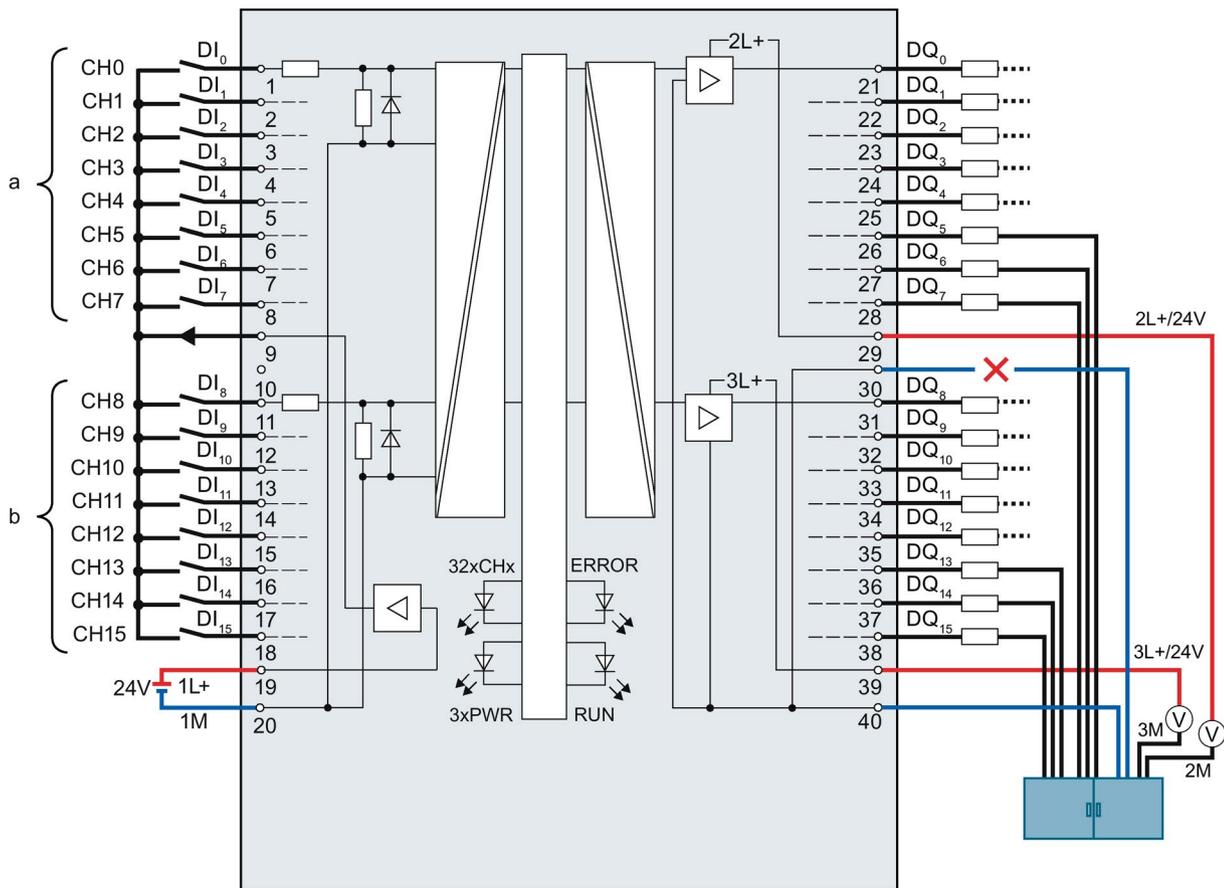


Figura 4-15 Esempio di interruzione del primo cavo di massa nella periferia onboard digitale X11

Se si verifica una rottura nel primo cavo di massa che collega il morsetto combinabile centrale al morsetto 30, il modulo può continuare a funzionare senza limitazioni perché è collegato alla massa attraverso il secondo cavo che collega il morsetto combinabile centrale al morsetto 40.

La seguente figura mostra il comportamento in caso di interruzione del secondo cavo di massa.

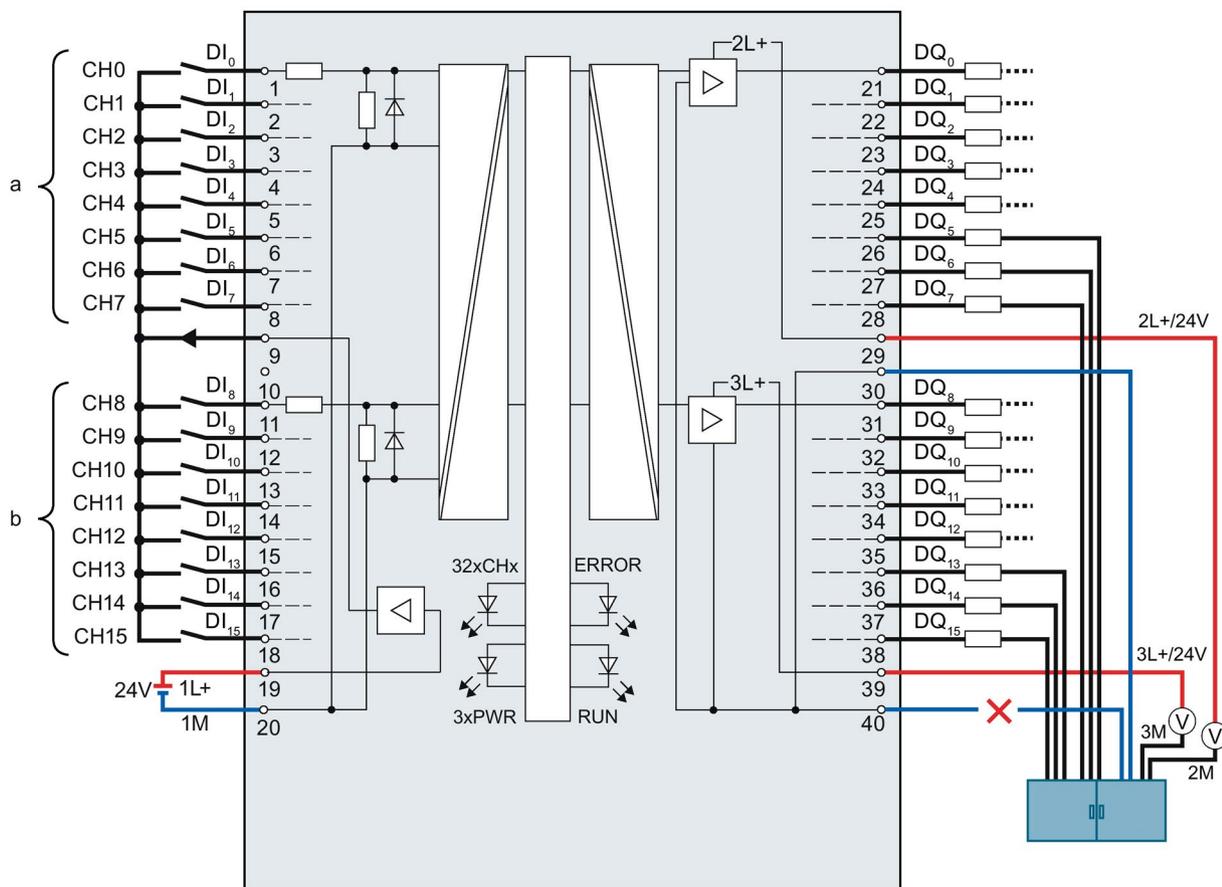


Figura 4-16 Esempio di interruzione del secondo cavo di massa nella periferia onboard digitale X11

Se si verifica una rottura nel secondo cavo di massa che collega il morsetto combinabile centrale al morsetto 40, il modulo può continuare a funzionare senza limitazioni perché è collegato alla massa attraverso il primo cavo che collega il morsetto combinabile centrale al morsetto 30.

La seguente figura illustra il percorso della corrente in caso di interruzione di entrambi i cavi di massa.

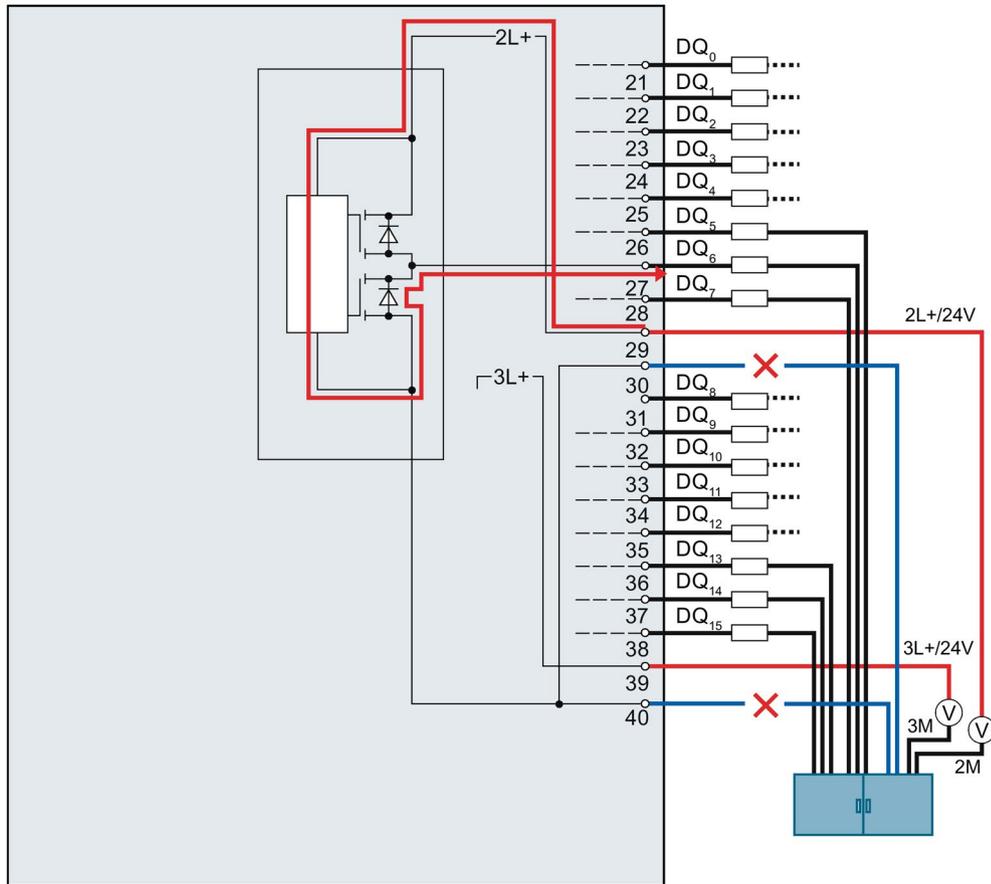


Figura 4-17 Esempio di percorso della corrente in caso di interruzione di entrambi i cavi di massa nella periferia onboard digitale X11

Se si verifica una rottura sia nel primo che nel secondo cavo di massa che collegano rispettivamente il morsetto combinabile centrale al morsetto 30 e 40 del modulo, il modulo funziona in modo anomalo. Entrambi i collegamenti a massa del modulo si interrompono.

La corrente di alimentazione va da 2L+ attraverso il morsetto 29 fino al modulo. Nel modulo la corrente raggiunge il diodo parassita attraverso il driver di uscita per uscire poi dai morsetti di uscita, ad es. dal morsetto 27, come indicato nella figura. La corrente di alimentazione attraversa quindi il carico collegato. La corrente di alimentazione interna è normalmente di 25 mA.

! AVVERTENZA

Interruzione di entrambi i cavi di massa

Se i morsetti di massa 30 e 40 sono interrotti si può verificare il seguente comportamento anomalo:

Le uscite comandate, impostate su high, iniziano la commutazione tra i segnali high e low e viceversa. Se il carico collegato all'uscita è abbastanza piccolo l'uscita viene pilotata permanentemente.

Cablaggi errati

La seguente figura illustra un cablaggio errato con un ponticello nel connettore frontale.

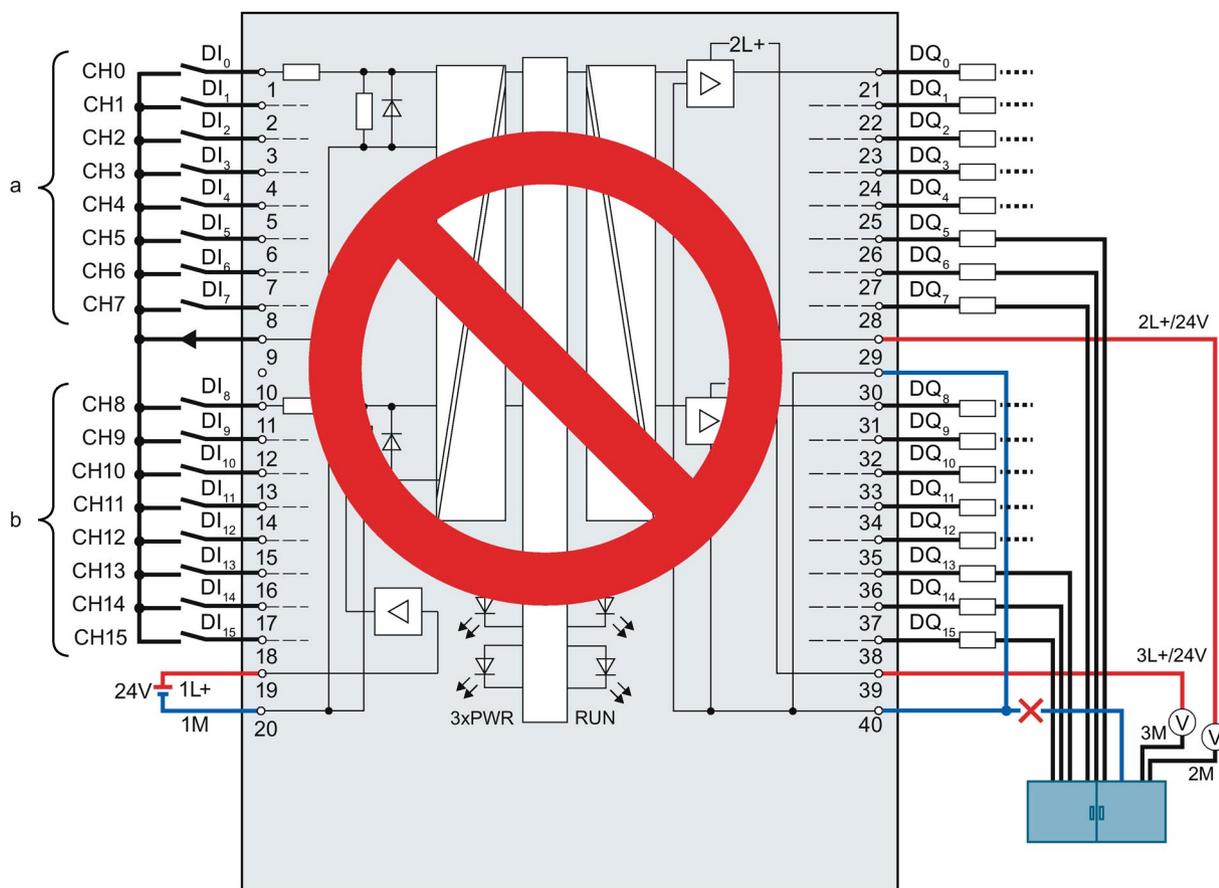
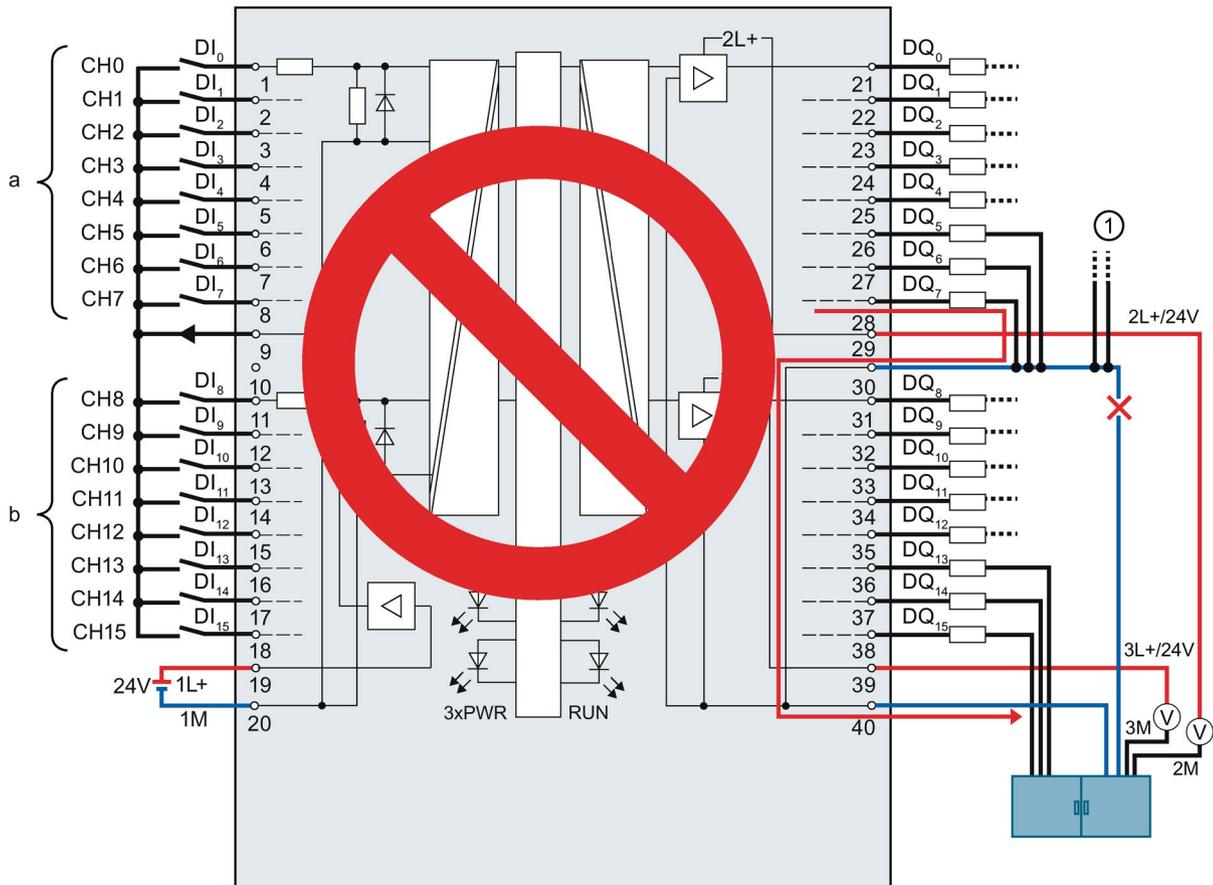


Figura 4-18 Esempio di cablaggio errato della periferia onboard digitale X11: Ponticello

I morsetti 30 e 40 sono collegati sul connettore frontale e sono connessi al morsetto combinabile centrale mediante un solo cavo. Con la rottura di questo cavo, i morsetti 30 e 40 non sono più collegati a massa. La corrente di alimentazione del modulo esce dal morsetto di uscita.

La seguente figura illustra il percorso della corrente nel caso in cui i fili di massa dei carichi e il filo di massa del morsetto 30 siano collegati al morsetto combinabile centrale.



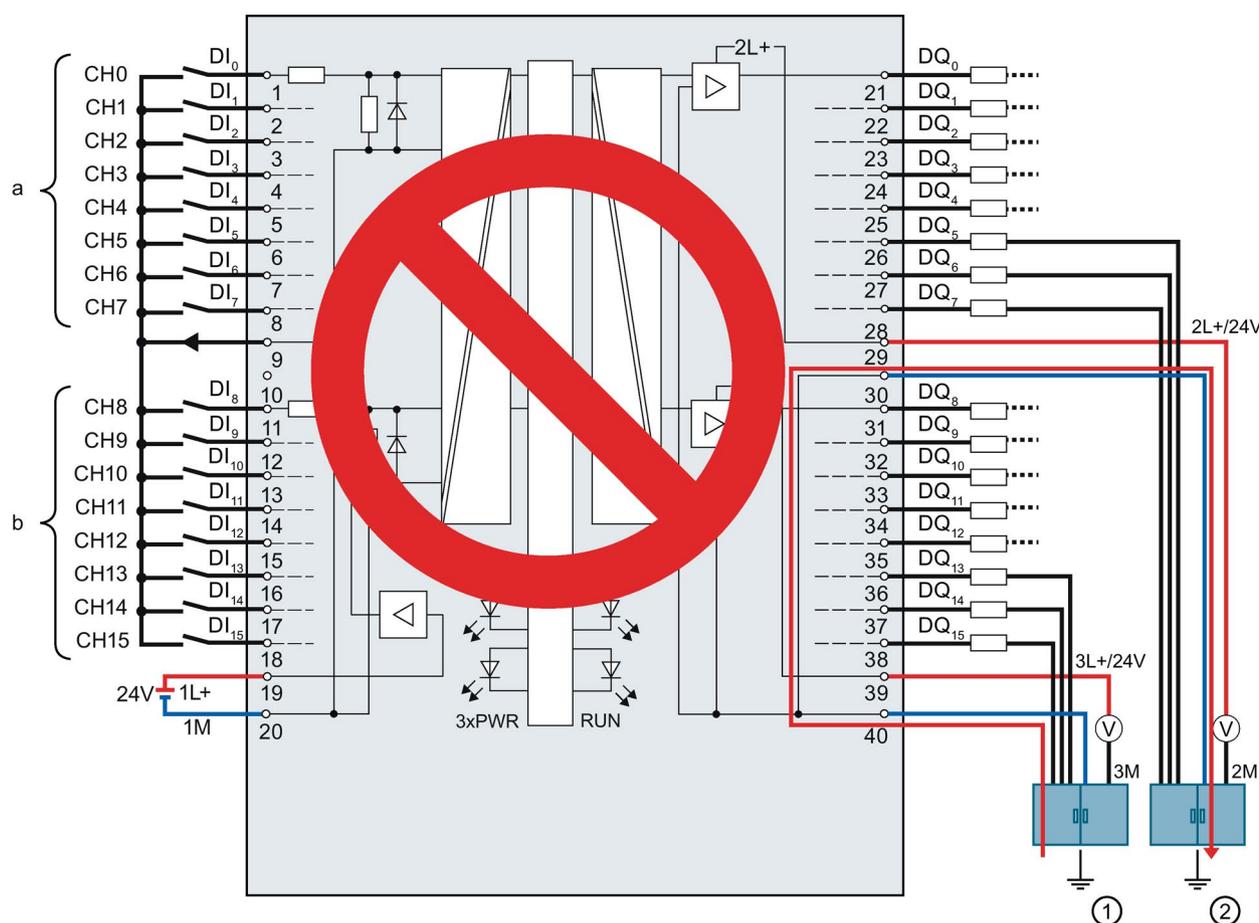
① Collegamenti a massa di altre parti dell'impianto che possono condurre correnti elevate.

Figura 4-19 Esempio di cablaggio errato della periferia onboard digitale X11: cavo comune

In caso di rottura del cavo comune, la corrente delle uscite entra nel modulo dal morsetto 30 e raggiunge il morsetto combinabile centrale attraverso il morsetto 40. La corrente attraversa quindi il modulo.

AVVERTENZA
<p>Percorso della corrente in caso di cablaggio errato</p> <p>Se si rompe il cavo comune, a seconda del tipo di impianto la corrente può essere così elevata da distruggere il modulo.</p>

La seguente figura illustra il percorso della corrente in caso di differenza di potenziale tra i punti di messa a terra.



- ① Punto di messa a terra - terra funzionale 1 (FE 1)
 ② Punto di messa a terra - terra funzionale 2 (FE 2)

Figura 4-20 Esempio di differenza di potenziale nella periferia onboard digitale X11

Per la compensazione del potenziale vengono utilizzati i morsetti 30 e 40. Quando si verifica una differenza di potenziale tra i punti di messa a terra FE1 e FE2 la corrente di compensazione passa attraverso i morsetti 30 e 40.

⚠ AVVERTENZA

Percorso della corrente in caso di cablaggio errato

Se esiste una differenza di potenziale, a seconda del rapporto di potenziale, la corrente può essere così elevata da distruggere il modulo.

Filtro di ingresso per gli ingressi digitali

Per sopprimere i disturbi è possibile parametrizzare un ritardo di ingresso per gli ingressi digitali.

Per il ritardo di ingresso si possono definire i seguenti valori:

- Nessuno
- 0,05 ms
- 0,1 ms
- 0,4 ms
- 1,6 ms
- 3,2 ms (preimpostato)
- 12,8 ms
- 20 ms

Nota

Schermatura

Se si utilizzano ingressi digitali standard con ritardo di ingresso impostato su "Nessuno", è necessario utilizzare cavi schermati. Per l'impiego di ingressi digitali standard a partire da un ritardo di ingresso di 0,05 ms la schermatura e l'alimentatore non sono obbligatori, ma sono comunque raccomandati.

4.3.4 Indirizzi dei contatori veloci

Ai due connettori frontali a 40 poli della periferia onboard digitale si collegano i segnali dell'encoder, i segnali degli ingressi e delle uscite digitali nonché le alimentazioni encoder. Maggiori informazioni sul cablaggio dei connettori frontali e sulla creazione degli schermi per i cavi sono riportate nel manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Segnali encoder

I segnali encoder a 24 V vengono denominati con le lettere A, B e N. È possibile collegare i seguenti tipi di encoder:

- Encoder incrementali con segnale N:
I segnali A, B e N vengono collegati attraverso le connessioni opportunamente contrassegnate. I segnali A e B sono entrambi segnali dell'encoder incrementale sfasati di 90°. N è il segnale della tacca di zero che fornisce un impulso per giro.
- Encoder incrementali senza segnale N:
I segnali A e B vengono collegati attraverso le connessioni opportunamente contrassegnate. I segnali A e B sono entrambi segnali dell'encoder incrementale sfasati di 90°.
- Generatori di impulsi senza segnale di direzione:
Il segnale di conteggio viene collegato alla connessione A.
- Generatori di impulsi con segnale di direzione:
Il segnale di conteggio viene collegato alla connessione A. Il segnale di direzione viene collegato alla connessione B.
- Generatori di impulsi con segnale di conteggio in avanti/all'indietro:
Il segnale di conteggio in avanti viene collegato alla connessione A. Il segnale di conteggio all'indietro viene collegato alla connessione B.

Agli ingressi A, B e N si possono collegare gli encoder o i sensori seguenti:

- Commutazione verso P:
Gli ingressi A, B e N vengono commutati a 24 V DC dall'encoder o dal sensore.

Nota

Resistenza di carico esterna

Tenere presente che a seconda delle caratteristiche della sorgente del segnale, del carico attivo e dell'altezza della frequenza del segnale, può essere richiesto l'impiego di una resistenza di carico esterna al fine di ridurre il tempo di discesa del segnale stesso dal livello high al livello low.

Per la configurazione di una resistenza di carico di questo tipo svolgono un ruolo decisivo le predefinizioni/i dati tecnici della sorgente del segnale (ad es. sensore).

- Controfase:
Gli ingressi A, B e N vengono commutati a 24 V DC e massa M dall'encoder o dal sensore.

Ingressi digitali HSC DI0 e HSC DI1

Nel caso degli ingressi digitali viene effettuata un'assegnazione logica ai contatori veloci (HSC). Le possibili assegnazioni degli ingressi della periferia onboard ai contatori veloci sono indicate nella tabella Panoramica di interconnessione degli ingressi (Pagina 102). Per ogni contatore veloce sono disponibili fino a due ingressi digitali (HSC DI0 e HSC DI1). Gli ingressi digitali si possono utilizzare per comando del gate (Gate), sincronizzazione (Sync) e Capture. In alternativa è possibile utilizzare uno o più ingressi digitali senza le funzioni menzionate come ingressi digitali standard e leggere lo stato del segnale del rispettivo ingresso digitale attraverso l'interfaccia di conferma.

Gli ingressi digitali non utilizzati per il conteggio veloce sono disponibili come DI standard.

Indirizzi di ingresso dei contatori veloci

La definizione degli indirizzi di ingresso digitali utilizzati dai contatori veloci (HSC) nonché l'assegnazione dei segnali A/B/N, DI0, DI1 e DQ1 avvengono in STEP 7 (TIA Portal). Quando si configura la CPU compatta è possibile attivare e configurare i singoli HSC.

La CPU compatta assegna automaticamente gli indirizzi di ingresso per i segnali A/B/N in base alla configurazione.

Gli indirizzi di ingresso per DI0 e DI1 si definiscono in base alla tabella Panoramica di interconnessione degli ingressi (Pagina 102). Con l'interconnessione si crea un collegamento diretto del contatore HSC con un ingresso della periferia onboard. Il contatore veloce utilizzerà questo ingresso come HSC DI0 o HSC DI1 (simbolo [DI]). I simboli [DI] nella tabella indicano gli indirizzi di ingresso messi a disposizione nella configurazione hardware che si possono selezionare per HSC DI0 e HSC DI1.

Assegnazione degli indirizzi HSC degli ingressi

Una panoramica delle possibili interconnessioni degli ingressi dei connettori frontali X11 e X12 si trova al capitolo Panoramica di interconnessione degli ingressi (Pagina 102).

Nota

Modo di compatibilità HSC

Le opzioni di interconnessione indicate al capitolo Panoramica di interconnessione degli ingressi (Pagina 102) presuppongono che sia stata disattivata l'opzione "Assegnazione del connettore frontale come per CPU 1511C". Se l'opzione è attivata, i segnali di ingresso sono interconnessi esattamente come nella CPU 1511C-1 PN. In questo caso valgono le possibilità di interconnessione specificate nel manuale del prodotto della CPU 1511C-1 PN.

Uscite digitali HSC-DQ0 e HSC-DQ1

Per ogni contatore veloce sono disponibili due uscite digitali. L'uscita digitale HSC-DQ0 è un'uscita logica che non può essere interconnessa a un'uscita digitale della periferia onboard. L'uscita digitale HSC-DQ0 è utilizzabile solo attraverso il programma utente. HSC-DQ1 è un'uscita fisica che può essere interconnessa a un'uscita digitale della periferia onboard.

Le uscite digitali sono interruttori PNP a 24 V in relazione a M e possono sopportare una corrente di carico nominale di 0,1 A. Le uscite utilizzate come uscite standard hanno una corrente di carico nominale di 0,5 A. Le uscite digitali sono protette da sovraccarico e da cortocircuito.

Nota

La connessione diretta di relè e contattori è possibile senza circuiti esterni. Per informazioni sulle frequenze di esercizio max. possibili e i valori di induttanza dei carichi induttivi sulle uscite digitali consultare il capitolo Dati tecnici.

Una panoramica sull'interconnessione tra uscite digitali e contattori high speed si trova al capitolo Panoramica di interconnessione delle uscite (Pagina 104). Le uscite digitali non collegate a un High Speed Counter sono utilizzabili come uscite standard. Il ritardo massimo su ciascuna uscita digitale usata come uscita standard è di 500 µs.

Schermo

Nota

Se si utilizzano ingressi/uscite digitali con funzioni tecnologiche, ovvero quando si interconnettono i contattori veloci con ingressi/uscite, occorre utilizzare cavi schermati e l'alimentatore per la schermatura.

Riferimenti

Ulteriori informazioni sulla configurazione degli ingressi dei contattori veloci sono riportate nel manuale di guida alle funzioni S7-1500, ET 200MP, ET 200SP Conteggio, misura e rilevamento della posizione (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59709820>) e nella Guida in linea a STEP 7.

4.3.5 Indirizzi dei generatori di impulsi nei modi di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM) e Uscita di frequenza

Configurazione delle uscite come generatori di impulsi

Se le uscite della CPU vengono configurate come generatori di impulsi (per PWM o PTO), gli indirizzi corrispondenti di queste uscite vengono rimossi dalla memoria. Gli indirizzi delle uscite non possono essere impiegati per altri scopi nel programma utente. Se il programma utente scrive un valore su un'uscita impiegata come generatore di impulsi, la CPU non scrive questo valore sull'uscita fisica.

Assegnazione degli indirizzi PTO delle uscite

Una panoramica sull'interconnessione delle uscite digitali ai canali PWM si trova al capitolo Panoramica di interconnessione delle uscite (Pagina 104).

Nota

Gli ingressi e le uscite digitali assegnate a PWM e PTO non possono essere forzate.

L'assegnazione degli ingressi e delle uscite digitali utilizzate dalla Modulazione ampiezza impulsi (PWM) e dalla sequenza impulsi (PTO) avviene durante la configurazione del dispositivo. I valori degli indirizzi di ingressi e uscite digitali eventualmente assegnati a queste funzioni non possono essere modificati tramite la funzione di forzamento nella tabella di controllo. E' invece possibile forzare sullo 0 il bit di uscita TM_CTRL_DQ, e attivare o disattivare l'uscita con il bit SET_DQA (di rilievo per i modi di funzionamento PWM e uscita di frequenza).

Per ulteriori informazioni sul forzamento di ingressi e uscite, consultare il manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

4.3.6 Indirizzi dei generatori di impulsi nel modo di funzionamento PTO

Ai due connettori frontali a 40 poli della periferia onboard digitale si collegano i segnali dell'encoder, i segnali degli ingressi e delle uscite digitali nonché le alimentazioni encoder. Maggiori informazioni sul cablaggio dei connettori frontali e sulla creazione degli schermi per i cavi sono riportate nel Manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Segnali encoder

Ogni canale PTO supporta oltre alle proprie uscite anche i seguenti ingressi opzionali:

- Interruttore punto di riferimento (RS)
- Ingresso di misura (MI)
- Drive Ready (DR)

Indirizzi di ingresso dei generatori di impulsi (PTO)

Le impostazioni degli indirizzi di ingresso digitali utilizzati dai generatori di impulsi (PTO), vengono eseguite nella configurazione hardware di STEP 7 (TIA Portal). Quando si configura la CPU compatta è possibile attivare e configurare in modo personalizzato i quattro canali PTO.

Assegnazione degli indirizzi PTO degli ingressi

Con l'interconnessione si crea un collegamento diretto di PTO con un ingresso della periferia onboard. Una panoramica delle possibili interconnessioni degli ingressi (da DI0 a DI15) ai canali PTO disponibili (da PTO1 a PTO4) si trova al capitolo Panoramica di interconnessione degli ingressi (Pagina 102).

Assegnazione degli indirizzi PTO delle uscite

Una panoramica sulla correlazione dei canali PTO alle uscite digitali e sulla relativa interconnessione, si trova al capitolo Panoramica di interconnessione delle uscite (Pagina 104).

4.3.7 Panoramica di interconnessione degli ingressi

Interconnessione combinata dei canali tecnologici

Per consentire una suddivisione corretta degli ingressi disponibili tra i diversi canali tecnologici HSC e PTO, la tabella sottostante fornisce una panoramica sulle possibili interconnessioni degli ingressi dei connettori frontali X11 e X12. Questa panoramica è una combinazione tra le opzioni di interconnessione dei canali tecnologici HSC e PTO.

Connettore frontale	Morsetto	Canale	PTO								Contatori veloci (HSC)					
			PTO1		PTO2		PTO3		PTO4		HSC1		HSC2		HSC3	
X11	1	DI0	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		A					
	2	DI1	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[B]					
	3	DI2	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[N]					
	4	DI3	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			A				
	5	DI4	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			[B]				
	6	DI5	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			[N]				
	7	DI6	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]						A	
	8	DI7	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]						[B]	
	11	DI8	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[DI]		[DI]	[N]	[DI]	
	12	DI9	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	
	13	DI10	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	
	14	DI11	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	
	15	DI12	[DR]	[MI]	[DR]		[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	
	16	DI13	[DR]	[RS]	[DR]	[MI]	[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	
	17	DI14	[DR]		[DR]	[RS]	[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	
	18	DI15	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[DI]		[DI]		[DI]	

[...] = impiego opzionale

[DR] = Drive Ready; [MI] = ingresso di misura; [RS] = Interruttore punto di riferimento

[DI] indica [HSC DI0/HSC DI1] = DI: viene utilizzato per le funzioni HSC: Gate, Sync e Capture

L'assegnazione a [B] o [N] ha una priorità maggiore rispetto all'assegnazione a HSC DI0 o HSC DI1. In altri termini, gli indirizzi di ingresso assegnati al segnale di conteggio [B] o [N] in base al tipo di segnale scelto, non sono utilizzabili per ulteriori segnali come HSC DI0 o HSC DI1.

Con- nettore frontale	Mor- setto	Canale	PTO								Contatori veloci (HSC)					
			PTO1		PTO2		PTO3		PTO4		HSC4		HSC5		HSC6	
X12	1	DI0	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		A					
	2	DI1	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[B]					
	3	DI2	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]		[N]					
	4	DI3	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]				A			
	5	DI4	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]				[B]			
	6	DI5	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]				[N]			
	7	DI6	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]						A	
	8	DI7	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]						[B]	
	11	DI8	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			[DI]		[DI]	[N]	[DI]
	12	DI9	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			[DI]		[DI]		[DI]
	13	DI10	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			[DI]		[DI]		[DI]
	14	DI11	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]			[DI]		[DI]		[DI]
	15	DI12	[DR]		[DR]		[DR]	[MI]	[DR]			[DI]		[DI]		[DI]
	16	DI13	[DR]		[DR]		[DR]	[RS]	[DR]			[DI]		[DI]		[DI]
	17	DI14	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]	[MI]		[DI]		[DI]		[DI]
	18	DI15	[DR]		[DR]		[DR]		[DR]	[RS]		[DI]		[DI]		[DI]

[...] = impiego opzionale

[DR] = Drive Ready; [MI] = ingresso di misura; [RS] = Interruttore punto di riferimento

[DI] indica [HSC DI0/HSC DI1] = DI: viene utilizzato per le funzioni HSC: Gate, Sync e Capture

L'assegnazione a [B] o [N] ha una priorità maggiore rispetto all'assegnazione a HSC DI0 o HSC DI1. In altri termini, gli indirizzi di ingresso assegnati al segnale di conteggio [B] o [N] in base al tipo di segnale scelto non sono utilizzabili per ulteriori segnali come HSC DI0 o HSC DI1.

4.3.8 Panoramica di interconnessione delle uscite

Interconnessione combinata dei canali tecnologici

Per consentire una suddivisione corretta delle uscite disponibili tra i diversi canali tecnologici HSC, PWM e PTO, la tabella sottostante fornisce una panoramica sulle possibili interconnessioni delle uscite dei connettori frontali X11 e X12. Questa panoramica è una combinazione tra le opzioni di interconnessione dei canali tecnologici HSC, PWM e PTO.

Connettore frontale	Configurazione hardware			DQ standard	PWM	PTO			HSC
	Morsetto	Canale	Unità di uscite	Configurabile come DQ per canale	Configurabile come uscita PWM per canale	Configurabile come uscita PTO A per canale 1)	Configurabile come uscita PTO B per canale 2)	Configurabile come "Uscita dell'abilitazione dell'azionamento" per canale	Utilizzabile come HSC-DQ1 per canale
X11	1	DQ0	High-Speed		PWM1	PTO1			
			Standard	DQ0	PWM1			[PTO 2/3/4]	
	2	DQ1	High-Speed				PTO1		[HSC1]
			Standard	DQ1					[PTO 1/2/3/4]
	3	DQ2	High-Speed		PWM2	PTO2			
			Standard	DQ2	PWM2				[PTO 1/3/4]
	4	DQ3	High-Speed				PTO2		[HSC2]
			Standard	DQ3					[PTO 1/2/3/4]
	5	DQ4	High-Speed		PWM3	PTO3			[HSC3]
			Standard	DQ4	PWM3				[PTO 1/2/4]
	6	DQ5	High-Speed				PTO3		[HSC4]
			Standard	DQ5					[PTO 1/2/3/4]
	7	DQ6	High-Speed		PWM4	PTO4			[HSC6]
			Standard	DQ6	PWM4				[PTO 1/2/3]
	8	DQ7	High-Speed				PTO4		[HSC5]
			Standard	DQ7					[PTO 1/2/3/4]
	11	DQ8	Standard		DQ8	PWM1			[PTO 1/2/3/4]
	12	DQ9			DQ9			PTO1*	[PTO 1/2/3/4]
13	DQ10			DQ10	PWM2			[PTO 1/2/3/4]	
14	DQ11			DQ11			PTO2*	[PTO 1/2/3/4]	[HSC2]
15	DQ12			DQ12	PWM3			[PTO 1/2/3/4]	[HSC3]
16	DQ13			DQ13			PTO3*	[PTO 1/2/3/4]	[HSC4]
17	DQ14			DQ14	PWM4			[PTO 1/2/3/4]	[HSC6]
18	DQ15			DQ15			PTO4*	[PTO 1/2/3/4]	[HSC5]

X12	1	DQ0	Standard	DQ0				[PTO 1/2/3/4]
	2	DQ1		DQ1				[PTO 1/2/3/4]
	3	DQ2		DQ2				[PTO 1/2/3/4]
	4	DQ3		DQ3				[PTO 1/2/3/4]
	5	DQ4		DQ4				[PTO 1/2/3/4]
	6	DQ5		DQ5				[PTO 1/2/3/4]
	7	DQ6		DQ6				[PTO 1/2/3/4]
	8	DQ7		DQ7				[PTO 1/2/3/4]
	11	DQ8		DQ8				[PTO 1/2/3/4]
	12	DQ9		DQ9				[PTO 1/2/3/4]
	13	DQ10		DQ10				[PTO 1/2/3/4]
	14	DQ11		DQ11				[PTO 1/2/3/4]
	15	DQ12		DQ12				[PTO 1/2/3/4]
	16	DQ13		DQ13				[PTO 1/2/3/4]
	17	DQ14		DQ14				[PTO 1/2/3/4]
	18	DQ15		DQ15				[PTO 1/2/3/4]

* supportato soltanto per la direzione del segnale PTO (tipo di segnale Impulso (A) e direzione (B))

1) "PTOx - Uscita A" indica i tipi di segnale Impulso Uscita A oppure Impulso

2) "PTOx - Uscita B" indica i tipi di segnale Impulso Uscita B oppure Direzione

Caratteristiche tecniche o uscite

La seguente tabella mostra una panoramica delle caratteristiche tecniche delle singole uscite.

	Campo di frequenza (durata periodo)	DQ0 ... DQ7		DQ8 ... DQ15
		Uscita high-speed (0.1 A) attivata	Uscita high-speed (0.1 A) disattivata	Uscita standard
		max. 100 kHz	max. 10 kHz	max. 100 Hz
		max. 0,1 A	max. 0,5 A	max. 0,5 A
		Commutazione verso p-/m	Commutazione verso p	Commutazione verso p
Precisione della dura- ta impulso	10 ... <= 100 kHz (100 ... >= 10 µs)	±100 ppm ±2 µs	---	---
	100 Hz ... < 10 kHz (10 ms ... > 100 µs)		±100 ppm ±10 µs con carico > 0,1 A	
	10 ... < 100 Hz (0,1 s ... > 10 ms)		±100 ppm ±20 µs con carico ≥ 2mA	±100 ppm ±100 µs con carico > 0,1 A ±100 ppm ±200 µs con carico ≥ 2mA
	1 ... < 10 Hz (1 ... > 0,1 s)	±150 ppm ±2 µs	±150 ppm ±10 µs con carico > 0,1 A ±150 ppm ±20 µs con carico ≥ 2mA	±150 ppm ±100 µs con carico > 0,1 A ±150 ppm ±200 µs con carico ≥ 2mA
	0,1 ... < 1 Hz (10 ... > 1 s)	±600 ppm ±2 µs	±600 ppm ±10 µs con carico > 0,1 A ±600 ppm ±20 µs con carico ≥ 2mA	±600 ppm ±100 µs con carico > 0,1 A ±600 ppm ±200 µs con carico ≥ 2mA
Durata minima impulso	---	2 µs	20 µs con carico > 0,1 A 40 µs con carico ≥ 2 mA	100 µs con carico > 0,1 A 200 µs con carico ≥ 2 mA

Parametri/area di indirizzi

5.1 Area indirizzi della periferia onboard analogica

Area indirizzi dei canali di ingressi e uscite analogiche

Gli indirizzi si suddividono in 5 canali di ingressi analogici e 2 di uscite analogiche. STEP 7 (TIA Portal) assegna gli indirizzi automaticamente. Gli indirizzi possono essere modificati nella configurazione hardware di STEP 7 (TIA Portal), assegnando liberamente l'indirizzo iniziale. Gli indirizzi dei canali vengono ricavati dall'indirizzo iniziale.

"IB x" indica ad es. l'indirizzo iniziale byte di ingresso x. "QB x" indica ad es. l'indirizzo iniziale byte di uscita x.

Assegnazione dell'immagine di processo degli ingressi (IPI) ai 5 canali di ingresso analogici



Assegnazione dell'immagine di processo delle uscite (IPU) ai 2 canali di uscita analogici

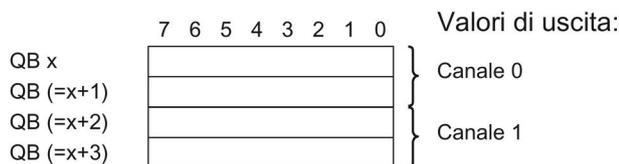


Figura 5-1 Area indirizzi della periferia onboard analogica a 7 canali con stato del valore

Stato del valore (Quality Information, QI)

Dalla versione firmware 2.0 la periferia onboard digitale e analogica supporta lo stato del valore come opzione di diagnostica. L'attivazione dell'applicazione dello stato del valore avviene nella Configurazione hardware di STEP 7 (TIA Portal). Per default lo stato del valore è disattivato.

Attivando lo stato del valore, l'area di ingresso della periferia onboard analogica dispone di due ulteriori byte che forniscono i bit QI ai 5 canali di ingresso e ai 2 canali di uscita analogici. L'accesso ai bit QI avviene dal programma utente.

Stato del valore dei canali di ingresso

Lo stato del valore = 1 ("Good") indica che il valore dell'ingresso assegnato sul morsetto è un valore valido.

Lo stato del valore = 0 ("Bad") indica che il valore letto è un valore non valido.

Possibile causa dello stato del valore = 0:

- Un canale è stato disattivato
- Un valore di misura non è ancora stato aggiornato dopo la modifica di parametri
- Un valore di misura si trova al di fuori del campo di misura inferiore/superiore (overflow/underflow)
- Rottura conduttore (solo per il tipo di misura "Tensione" nel campo di misura da "1 a 5 V" e per il tipo "Corrente" nel campo di misura da "4 a 20 mA")

Stato del valore dei canali di uscita

Lo stato del valore = 1 ("Good") indica che il valore di processo predefinito dal programma utente viene emesso correttamente sul morsetto.

Lo stato del valore = 0 ("Bad") indica che il valore di processo emesso sull'uscita hardware è errato.

Possibile causa dello stato del valore = 0:

- Un canale è stato disattivato
- Lee uscite non sono attive (ad es. CPU in STOP)
- Un valore di uscita si trova al di fuori del campo di misura inferiore/superiore (overflow/underflow)
- Rottura conduttore (solo per il modo di emissione "Corrente")
- Cortocircuito (solo per il modo di emissione "Tensione")

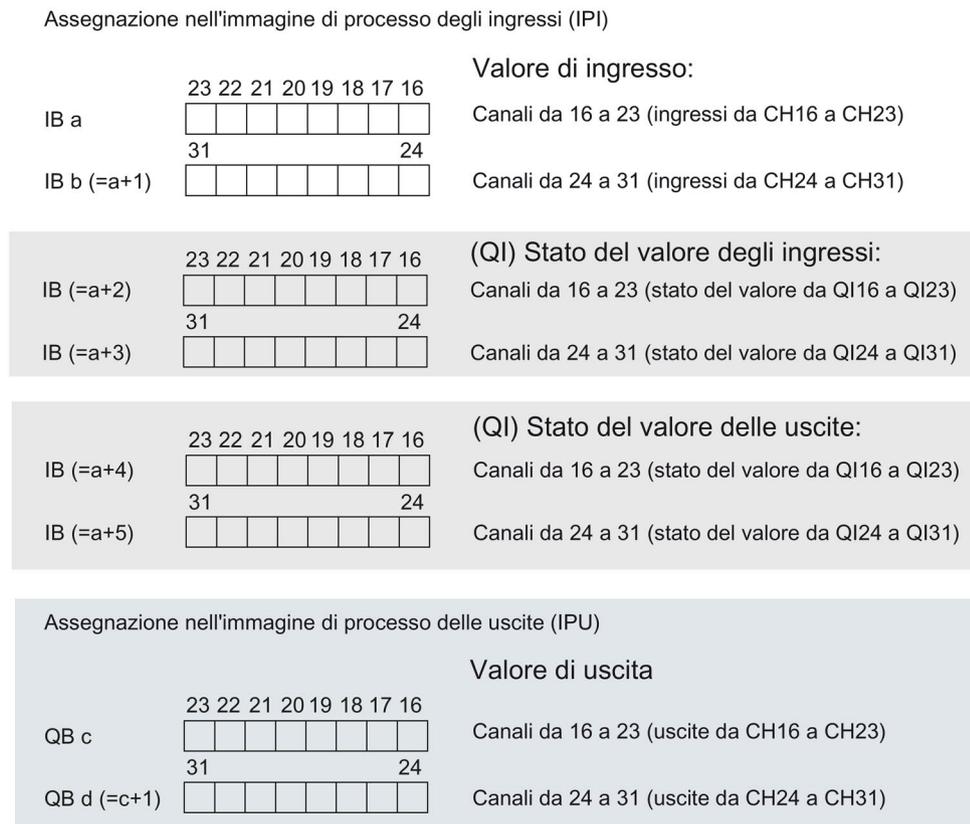


Figura 5-3 Area indirizzi del sottomodulo X12 della periferia onboard digitale a 2 x 32 canali (16 ingressi/16 uscite digitali) con stato del valore

Stato del valore (Quality Information, QI)

Dalla versione firmware 2.0 la periferia onboard digitale e analogica supporta lo stato del valore come opzione di diagnostica. L'attivazione dell'applicazione dello stato del valore avviene nella Configurazione hardware di STEP 7 (TIA Portal). Per default lo stato del valore è disattivato. Gli stati del valore di X11 e X12 nella periferia onboard digitale possono essere attivati o disattivati indipendentemente l'uno dall'altro.

Attivando lo stato del valore, l'area di ingresso della periferia onboard digitale (X11/X12) dispone di quattro ulteriori byte che forniscono i bit QI ai 16 canali di ingresso e ai 16 canali di uscita digitali. L'accesso ai bit QI avviene dal programma utente.

Stato del valore dei canali di ingresso

Lo stato del valore = 1 ("Good") indica che il valore dell'ingresso assegnato sul morsetto è un valore valido.

Lo stato del valore = 0 ("Bad") indica che la tensione di alimentazione L+ sui morsetti è assente o insufficiente che pertanto il valore letto è un valore non valido.

Stato del valore dei canali di uscita

Lo stato del valore = 1 ("Good") indica che il valore di processo predefinito dal programma utente viene emesso correttamente sul morsetto.

Lo stato del valore = 0 ("Bad") indica che il valore di processo emesso sull'uscita hardware è errato oppure che il canale viene impiegato per le funzioni tecnologiche.

Possibile causa dello stato del valore = 0:

- La tensione di alimentazione L+ sui morsetti è insufficiente o mancante
- Le uscite sono disattivate (ad es. CPU in STOP)
- Le funzioni tecnologiche (HSC, PWM o PTO) utilizzano il canale

Nota

Comportamento dello stato del valore sui canali di uscita per funzioni tecnologiche

Quando vengono impiegati da un canale tecnologico, i canali di uscita (HSC, PWM o PTO) forniscono lo stato del valore 0 ("Bad"). In questo caso è irrilevante che il valore di uscita sia errato o meno.

Area indirizzi dei contatori veloci

Tabella 5- 1 Gamma di indirizzi di ingresso e uscita dei contatori veloci

	Ingressi	Uscite
Gamma per ogni contatore veloce (6x)	16 byte	12 byte

L'interfaccia di comando è descritta nel capitolo Assegnazione dell'interfaccia di comando dei contatori veloci (Pagina 40). L'interfaccia di conferma è descritta nel capitolo Assegnazione dell'interfaccia di conferma dei contatori veloci (Pagina 42).

Tabella 5- 2 Gamma degli indirizzi di ingresso e di uscita in modo di funzionamento "Rilevamento di posizione per Motion Control"

	Ingressi	Uscite
Gamma per ogni contatore veloce (6x)	16 byte	4 byte

5.3 Area indirizzi dei generatori di impulsi

Area indirizzi dei generatori di impulsi nei modi di funzionamento Modulazione ampiezza impulsi (PWM), Uscita di frequenza e PTO

Modo di funzionamento	Interfaccia di conferma (ingressi)	Interfaccia di comando (uscite)
PWM (4x)	4 byte	12 byte
Uscita di frequenza	4 byte	12 byte
PTO	18 byte	10 byte
Disattivato	4 byte*	12 byte*

* nel modo di funzionamento "Disattivato" l'interfaccia di comando non viene analizzata e l'interfaccia di conferma viene impostata sul valore 0

5.4 Tipi e campi di misura della periferia onboard analogica

Introduzione

La periferia onboard analogica ha come preimpostazione per gli ingressi sui canali da 0 a 3 il tipo di misura tensione e il campo di misura ± 10 V. Il canale 4 ha come preimpostazione il tipo di misura resistenza e il campo di misura 600 Ω . Se si preferisce utilizzare un altro tipo e un altro campo di misura, modificare la parametrizzazione della periferia onboard analogica con STEP 7 (TIA Portal).

Disattivare gli ingressi non utilizzati per evitare l'influsso di disturbi che possono causare un comportamento errato (ad es. l'attivazione di un interrupt di processo).

Tipi e campi di misura

La tabella seguente mostra i tipi di misura, il rispettivo campo di misura e i possibili canali.

Tabella 5- 3 Tipi e campo di misura

Tipo di misura	Campo di misura	Canale
Tensione	0 ... 10 V 1 ... 5 V ± 5 V ± 10 V	0 ... 3
Corrente T4F (trasduttore a 4 fili)	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ± 20 mA	0 ... 3
Resistenza	150 Ω 300 Ω 600 Ω	4
Termoresistenza RTD	Pt 100 Standard/Climatizzazione Ni 100 Standard/Climatizzazione	4
Disattivato	-	-

Per le tabelle con i campi di immissione, overflow, sottocomando ecc. vedere l'appendice.

5.5 Tipi e campi di emissione della periferia onboard analogica

Introduzione

La periferia onboard analogica ha come preimpostazione per le uscite il modo di emissione tensione e il campo di emissione ± 10 V. Se si preferisce utilizzare un altro campo o un altro modo di emissione è necessario modificare i parametri della periferia onboard analogica STEP 7 (TIA Portal).

Modi e campi di emissione

La tabella seguente mostra il modo di emissione e i relativi campi.

Tabella 5- 4 Modo e campi di emissione

Modo di emissione	Campo di emissione
Tensione	1 ... 5 V 0 ... 10 V ± 10 V
Corrente	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA ± 20 mA
Disattivato	-

5.6 Parametri della periferia onboard analogica

Parametri della periferia onboard analogica

Con la parametrizzazione in STEP 7 (TIA Portal) si definiscono le proprietà della periferia onboard analogica. I parametri impostabili sono riportati nelle tabelle seguenti, suddivisi per ingressi e uscite.

Con la parametrizzazione nel programma utente i parametri vengono trasferiti alla periferia onboard analogica con l'istruzione WRREC attraverso i set di dati; vedere il capitolo Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard analogica (Pagina 155).

Parametri impostabili e preimpostazioni degli ingressi

Tabella 5- 5 Parametri impostabili "Diagnostica"

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Diagnostica			
• Overflow	Si/no	No	Si
• Underflow	Si/no	No	Si
• Rottura conduttore ²⁾	Si/no	No	Si
• Limite di corrente per diagnostica rottura conduttore	1,185 mA o 3,6 mA	1,185 mA	Si

1) tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

2) Solo per il tipo di misura "Tensione" nel campo di misura da 1 a 5 V e per il tipo "Corrente" nel campo di misura da 4 a 20 mA

Tabella 5- 6 Parametri impostabili "Misura"

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Misura			
• Tipo di misura	Vedere il capitolo Tipi e campi di misura della periferia onboard analogica (Pagina 111)	Tensione (canale 0 ... 3)	Si
• Campo di misura		Resistenza (canale 4)	
• Coefficiente di temperatura	Pt: 0,003851 Pt: 0,003916 Pt: 0,003902 Pt: 0,003920 Ni: 0,006180 Ni: 0,006720	±10 V (canale 0 ... 3) 600 Ω (canale 4)	Si
• Unità di temperatura	• Kelvin (K) ²⁾ • Fahrenheit (°F) • Celsius (°C)	0,003851	Si
• Soppressione frequenza disturbo	400 Hz 60 Hz 50 Hz 10 Hz	50 Hz	Si ³⁾
• Livellamento	Nessuno/debole/medio/forte	Nessuno	Si

1) tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

2) L'unità Kelvin (K) è possibile solo per il campo di misura "Campo Standard" e non per il "Campo Climatizzazione"

3) La soppressione delle frequenze di disturbo deve avere lo stesso valore per tutti i canali di ingresso attivi. È possibile modificare questo valore modificando i parametri in RUN con la parametrizzazione dei singoli ingressi (set di dati 0 ... 4) solo se tutti gli altri canali di ingresso sono disattivati.

Tabella 5- 7 Parametri impostabili "Interrupt di processo"

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Interrupt di processo			
• Interrupt di processo limite inferiore 1	Sì/no	No	Sì
• Interrupt di processo limite superiore 1	Sì/no	No	Sì
• Interrupt di processo limite inferiore 2	Sì/no	No	Sì
• Interrupt di processo limite superiore 2	Sì/no	No	Sì

¹⁾ tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

I valori limite per gli interrupt di processo sono riportati in una panoramica nel capitolo Struttura di un set di dati per i canali di ingresso della periferia onboard analogica (Pagina 155).

Parametri impostabili e preimpostazioni delle uscite

Tabella 5- 8 Parametri impostabili "Diagnostica"

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Diagnostica			
• Rottura conduttore ²⁾	Sì/no	No	Sì
• Cortocircuito verso M ³⁾	Sì/no	No	Sì
• Overflow	Sì/no	No	Sì
• Underflow	Sì/no	No	Sì

¹⁾ tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

²⁾ Solo per il modo di emissione "Corrente"

³⁾ Solo per il modo di emissione "Tensione"

Tabella 5-9 Parametri di uscita impostabili

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Parametri di uscita			
• Modo di emissione	Vedere il capitolo Tipi e campi di emissione della periferia onboard analogica (Pagina 112)	Tensione	Sì
• Campo di emissione		±10 V	Sì
• Comportamento in caso di STOP della CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Arresto • Mantieni ultimo valore • Emetti valore sostitutivo 	Arresto	Sì
• Valore sostitutivo	Devono essere compresi nel campo di emissione tensione/corrente; vedere la tabella Valore sostitutivo consentito per il campo di emissione nel capitolo Struttura di un set di dati per i canali di uscita della periferia onboard analogica (Pagina 160)	0	Sì

¹⁾ tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

Rilevamento cortocircuito

Per il modo di emissione "tensione" è possibile parametrizzare la diagnostica di cortocircuito verso M. Il rilevamento di cortocircuito non è possibile per i valori di emissione piccoli. Pertanto le tensioni emesse devono essere inferiori a -0,1 V o superiori a +0,1 V.

Rilevamento rottura conduttore

Per il tipo di emissione 'corrente' è possibile parametrizzare la diagnostica di rottura conduttore. Non è possibile rilevare la rottura del conduttore quando i valori di emissione sono piccoli; le correnti emesse devono essere quindi inferiori a -0,2 mA e superiori a +0,2 mA.

5.7 Parametri della periferia onboard digitale

Parametri della periferia onboard digitale in funzionamento standard

Con la parametrizzazione in STEP 7 (TIA Portal) si definiscono le proprietà della periferia onboard digitale. I parametri impostabili sono riportati nelle tabelle seguenti, suddivisi per ingressi e uscite.

Con la parametrizzazione nel programma utente i parametri vengono trasferiti alla periferia onboard digitale con l'istruzione WRREC attraverso i set di dati; vedere il capitolo Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard digitale (Pagina 163).

Impiego di un ingresso digitale da un canale tecnologico

Con l'impiego di un ingresso digitale da un canale tecnologico (HSC, PTO o PWM), il canale di ingresso digitale corrispondente rimane utilizzabile senza limitazioni:

Impiego di un'uscita digitale da un canale tecnologico

L'impiego di un'uscita digitale da un canale tecnologico (HSC, PTO o PWM), comporta, per l'uso del canale di uscita digitale corrispondente, le seguenti limitazioni:

- I valori di uscita per il canale di uscita digitale non acquisiscono validità. I valori di uscita vengono predefiniti dal canale tecnologico.
- Il comportamento in caso di STOP della CPU parametrizzato per il canale di uscita digitale, non è attivo. Il comportamento dell'uscita in caso di STOP della CPU viene predefinito dal canale tecnologico.
- Con lo stato del valore attivo (Quality Information) per il sottomodulo DI16/DQ16, il bit QI indica il valore 0 per il canale di uscita digitale (= Stato "Bad").
- Lo stato attuale dell'uscita digitale non viene ricondotto all'immagine di processo delle uscite. Nel modo di funzionamento PTO è possibile controllare le attivazioni e disattivazioni delle uscite digitali assegnate direttamente sull'uscita. Nel modo di funzionamento PWM e nei contatori veloci (HSC) è possibile controllare lo stato attuale anche attraverso l'interfaccia di conferma. Tenere presente, tuttavia, che le frequenze elevate potrebbero non essere più monitorabili a causa di una bassa frequenza di campionamento.

Parametri impostabili e preimpostazioni degli ingressi

Tabella 5- 10 Parametri impostabili degli ingressi

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Diagnostica			
<ul style="list-style-type: none"> Tensione di alimentazione mancante L+ 	Si/no	No	Si
Ritardo all'ingresso	nessuno, 0,05 ms, 0,1 ms, 0,4 ms, 1,6 ms, 3,2 ms, 12,8 ms, 20 ms	3,2 ms	Si
Interrupt di processo			
<ul style="list-style-type: none"> Fronte di salita 	Si/no	No	Si
<ul style="list-style-type: none"> Fronte di discesa 	Si/no	No	Si

¹⁾ tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

Parametri impostabili e preimpostazioni delle uscite

Tabella 5- 11 Parametri impostabili per le uscite

Parametro ¹⁾	Campo di valori	Preimpostazione	Modifica dei parametri in RUN
Diagnostica			
<ul style="list-style-type: none"> Tensione di alimentazione L+ mancante 	Si/no	No	Si
Comportamento in caso di STOP della CPU Se l'uscita digitale viene comandata da un canale tecnologico (HSC, PTO o PWM), questo parametro non è attivo. In questo caso il canale tecnologico predefinisce il comportamento dell'uscita digitale in caso di STOP della CPU.	<ul style="list-style-type: none"> Arresto Mantieni ultimo valore Emetti valore sostitutivo 1 	Arresto	Si

¹⁾ tutti i parametri possono essere impostati canale per canale

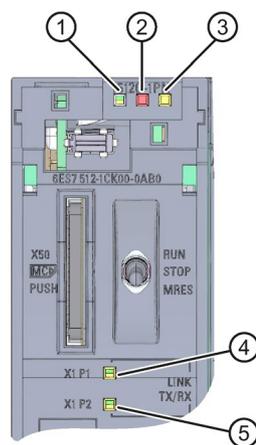
Allarmi/messaggi di diagnostica

6.1 Segnalazioni di stato e di errore

6.1.1 Segnalazioni di stato e di errore della parte CPU

LED

La seguente figura mostra i LED della parte CPU.



- ① LED RUN/STOP (LED giallo/verde)
- ② LED ERROR (LED rosso)
- ③ LED MAINT (LED giallo)
- ④ LED LINK RX/TX per la porta X1 P1 (LED giallo/verde)
- ⑤ LED LINK RX/TX per la porta X1 P2 (LED giallo/verde)

Figura 6-1 LED della CPU 1512C-1 PN (senza sportello frontale)

Significato dei LED RUN/STOP, ERROR e MAINT

La CPU è dotata di tre LED per la segnalazione dello stato di funzionamento e di diagnostica attuale. Nella tabella seguente è indicato il significato delle diverse combinazioni dei colori dei LED RUN/STOP, ERROR e MAINT.

Tabella 6- 1 Significato dei LED

LED RUN/STOP	LED ERROR	LED MAINT	Significato
 LED spento	 LED spento	 LED spento	La tensione di alimentazione della CPU manca o è insufficiente.
 LED spento	 LED lampeggiante, rosso	 LED spento	Si è verificato un errore.
 LED acceso, verde	 LED spento	 LED spento	La CPU è in stato di funzionamento RUN.
 LED acceso, verde	 LED lampeggiante, rosso	 LED spento	È presente un evento di diagnostica.
 LED acceso, verde	 LED spento	 LED acceso, giallo	È presente una richiesta di manutenzione dell'impianto. Il componente hardware in questione deve essere controllato/sostituito entro breve. Job di forzamento attivo Pausa PROFenergy
 LED acceso, verde	 LED spento	 LED lampeggiante, giallo	È necessaria una manutenzione dell'impianto. Il componente hardware in questione deve essere controllato/sostituito entro un intervallo ormai prossimo. Configurazione errata
 LED acceso, giallo	 LED spento	 LED lampeggiante, giallo	Aggiornamento del firmware concluso senza errori.
 LED acceso, giallo	 LED spento	 LED spento	La CPU è in stato di funzionamento STOP.
 LED acceso, giallo	 LED lampeggiante, rosso	 LED lampeggiante, giallo	Il programma sulla SIMATIC Memory Card causa un errore. Guasto alla CPU
 LED lampeggiante, giallo	 LED spento	 LED spento	La CPU esegue attività interne durante lo STOP, ad es. avvio dopo lo STOP. Caricamento del programma utente dalla SIMATIC Memory Card
 LED lampeggiante, giallo/verde	 LED spento	 LED spento	Startup (passaggio RUN → STOP)
 LED lampeggiante, giallo/verde	 LED lampeggiante, rosso	 LED lampeggiante, giallo	Avvio (boot della CPU) Test dei LED all'avviamento, inserimento di un modulo. Test di lampeggio LED

Significato dei LED LINK RX/TX

Ogni porta è dotata di un LINK RX/TX-LED. La tabella seguente mostra i diversi "schemi" LED delle porte della CPU.

Tabella 6-2 Significato dei LED

LED LINK TX/RX	Significato
 LED spento	Non esiste un collegamento Ethernet tra l'interfaccia PROFINET del dispositivo PROFINET e il partner della comunicazione. Attualmente non vengono trasmessi/ricevuti dati dall'interfaccia PROFINET. Non esiste un collegamento LINK.
 LED lampeggiante, verde	Viene eseguito il "Test di lampeggio LED".
 LED acceso, verde	È attivo un collegamento Ethernet tra l'interfaccia PROFINET del dispositivo PROFINET e un partner della comunicazione.
 LED tremolante, giallo	Attualmente i dati vengono trasmessi/ricevuti in Ethernet da un partner della comunicazione attraverso l'interfaccia PROFINET del dispositivo PROFINET.

6.1.2 Segnalazioni di stato e di errore della periferia onboard analogica

Indicatori a LED

Qui di seguito sono raffigurati i LED (segnalazioni di stato e di errore) della periferia onboard analogica.

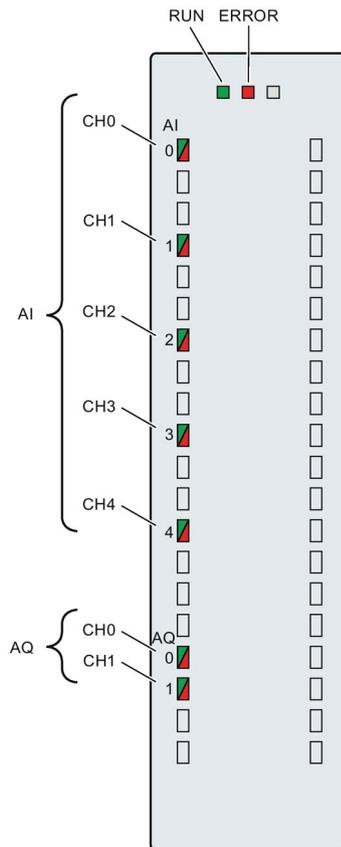


Figura 6-2 Indicatori a LED

Significato degli indicatori LED

Nelle tabelle seguenti è riportato il significato dei LED di stato e di errore. I rimedi relativi ai messaggi di diagnostica sono riportati nel capitolo Allarmi e diagnostica della periferia onboard analogica (Pagina 126).

Tabella 6-3 LED di stato e di errore RUN/ERROR

LED		Significato	Rimedio
RUN	ERROR		
 spento	 spento	Tensione mancante o insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> Attivare la CPU e/o le unità di alimentazione del sistema.
 lampeggia	 spento	La periferia onboard analogica si avvia e lampeggia fino alla parametrizzazione definitiva.	---
 acceso	 spento	La periferia onboard analogica è parametrizzata.	---
 acceso	 lampeggia	Indica errori nel modulo (è presente almeno un errore in un canale, ad es. rottura conduttore).	Analizzare la diagnostica ed eliminare l'errore (ad es. rottura conduttore).
 lampeggia	 lampeggia	Hardware difettoso.	Sostituire la CPU compatta.

LED CHx

Tabella 6-4 LED di stato CHx

LED CHx	Significato	Rimedio
 spento	Canale disattivato.	---
 acceso	Il canale è parametrizzato e OK.	---
 acceso	Canale parametrizzato, è presente un errore di canale. Messaggio di diagnostica: ad es. rottura conduttore	Verificare il cablaggio. Disattivare la diagnostica.

Nota

LED Maintenance

Il firmware della CPU controlla, durante l'avvio, la coerenza dei dati di calibrazione della periferia onboard analogica salvati da SIEMENS nelle impostazioni di fabbrica. Se il firmware individua un'incoerenza (ad es. un valore non valido) o dati di calibrazione mancanti, sul LED MAINT è accesa la luce gialla. Il LED MAINT si trova accanto al LED ERROR rosso nella periferia onboard analogica.

Tenere presente che il LED MAINT nella periferia onboard analogica è concepito soltanto per la produzione SIEMENS ai fini dell'individuazione di errori. Normalmente il LED MAINT non dovrebbe essere acceso. In caso contrario contattare il supporto tecnico SIEMENS alla sezione "mySupport" in Internet (<https://support.industry.siemens.com/My/ww/it/>).

6.1.3 Segnalazioni di stato e di errore della periferia onboard digitale

Indicatori a LED

Qui di seguito sono raffigurati a titolo di esempio i LED (di stato e di errore) del primo modulo della periferia onboard digitale. I rimedi corrispondenti ai messaggi di diagnostica sono riportati nel capitolo Allarmi e diagnostica della periferia onboard digitale (Pagina 129).

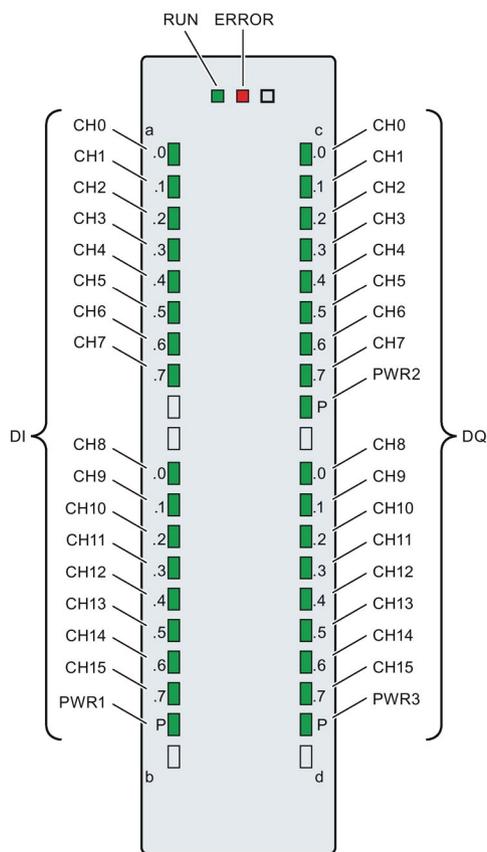


Figura 6-3 Indicatori a LED

Significato degli indicatori LED

Nelle tabelle seguenti è riportato il significato dei LED di stato e di errore.

LED RUN/ERROR

Tabella 6- 5 LED di stato e di errore RUN/ERROR

LED		Significato	Rimedio
RUN	ERROR		
□ spento	□ spento	Tensione mancante o insufficiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Accendere la CPU. • Controllare se sono inseriti troppi moduli.
☀ lampeggia	□ spento	La periferia onboard digitale si avvia.	---
■ acceso	□ spento	La periferia onboard digitale è operativa.	
■ acceso	☀ lampeggia	Allarme di diagnostica presente. Tensione di alimentazione mancante.	Controllare la tensione di alimentazione L+.

LED PWRx

Tabella 6- 6 LED di stato PWRx

LED PWRx	Significato	Rimedio
□ spento	Tensione di alimentazione L+ troppo bassa o mancante.	Controllare la tensione di alimentazione L+.
■ acceso	La tensione di alimentazione L+ è presente e OK.	---

LED CHx

Tabella 6- 7 LED di stato CHx

LED CHx	Significato	Rimedio
□ spento	0 = stato del segnale di ingresso/uscita.	---
■ acceso	1 = stato del segnale di ingresso/uscita.	---

6.2 Allarmi e diagnostica

6.2.1 Allarmi e diagnostica della parte CPU

Le informazioni sugli allarmi sono disponibili nella Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal).

Le informazioni sulla diagnostica e le segnalazioni di sistema sono disponibili nel manuale di guida alle funzioni Diagnostica

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59192926>).

6.2.2 Allarmi e diagnostica della periferia onboard analogica

Allarme di diagnostica

In presenza dei seguenti eventi la periferia onboard analogica genera un allarme di diagnostica:

Tabella 6-8 Allarme di diagnostica per ingressi e uscite

Evento	Allarme di diagnostica	
	Ingressi	Uscite
Overflow	x	x
Underflow	x	x
Rottura conduttore	x ¹⁾	x ²⁾
Cortocircuito verso M	---	x ³⁾

¹⁾ Possibile per i campi di misura tensione (1 ... 5 V), corrente (4 ... 20 mA)

²⁾ Possibile per modo di emissione corrente

³⁾ Possibile per modo di emissione tensione

Interrupt di processo per gli ingressi

In presenza degli eventi seguenti la CPU compatta può generare un interrupt di processo:

- Superamento verso il basso del valore limite inferiore 1
- Superamento verso l'alto del valore limite superiore 1
- Superamento verso il basso del valore limite inferiore 2
- Superamento verso l'alto del valore limite superiore 2

Informazioni dettagliate sull'evento possono essere lette dal blocco organizzativo di interrupt di processo con l'istruzione "RALRM" (lettura dell'informazione supplementare di allarme) e nella Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal).

Il canale della periferia onboard analogica che ha generato l'interrupt di processo viene registrato nell'informazione di avvio del blocco organizzativo. La figura seguente mostra l'assegnazione ai bit della doppia parola di dati locali 8.

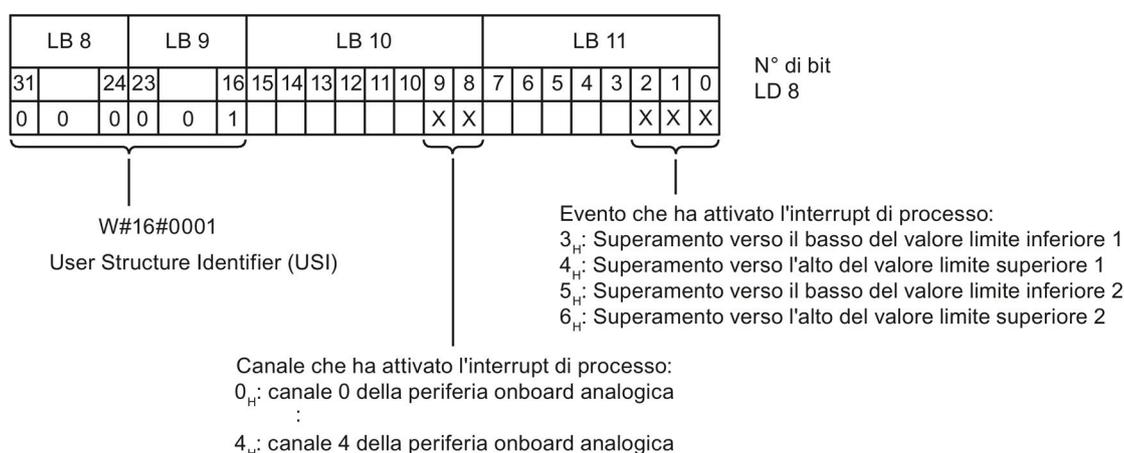


Figura 6-4 Informazione di avvio del blocco organizzativo

Comportamento al raggiungimento simultaneo dei valori limite 1 e 2

Se si raggiungono contemporaneamente i limiti superiori 1 e 2, la periferia onboard analogica segnala sempre per primo l'interrupt di processo per il limite superiore 1. Il valore progettato per il limite superiore 2 non è importante. Una volta elaborato l'interrupt di processo per il limite superiore 1 la CPU compatta attiva l'interrupt di processo per il limite superiore 2.

In caso di raggiungimento simultaneo dei valori limite inferiore la periferia onboard analogica si comporta allo stesso modo. Se si raggiungono contemporaneamente i limiti inferiori 1 e 2, la periferia onboard analogica segnala sempre per primo l'interrupt di processo per il limite inferiore 1. Una volta elaborato l'interrupt di processo per il limite inferiore 1, la periferia onboard analogica attiva l'interrupt di processo per il limite inferiore 2.

Struttura dell'informazione supplementare di allarme

Tabella 6- 9 Struttura dell'USI = W#16#0001

Nome del blocco dati	Indice	Nota	Byte
USI (User Structure Identifier)	W#16#0001	Informazione supplementare di allarme per gli interrupt di processo della periferia onboard analogica	2
Segue il canale che ha attivato l'interrupt di processo.			
Canale	B#16#00 ... B#16#n	Numero del canale che attiva l'evento (n = numero di canali della periferia onboard analogica -1)	1
Segue l'evento che ha attivato l'interrupt di processo.			
Evento	B#16#03	Superamento verso il basso del valore limite inferiore 1	1
	B#16#04	Superamento verso l'alto del valore limite superiore 1	
	B#16#05	Superamento verso il basso del valore limite inferiore 2	
	B#16#06	Superamento verso l'alto del valore limite superiore 2	

Messaggi di diagnostica

A ogni evento di diagnostica viene emesso un messaggio di diagnostica e sulla periferia onboard analogica lampeggia il LED ERROR. La lettura dei messaggi di diagnostica è possibile ad es. nel buffer di diagnostica della CPU. I codici di errore si possono analizzare dal programma utente.

Tabella 6- 10 Messaggi di diagnostica, significato e rimedi

Messaggio di diagnostica	Codice di errore	Significato	Rimedio
Rottura conduttore	6 _H	Impedenza del circuito encoder troppo elevata	Utilizzare un altro tipo di encoder o modificare il cablaggio; scegliere ad es. dei conduttori con una sezione maggiore
		Interruzione della linea tra periferia onboard analogica e sensore	Eseguire il collegamento
		Canale non collegato (aperto)	<ul style="list-style-type: none"> Disattivare la diagnostica Collegare il canale
Overflow	7 _H	Campo di misura superato	Controllare il campo di misura
		Il valore di uscita predefinito dal programma utente è superiore al campo nominale/di sovracomando valido.	Correggere il valore di uscita
Underflow	8 _H	Campo di misura superato in negativo	Controllare il campo di misura
		Il valore di uscita predefinito dal programma utente è inferiore al campo nominale/di sottocomando valido.	Correggere il valore di uscita
Cortocircuito verso M	1 _H	Sovraccarico dell'uscita	Eliminare il sovraccarico
		Cortocircuito dell'uscita Q _V verso M _{ANA}	Eliminare il cortocircuito

6.2.3 Allarmi e diagnostica della periferia onboard digitale

Allarme di diagnostica

A ogni evento di diagnostica viene emesso un messaggio di diagnostica e sulla periferia onboard digitale lampeggia il LED ERROR. I messaggi di diagnostica possono essere letti ad es. nel buffer di diagnostica della CPU. I codici di errore si possono analizzare dal programma utente.

Tabella 6- 11 Messaggi di diagnostica, significato e rimedi

Messaggio di diagnostica	Codice di errore	Significato	Rimedi
Manca la tensione di carico	11H	Manca la tensione di alimentazione L+	Applicare la tensione di alimentazione L+
Interrupt di processo perso	16H	La periferia onboard digitale non può emettere un allarme perché quello precedente non è stato confermato; possibile errore di progettazione	<ul style="list-style-type: none"> • Modificare l'elaborazione dell'allarme nella CPU e riparametrizzare la periferia onboard digitale. • L'errore rimane fino a quando non si assegnano nuovi parametri alla periferia onboard digitale

Allarme di diagnostica in caso di impiego di contatori veloci

Tabella 6- 12 Messaggi di diagnostica, significato e rimedi

Messaggio di diagnostica	Codice di errore	Significato	Rimedi
Commutazione dei segnali A/B non valida	500H	<ul style="list-style-type: none"> • L'andamento dei segnali A e B dell'encoder incrementale non soddisfa determinati prerequisiti • Cause possibili: <ul style="list-style-type: none"> – Frequenza del segnale troppo elevata – Encoder difettoso – Cablaggio del processo scorretto 	<ul style="list-style-type: none"> • Correzione del cablaggio del processo • Verificare l'encoder/il sensore • Verificare la parametrizzazione

Interrupt di processo

In presenza degli eventi seguenti la CPU compatta può generare un interrupt di processo:

- Fronte di salita
- Fronte di discesa

Informazioni dettagliate sull'evento si possono leggere dal blocco organizzativo di interrupt di processo con l'istruzione "RALRM" (lettura dell'informazione supplementare di allarme) e nella Guida in linea a STEP 7.

Il canale che ha generato l'interrupt di processo viene registrato nell'informazione di avvio del blocco organizzativo. La figura seguente mostra l'assegnazione ai bit della doppia parola di dati locali 8.

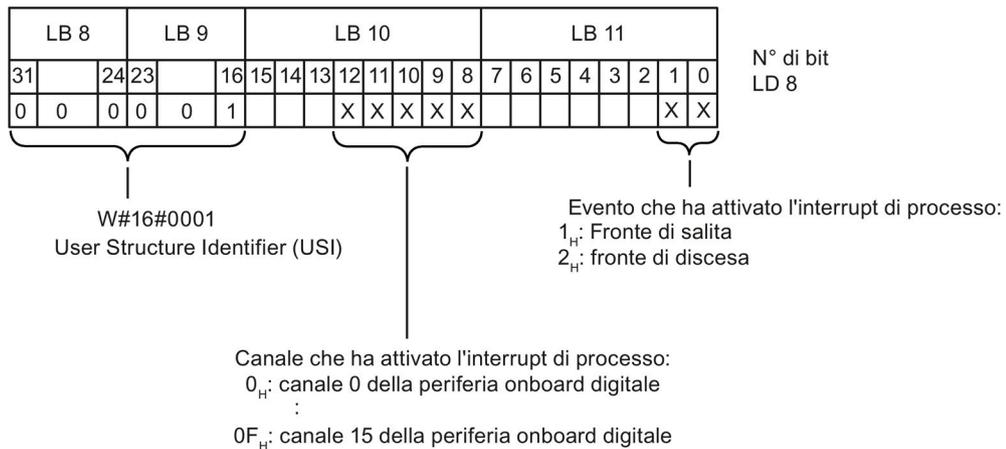


Figura 6-5 Informazione di avvio del blocco organizzativo

Struttura dell'informazione supplementare di allarme

Tabella 6- 13 Struttura dell'USI = W#16#0001

Nome del blocco dati	Indice	Nota	Byte
USI (User Structure Identifier)	W#16#0001	Informazione supplementare di allarme per gli interrupt di processo della periferia onboard digitale	2
Segue il canale che ha attivato l'interrupt di processo.			
Canale	B#16#00 ... B#16#0F	Numero del canale che attiva l'evento (canali 0 ... 15)	1
Segue l'evento di errore che ha attivato l'interrupt di processo.			
Evento	B#16#01	Fronte di salita	1
	B#16#02	Fronte di discesa	

Interrupt di processo con l'impiego di contatori veloci

Tabella 6- 14 Interrupt di processo e relativo significato

Interrupt di processo	Numero EventType	Significato
Apertura del gate interno (avvio del gate)	1	All'apertura del gate interno la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Chiusura del gate interno (arresto del gate)	2	Alla chiusura del gate interno la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Overflow (limite superiore superato)	3	Se il valore di conteggio supera il limite di conteggio superiore, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Underflow (limite inferiore superato verso il basso)	4	Se il valore di conteggio supera in negativo il limite di conteggio inferiore, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Si è verificato un evento di confronto per DQ0	5	Se si verifica un evento di confronto per DQ0 in base alla condizione di confronto selezionata, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU. Se la modifica del valore di conteggio per un encoder incrementale o un generatore di impulsi non è stata causata da un impulso di conteggio, la funzione tecnologia non attiva un interrupt di processo.
Si è verificato un evento di confronto per DQ1	6	Se si verifica un evento di confronto per DQ1 in base alla condizione di confronto selezionata, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU. Se la modifica del valore di conteggio per un encoder incrementale o un generatore di impulsi non è stata causata da un impulso di conteggio, la funzione tecnologia non attiva un interrupt di processo.
Passaggio per lo zero	7	Al passaggio per lo zero del valore di conteggio o di posizione la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Nuovo valore Capture disponibile ¹⁾	8	Se l'attuale valore di conteggio o di posizione viene salvato come valore Capture, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Sincronizzazione tramite segnale esterno	9	Nel caso della sincronizzazione del contatore attraverso un segnale N o un fronte su DI, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.
Inversione della direzione ²⁾	10	Se il valore di conteggio o di posizione cambia direzione, la funzione tecnologica attiva un interrupt di processo nella CPU.

¹⁾ Parametizzabile solo in modo di conteggio

²⁾ Il bit di conferma STS_DIR è preimpostato a "0". Se la prima variazione del valore di conteggio o di posizione ha luogo in direzione all'indietro direttamente dopo l'attivazione della periferia onboard digitale, non viene attivato un interrupt di processo.

Dati tecnici

Dati tecnici della CPU 1512C-1 PN

	6ES7512-1CK00-0AB0
Informazioni generali	
Denominazione del tipo di prodotto	CPU 1512C-1 PN
Versione hardware	FS03
Versione firmware	V2.0
Engineering con	
STEP 7 TIA Portal, progettabile/integrato a partire dalla versione	V14
Controllo di configurazione	
tramite set di dati	Sì
Display	
Diagonale dello schermo (cm)	3,45 cm
Elementi di comando	
Numero di tasti	6
Selettore dei modi operativi	1
Tensione di alimentazione	
Tipo di tensione di alimentazione	DC 24 V
Campo consentito, limite inferiore (DC)	19,2 V; DC 20,4 V per l'alimentazione degli ingressi/uscite digitali
Campo consentito, limite superiore (DC)	28,8 V
Protezione contro l'inversione di polarità	Sì
Tamponamento caduta di rete e di tensione	
Tamponamento caduta di rete e di tensione	5 ms; si riferisce alla tensione di alimentazione della parte CPU
Corrente d'ingresso	
Corrente assorbita (valore nominale)	0,8 A; la periferia onboard digitale viene alimentata separatamente
Corrente d'inserzione, max.	1,9 A; valore nominale
I^2t	0,34 A ² s
Ingressi digitali	
Dalla tensione di carico L+ (senza carico), max.	20 mA; per gruppo
Uscite digitali	
Dalla tensione di carico L+, max.	30 mA; per gruppo, senza carico
Tensione d'uscita	
Valore nominale (DC)	24 V

6ES7512-1CK00-0AB0	
Alimentazione encoder	
Numero di uscite	2; un'alimentazione encoder comune a 24 V per 16 ingressi digitali
Alimentazione encoder a 24 V	
24 V	Si; L+ (-0,8 V)
Protezione cortocircuito	Si
Corrente d'uscita, max.	1 A
Potenza	
Potenza assorbita dal bus backplane (bilanciata)	9 W
Potenza di alimentazione nel bus backplane	10 W
Potenza dissipata	
Potenza dissipata, tip.	15,2 W
Memoria	
SIMATIC Memory Card necessaria	Si
Memoria di lavoro	
Integrata (per programma)	250 kbyte
Integrata (per dati)	1 Mbyte
Memoria di caricamento	
Inseribile (SIMATIC Memory Card), max.	32 Gbyte
Bufferizzazione	
esente da manutenzione	Si
Tempi di elaborazione della CPU	
Per operazioni a bit, tip.	48 ns
Per operazioni a parola, tip.	58 ns
Per aritmetica a virgola fissa, tip.	77 ns
Per aritmetica a virgola mobile, tip.	307 ns
Blocchi CPU	
Numero di elementi (totale)	2000; blocchi (OB/FB/FC/DB) e UDT
DB	
Campo numerico	1 ... 60 999; suddiviso in: Campo numerico utilizzabile dall'utente: 1 ... 59 999 e campo numerico tramite SFC 86 dei DB generati: 60 000 ... 60 999
Dimensioni, max.	1 Mbyte; con accessi ai blocchi non ottimizzati la dimensione max. del DB è 64 kbyte
FB	
Campo numerico	0 ... 65 535
Dimensioni, max.	250 kbyte
FC	
Campo numerico	0 ... 65 535
Dimensioni, max.	250 kbyte

6ES7512-1CK00-0AB0	
OB	
Dimensioni, max.	250 kbyte
Numero di OB a ciclo libero	100
Numero di OB di allarme dall'orologio	20
Numero di OB di allarme di ritardo	20
Numero di OB di schedulazione orologio	20; con ciclo minimo dell'OB 3x di 500 µs
Numero di OB di interrupt di processo	50
Numero di OB di allarme DPV1	3
Numero di OB di allarme in sincronismo di clock	1
Numero di OB di allarme di sincronismo tecnologico	2
Numero di OB di avvio	100
Numero di OB di errore asincroni	4
Numero di OB di errore sincroni	2
Numero di OB di allarme di diagnostica	1
Profondità di annidamento	
Per classe di priorità	24
Contatori, temporizzatori e relativa ritenzione	
Contatori S7	
Numero	2048
Ritenzione	
• Impostabile	Sì
Contatori IEC	
Numero	Qualsiasi (limitato solo dalla memoria di lavoro)
Ritenzione	
• Impostabile	Sì
Temporizzatori S7	
Numero	2048
Ritenzione	
• Impostabile	Sì
Temporizzatori IEC	
Numero	Qualsiasi (limitato solo dalla memoria di lavoro)
Ritenzione	
• Impostabile	Sì
Aree dati e relativa ritenzione	
Area dati a ritenzione complessiva (inclusi temporizzatori, contatori, merker), max.	128 kbyte in totale; per merker, temporizzatori, contatori, DB e dati tecnologici (assi); memoria a ritenzione utilizzabile: 88 kbyte
Merker	
Numero, max.	16 kbyte
Numero di merker di clock	8; sono 8 bit di merker di clock raggruppati in un byte di merker di clock

6ES7512-1CK00-0AB0	
Blocchi dati	
Ritenzione impostabile	Sì
Ritenzione preimpostata	No
Dati locali	
Per classe di priorità, max.	64 kbyte, max. 16 kbyte per blocco
Area di indirizzi	
Numero di moduli IO	2048, numero massimo di moduli/sottomoduli
Area di indirizzi della periferia	
Ingressi	32 kbyte, tutti gli ingressi si trovano nell'immagine di processo
Uscite	32 kbyte, tutte le uscite si trovano nell'immagine di processo
di cui per ogni sottosistema IO integrato	
• Ingressi (volume)	8 kbyte
• Uscite (volume)	8 kbyte
di cui per ogni CM/CP	
• Ingressi (volume)	8 kbyte
• Uscite (volume)	8 kbyte
Immagini di processo parziali	
N° di immagini di processo parziali, max.	32
Configurazione hardware	
Numero di sistemi IO decentrati	32; per sistema IO decentrato si intende, oltre all'integrazione della periferia decentrata attraverso moduli di comunicazione PROFINET o PROFIBUS, anche il collegamento di periferia tramite moduli master AS-i o Link (ad es. IE/PB-Link)
Numero di master DP	
Tramite CM	6; è possibile inserire max. 6 CM/CP (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) complessivamente
Numero di IO Controller	
Integrato	1
Tramite CM	6; è possibile inserire max. 6 CM/CP (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet) complessivamente
Telaio di montaggio	
Unità per telaio di montaggio, max.	32; CPU + 31 moduli
Numero di righe, max.	1
CM PtP	
Numero di CM PtP	Il numero di CM PtP collegabili è limitato solo dai posti connettore disponibili

	6ES7512-1CK00-0AB0
Ora	
Orologio	
Tipo	Orologio hardware
Durata della bufferizzazione	6 wk; a 40 °C di temperatura ambiente, tip.
Scostamento giornaliero, max.	10 s; tip.: 2 s
Contatori delle ore di esercizio	
Numero	16
Sincronizzazione dell'ora	
Supportata	Sì
Nell'AS, master	Sì
Nell'AS, slave	Sì
Su Ethernet tramite NTP	Sì
Ingressi digitali	
Canali integrati (DI)	32
ingressi digitali parametrizzabili	Sì
Lettura su M/P	Lettura su P
Caratteristica d'ingresso secondo IEC 61131, Tipo 3	Sì
Funzioni degli ingressi digitali, parametrizzabili	
Avvio/arresto gate	Sì
Capture	Sì
Sincronizzazione	Sì
Tensione d'ingresso	
Tipo di tensione d'ingresso	DC
Valore nominale (DC)	24 V
Per segnale "0"	-3 ... +5 V
Per segnale "1"	+11 ... +30 V
Corrente d'ingresso	
Per segnale "1", tip.	2,5 mA
Ritardo d'ingresso (con valore nominale della tensione d'ingresso)	
Per ingressi standard	
<ul style="list-style-type: none"> • Parametrizzabile 	Sì; nessuno / 0,05 / 0,1 / 0,4 / 1,6 / 3,2 / 12,8 / 20 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Da "0" a "1", min. 	4 µs; con parametrizzazione "nessuno"
<ul style="list-style-type: none"> • Da "0" a "1", max. 	20 ms
<ul style="list-style-type: none"> • Da "1" a "0", min. 	4 µs; con parametrizzazione "nessuno"
<ul style="list-style-type: none"> • Da "1" a "0", max. 	20 ms
Per ingressi di allarme	
<ul style="list-style-type: none"> • Parametrizzabile 	Sì; come per gli ingressi standard
Per funzioni tecnologiche	
<ul style="list-style-type: none"> • Parametrizzabile 	Sì; come per gli ingressi standard

6ES7512-1CK00-0AB0	
Lunghezza del conduttore	
Schermato, max.	1000 m; 600 m per funzioni tecnologiche; in funzione di frequenza di ingresso, encoder e qualità del cavo; max. 50 m a 100 kHz
Non schermato, max.	600 m; per funzioni tecnologiche: No
Uscite digitali	
Tipo di uscita digitale	Transistor
Canali integrati (DO)	32
Commutazione verso P	Sì; uscita Push-Pull
Protezione cortocircuito	Sì, elettronica / termica
<ul style="list-style-type: none"> Soglia d'intervento, tip. 	1,6 A nell'uscita standard, 0,5 A nell'uscita high speed; per maggiori dettagli consultare il manuale
Limitazione della tensione di disinserzione induttiva di	-0,8 V
Comando di un ingresso digitale	Sì
Precisione della durata impulso	fino a +-100 ppm +-2 µs nell'uscita High Speed; per maggiori dettagli consultare il manuale
durata impulso minima	2 µs; con uscita High Speed
Funzioni delle uscite digitali, parametrizzabili	
Commuta sui valori di confronto	Sì; come segnale di uscita di un contatore high speed
Uscita PWM	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Numero, max. 	4
<ul style="list-style-type: none"> Durata periodo parametrizzabile 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Durata inserzione, min. 	0 %
<ul style="list-style-type: none"> Durata inserzione, max. 	100 %
<ul style="list-style-type: none"> Risoluzione della durata di inserzione 	0,0036 %; con formato analogico S7, min. 40 ns
Uscita di frequenza	Sì
Catena di impulsi	Sì; tra l'altro per l'interfaccia per impulsi e direzione
Potere di commutazione delle uscite	
Con carico ohmico, max.	0,5 A; 0,1 A con uscita high speed, ovvero in caso di impiego con un'uscita veloce, per informazioni dettagliate consultare il manuale
Con carico lampade, max.	5 W; 1 W con uscita high speed, ovvero in caso di impiego con un'uscita veloce, per informazioni dettagliate consultare il manuale
Campo della resistenza di carico	
Limite inferiore	48 Ω; 240 Ohm con uscita high speed, ovvero in caso di impiego con un'uscita veloce, per informazioni dettagliate consultare il manuale
Limite superiore	12 kΩ

	6ES7512-1CK00-0AB0
Tensione d'uscita	
Tipo di tensione d'uscita	DC
Per segnale "0", max.	1 V; con uscita high speed, ovvero in caso di impiego con un'uscita veloce, per informazioni dettagliate consultare il manuale
Per segnale "1", min.	23,2 V; L+ (-0,8 V)
Corrente d'uscita	
Valore nominale per segnale "1"	0,5 A; 0,1 A con uscita high speed, ovvero in caso di impiego con un'uscita veloce, osservare il derating, per informazioni dettagliate consultare il manuale
Campo ammissibile per segnale "1", min.	2 mA
Campo ammissibile per segnale "1", max.	0,6 A; 0,12 A con uscita high speed, ovvero in caso di impiego con un'uscita veloce, osservare il derating, per informazioni dettagliate consultare il manuale
Corrente residua per segnale "0", max.	0,5 mA
Ritardo di uscita con carico ohmico	
Da "0" a "1", max.	100 µs
Da "1" a "0", max.	500 µs; in funzione del carico
Per funzioni tecnologiche	
• Da "0" a "1", max.	5 µs; in funzione dell'uscita utilizzata, vedere la descrizione dettagliata nel manuale
• Da "1" a "0", max.	5 µs; in funzione dell'uscita utilizzata, vedere la descrizione dettagliata nel manuale
Collegamento in parallelo di due uscite	
Per combinazioni logiche	Sì; per funzioni tecnologiche: No
Per aumento di potenza	No
Per il comando ridondante di un carico	Sì; per funzioni tecnologiche: No
Frequenza di commutazione	
Con carico ohmico, max.	100 A con uscita high speed; 10 A con uscita standard
Con carico induttivo, max.	0,5 Hz; secondo IEC 60947-5-1, DC-13; osservare la curva di derating
Con carico lampade, max.	10 Hz
Corrente totale delle uscite	
Corrente per canale, max.	0,5 A; vedere la descrizione dettagliata nel manuale
Corrente per gruppo, max.	8 A; vedere la descrizione dettagliata nel manuale
Corrente per tensione di alimentazione, max.	4 A; 2 alimentazioni di tensione per gruppo, corrente per alimentazione di tensione max. 4 A, vedere la descrizione dettagliata nel manuale
Per funzioni tecnologiche	
• Corrente per canale, max.	0,5 A; vedere la descrizione dettagliata nel manuale

6ES7512-1CK00-0AB0	
Lunghezza del conduttore	
Schermato, max.	1000 m; 600 m per funzioni tecnologiche; in funzione di frequenza di uscita, carico e qualità del cavo; max. 50 m a 100 kHz
Non schermato, max.	600 m; per funzioni tecnologiche: No
Ingressi analogici	
Numero ingressi analogici	5; 4x per U/I, 1x per R/RTD
• Con misura della corrente	4; max.
• Con misura della tensione	4; max.
• Con misura resistenza/termoresistenza	1
Tensione di ingresso consentita (limite di distruzione), max.	28,8 V
Corrente di ingresso consentita (limite di distruzione), max.	40 mA
Tempo di ciclo (tutti i canali), min.	1 ms; in funzione della soppressione della frequenza disturbo, per i dettagli vedere la procedura di conversione nel manuale
Unità tecnica per misura di temperatura impostabile	Si; °C / °F / K
Campi di ingresso (valori nominali), valori della tensione	
0 ... +10 V	Si; campo di misura fisico: ±10 V
Resistenza di ingresso (0 ... 10 V)	100 kΩ
1 V ... 5 V	Si; campo di misura fisico: ±10 V
Resistenza di ingresso (1 V ... 5 V)	100 kΩ
-10 V ... +10 V	Si
Resistenza di ingresso (-10 V ... +10 V)	100 kΩ
-5 V ... +5 V	Si; campo di misura fisico: ±10 V
Resistenza di ingresso (-5 V ... +5 V)	100 kΩ
Campi di ingresso (valori nominali), valori della corrente	
0 ... 20 mA	Si; campo di misura fisico: ±20 V
Resistenza di ingresso (0 ... 20 mA)	50 Ω; più ca. 55 Ohm per protezione da sovratensione tramite PTC
-20 mA ... +20 mA	Si
Resistenza di ingresso (-20 mA ... +20 mA)	50 Ω; più ca. 55 Ohm per protezione da sovratensione tramite PTC
4 mA ... 20 mA	Si; campo di misura fisico: ±20 V
Resistenza di ingresso (4 mA ... 20 mA)	50 Ω; più ca. 55 Ohm per protezione da sovratensione tramite PTC
Campi d'ingresso (valori nominali), termoresistenze	
Ni 100	si; standard / climatizzazione
Resistenza d'ingresso (Ni 100)	10 MΩ
Pt 100	si; standard / climatizzazione
Resistenza d'ingresso (Pt 100)	10 MΩ

6ES7512-1CK00-0AB0	
Campi d'ingresso (valori nominali), resistenze	
0 ... 150 Ohm	Sì; campo di misura fisico: 0 ... 600 Ohm
Resistenza d'ingresso (0 ... 150 Ohm)	10 MΩ
0 ... 300 Ohm	Sì; campo di misura fisico: 0 ... 600 Ohm
Resistenza d'ingresso (0 ... 300 Ohm)	10 MΩ
0 ... 600 Ohm	Sì
Resistenza d'ingresso (0 ... 600 Ohm)	10 MΩ
Lunghezza del conduttore	
Schermato, max.	800 m; per U/I, 200 m per R/RTD
Uscite analogiche	
Canali integrati (AO)	2
Uscita di tensione, protezione da cortocircuito	Sì
Tempo di ciclo (tutti i canali), min.	1 ms; in funzione della soppressione della frequenza disturbo, per i dettagli vedere la procedura di conversione nel manuale
Campi di uscita, tensione	
0 ... 10 V	Sì
1 V ... 5 V	Sì
-10 V ... +10 V	Sì
Campi di uscita, corrente	
0 ... 20 mA	Sì
-20 mA ... +20 mA	Sì
4 mA ... 20 mA	Sì
Resistenza di carico (nel campo nominale dell'uscita)	
Per uscita di tensione, min.	1 kΩ
Per uscite di tensione, carico capacitivo, max.	100 nF
Per uscite di corrente, max.	500 Ω
Per uscite di corrente, carico induttivo, max.	1 mH
Lunghezza del conduttore	
Schermato, max.	200 m
Formazione valore analogico per gli ingressi	
Tempo di integrazione e di conversione/risoluzione per canale	
Risoluzione con campo di sovracomando (bit con segno), max.	16 bit
Tempo di integrazione parametrizzabile	Sì; 2,5 / 16,67 / 20 / 100 ms, agisce su tutti i canali
Soppressione della tensione di disturbo per frequenza di disturbo f1 in Hz	400 / 60 / 50 / 10
Livellamento dei valori di misura	
Parametrizzabile	Sì
Livello: Nessuno	Sì
Livello: Debole	Sì
Livello: Medio	Sì
Livello: Forte	Sì

6ES7512-1CK00-0AB0	
Formazione valore analogico per le uscite	
Tempo di integrazione e di conversione/risoluzione per canale	
Risoluzione con campo di sovracomando (bit con segno), max.	16 bit
Tempo transitorio di assestamento	
Per carico ohmico	1,5 ms
Per carico capacitivo	2,5 ms
Per carico induttivo	2,5 ms
Encoder	
Collegamento dei trasduttori di segnali	
Per la misura della tensione	Si
Per la misura della corrente come trasduttore a 4 fili	Si
Per la misura della resistenza con connettore a due fili	Si
Per la misura della resistenza con connettore a tre fili	Si
Per la misura della resistenza con connettore a quattro fili	Si
Encoder collegabili	
Sensore a 2 fili	Si
• Corrente di riposo consentita (sensore a 2 fili), max.	1,5 mA
Segnali encoder, encoder incrementali (asimmetrici)	
Tensione d'ingresso	24 V
Frequenza di ingresso, max.	100 kHz
Frequenza di conteggio, max.	400 kHz; con valutazione quadrupla
Filtro di segnale parametrizzabile	Si
Encoder incrementale con tracce A/B, sfasate di 90°	Si
Encoder incrementale con tracce A/B, sfasate di 90° e traccia zero	Si
Generatori di impulsi	Si
Generatori di impulsi con segnale di direzione	Si
Generatori di impulsi con un segnale di impulso per direzione di conteggio	Si

6ES7512-1CK00-0AB0	
Errori/accuratezza	
Errore di linearità (con riferimento al campo di ingresso), (+/-)	0,1 %
Errore di temperatura (con riferimento al campo d'ingresso), (+/-)	0,005 %/K
Diafonia tra gli ingressi, max.	-60 dB
Precisione di ripetibilità in stato stazionario a 25 °C (con riferimento al campo di ingresso), (+/-)	0,05 %
Ondulazione dell'uscita (con riferimento al campo di uscita, ampiezza di banda 0 ... 50 kHz), (+/-)	0,02 %
Errore di linearità (con riferimento al campo di uscita), (+/-)	0,15 %
Errore di temperatura (con riferimento al campo di uscita), (+/-)	0,005 %/K
Diafonia tra le uscite, max.	-80 dB
Precisione di ripetibilità in stato stazionario a 25 °C (con riferimento al campo di uscita), (+/-)	0,05 %
Limite errore d'esercizio nell'intero campo di temperatura	
Tensione, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	0,3 %
Corrente, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	0,3 %
Resistenza, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	0,3 %
Termoresistenza, con riferimento al campo d'ingresso, (+/-)	Pt100 standard: ±2 K, Pt100 climatizzazione: ±1 K, Ni100 standard: ±1,2 K, Ni100 climatizzazione: ±1 K
Tensione, con riferimento al campo di uscita, (+/-)	0,3 %
Corrente, con riferimento al campo di uscita, (+/-)	0,3 %
Limite errore di base (limite di errore d'esercizio a 25 °C)	
Tensione, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	0,2 %
Corrente, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	0,2 %
Resistenza, con riferimento al campo di ingresso, (+/-)	0,2 %
Termoresistenza, con riferimento al campo d'ingresso, (+/-)	Pt100 standard: ±1 K, Pt100 climatizzazione: ±0,5 K, Ni100 standard: ±0,6 K, Ni100 climatizzazione: ±0,5 K
Tensione, con riferimento al campo di uscita, (+/-)	0,2 %
Corrente, con riferimento al campo di uscita, (+/-)	0,2 %
Suppressione della tensione di disturbo per $f = n \times (f_1 \pm 1 \%)$, $f_1 =$ frequenza disturbo	
Interferenza di modo normale (valore di picco dell'interferenza < valore nominale del campo di ingresso), min.	30 dB
Tensione di modo comune, max.	10 V
Interferenza di modo comune, min.	60 dB; a 400Hz: 50 dB

6ES7512-1CK00-0AB0	
Interfacce	
Numero di interfacce PROFINET	1
1° interfaccia	
Interfaccia fisica	
Numero delle porte	2
Switch integrato	Sì
RJ 45 (Ethernet)	Sì; X1
Protocolli	
PROFINET IO Controller	Sì
PROFINET IO Device	Sì
Comunicazione SIMATIC	Sì
Comunicazione aperta IE	Sì
Server web	Sì
Ridondanza del supporto	Sì
PROFINET IO Controller	
Servizi	
• Comunicazione PG/OP	Sì
• Routing S7	Sì
• Sincronismo di clock	Sì
• Comunicazione aperta IE	Sì
• IRT	Sì
• MRP	Sì; come manager di ridondanza MRP e/o Client MRP; max. numero di device nell'anello: 50
• MRPD	Sì; presupposti: IRT
• Avvio prioritario	Sì; max. 32 PROFINET Device
• Numero di IO Device collegabili, max.	128; possono essere collegati complessivamente max. 512 dispositivi di periferia decentrata tramite AS-i, PROFIBUS o PROFINET.
• tra cui IO Device con IRT, max.	64
• Numero di IO Device collegabili per RT, max.	128
• di cui in linea, max.	128
• Numero di IO Device attivabili/disattivabili contemporaneamente, max.	8; in totale per tutte le interfacce
• Numero di IO Device per utensile, max.	8
• Tempi di aggiornamento	Il valore minimo del tempo di aggiornamento dipende anche dalla percentuale di comunicazione impostata per PROFINET IO, dal numero di IO Device e dal numero dei dati utili progettati.

	6ES7512-1CK00-0AB0
Tempo di aggiornamento con IRT	
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 250 µs 	250 µs ... 4 ms; nota: nel caso dell'IRT con sincronismo di clock, il tempo di aggiornamento minimo di 625 µs dell'OB di sincronismo di clock è decisivo
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 500 µs 	500 µs ... 8 ms; nota: nel caso dell'IRT con sincronismo di clock, il tempo di aggiornamento minimo di 625 µs dell'OB di sincronismo di clock è decisivo
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 1 ms 	1 ms ... 16 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 2 ms 	2 ms ... 32 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 4 ms 	4 ms ... 64 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con IRT e parametrizzazione intervalli di trasmissione "dispari" 	Tempo di aggiornamento = intervallo di trasmissione impostato su valore dispari (qualsiasi multiplo di 125 µs: 375 µs, 625 µs ... 3 875 µs)
Tempo di aggiornamento con RT	
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 250 µs 	250 µs ... 128 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 500 µs 	500 µs ... 256 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 1 ms 	1 ms ... 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 2 ms 	2 ms ... 512 ms
<ul style="list-style-type: none"> Con intervallo di trasmissione di 4 ms 	4 ms ... 512 ms
PROFINET IO Device	
Servizi	
<ul style="list-style-type: none"> Comunicazione PG/OP 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Routing S7 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Sincronismo di clock 	No
<ul style="list-style-type: none"> Comunicazione aperta IE 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> IRT 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> MRP 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> MRPD 	Sì; presupposto: IRT
<ul style="list-style-type: none"> PROFInergy 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Shared Device 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Numero di IO Controller con Shared Device, max. 	4
Interfaccia fisica	
RJ 45 (Ethernet)	
100 Mbit/s	Sì
Autonegotiation	Sì
Autocrossing	Sì
LED di stato Industrial Ethernet	Sì

	6ES7512-1CK00-0AB0
Protocolli	
Numero di collegamenti	
Numero di collegamenti, max.	128; attraverso le interfacce integrate della CPU e i CP/CM collegati
Numero di collegamenti riservati a ES/HMI/Web	10
Numero di collegamenti tramite interfacce integrate	88
Numero di collegamenti S7-Routing	16
PROFINET IO Controller	
Servizi	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazione PG/OP • Routing S7 • Sincronismo di clock • Comunicazione IE aperta • IRT • MRP • MRPD • PROFIenergy • Avvio prioritario • Numero di IO Device collegabili, max. • tra cui IO Device con IRT, max. • Numero di IO Device collegabili per RT, max. • di cui in linea, max. • Numero di IO Device attivabili/disattivabili contemporaneamente, max. • Numero di IO Device per utensile, max. • Tempi di aggiornamento 	<p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si</p> <p>Si; come manager di ridondanza MRP e/o Client MRP; max. numero di device nell'anello: 50</p> <p>Si; presupposto: IRT</p> <p>Si</p> <p>Si; max. 32 PROFINET Device</p> <p>128; possono essere collegati complessivamente max. 512 dispositivi di periferia decentrata tramite AS-i, PROFIBUS o PROFINET.</p> <p>64</p> <p>128</p> <p>128</p> <p>8; in totale per tutte le interfacce</p> <p>8</p> <p>Il valore minimo del tempo di aggiornamento dipende anche dalla percentuale di comunicazione impostata per PROFINET IO, dal numero di IO Device e dal numero dei dati utili progettati.</p>
Comunicazione SIMATIC	
Comunicazione S7, come server	Si
Comunicazione S7, come client	Si
Dati utili per ciascun ordine, max.	vedere la Guida in linea (S7 communication, User data size)

	6ES7512-1CK00-0AB0
Comunicazione aperta IE	
TCP/IP	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Lunghezza dei dati, max. 	64 kbyte
<ul style="list-style-type: none"> Più collegamenti passivi per porta, supportati 	Sì
ISO-on-TCP (RFC1006)	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Lunghezza dei dati, max. 	64 kbyte
UDP	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Lunghezza dei dati, max. 	1472 byte
DHCP	No
SNMP	Sì
DCP	Sì
LLDP	Sì
Server web	
HTTP	Sì, pagine standard e personalizzate
HTTPS	Sì, pagine standard e personalizzate
OPC UA	
Server OPC UA	Sì; Data Access (Read, Write, Subscribe), licenza di runtime necessaria
<ul style="list-style-type: none"> Autenticazione dell'applicazione 	Sì
<ul style="list-style-type: none"> Security Policies 	Security Policy disponibili: None, Basic128Rsa15, Basic256Rsa15, Basic256Sha256
<ul style="list-style-type: none"> Autenticazione utente 	"Anonima" o con nome utente e password
Altri protocolli	
MODBUS	Sì; MODBUS TCP
Ridondanza del supporto	
Tempo di commutazione con interruzione della linea, tip.	200 ms; con MRP; bumpless con MRPD
Numero di nodi nell'anello, max.	50
Sincronismo di clock	
Funzionamento in sincronismo di clock (applicazione sincronizzata fino al morsetto)	Sì; con ciclo minimo dell'OB 6x di 625 µs
Equidistanza	Sì
Funzioni di segnalazione S7	
Numero di stazioni accessibili per funzioni di segnalazione, max.	32
Messaggi riferiti ai blocchi	Sì
Numero di allarmi configurabili, max.	5000
Numero di allarmi attivi contemporaneamente nel pool degli allarmi	
<ul style="list-style-type: none"> Numero di allarmi utente riservati 	300
<ul style="list-style-type: none"> Numero di allarmi riservati per la diagnostica di sistema 	100
<ul style="list-style-type: none"> Numero di allarmi riservati per oggetti tecnologici Motion Control 	80

	6ES7512-1CK00-0AB0
Funzioni di test e messa in servizio	
Messa in servizio comune (Team Engineering)	Sì; accesso online parallelo di max. 5 sistemi di engineering
Stato blocco	Sì; fino a 8 paralleli (totale di tutti i client ES)
Passo singolo	No
Stato/comando	
Stato/comando variabile	Sì
Variabili	Ingressi, uscite, merker, DB, ingressi/uscite di periferia, temporizzatori, contatori
Numero massimo di variabili	
• di cui Stato variabile, max.	200; per ordine
• di cui Comando variabile, max.	200; per ordine
Forzamento	
Forzamento, variabili	Ingressi/uscite di periferia
Numero di variabili, max.	200
Buffer di diagnostica	
presente	Sì
Numero di registrazioni, max.	1000
• di cui a prova di caduta di rete	500
Trace	
Numero di trace progettabili	4; per ogni trace sono possibili fino a 512 kbyte di dati
Allarmi / Diagnostica / Informazioni di stato	
Allarmi	
Allarme di diagnostica	Sì
Interrupt di processo	Sì
Messaggi di diagnostica	
Controllo della tensione di alimentazione	Sì
Rottura conduttore	Sì; per gli ingressi/uscite analogici, vedere il manuale
Cortocircuito	Sì; per le uscite analogiche, vedere il manuale
Errore di transizione A/B per encoder incrementali	Sì
LED di diagnostica	
LED RUN/STOP	Sì
LED ERROR	Sì
LED MAINT	Sì
Controllo della tensione di alimentazione (LED PWR)	Sì
Visualizzazione di stato canale	Sì
Per diagnostica di canale	Sì; per gli ingressi/uscite analogici
LED del collegamento LINK TX/RX	Sì

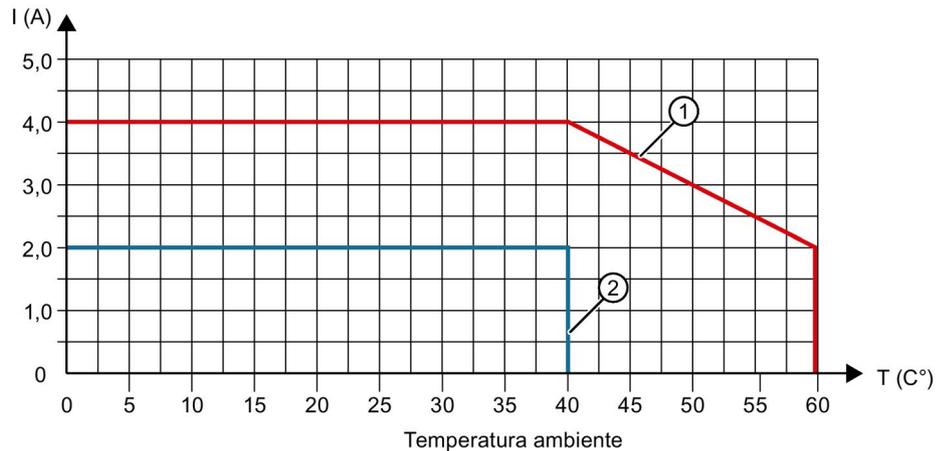
	6ES7512-1CK00-0AB0
Oggetti tecnologici supportati	
Motion Control	Sì; nota: il numero di assi incide sul tempo di ciclo del controllore programmabile; ausilio selezione tramite TIA Selection Tool o SIZER
<ul style="list-style-type: none"> • Numero di risorse Motion Control disponibili per oggetti tecnologici (tranne dischi a camma) 800 • Risorse Motion Control necessarie <ul style="list-style-type: none"> – per asse di velocità 40 – per asse di posizionamento 80 – per asse sincrono 160 – per encoder esterno 80 – per camma 20 – per traccia di camma 160 – per tastatore di misura 40 	
Regolatori	
<ul style="list-style-type: none"> • PID_Compact Sì, regolatore PID universale con ottimizzazione integrata • PID_3Step Sì, regolatore PID universale con ottimizzazione integrata per valvole • PID-Temp Sì, regolatore PID con ottimizzazione integrata per temperatura 	
Conteggio e misura	
<ul style="list-style-type: none"> • High Speed Counter Sì 	
Funzioni integrate	
Numero di contatori	6
Frequenza di conteggio (contatore), max.	400 kHz; con valutazione quadrupla
Funzioni di conteggio	
Conteggio continuo	Sì
Comportamento di conteggio parametrizzabile	Sì
Gate hardware tramite ingresso digitale	Sì
Gate software	Sì
Arresto comandato da evento	Sì
Sincronizzazione tramite ingresso digitale	Sì
Campo di conteggio parametrizzabile	Sì
Comparatori	
<ul style="list-style-type: none"> • Numero di comparatori 2; per canale di conteggio; per informazioni dettagliate consultare il manuale • Dipendenza dalla direzione Sì • Modificabile dal programma utente Sì 	
Rilevamento di posizione	
Rilevamento incrementale	Sì
Adatto a S7-1500 Motion Control	Sì

6ES7512-1CK00-0AB0	
Funzioni di misura	
Tempo di misura parametrizzabile	Si
Adattamento dinamico del tempo di misura	Si
Numero di valori di soglia parametrizzabile	2
Campo di misura	
• Misura di frequenza, min.	0,04 Hz
• Misura di frequenza, max.	400 kHz; con valutazione quadrupla
• Misura periodo, min.	2,5 µs
• Misura periodo, max.	25 s
Precisione	
• Misura di frequenza	100 ppm; in funzione dell'intervallo di misura e della valutazione del segnale
• Misura periodo	100 ppm; in funzione dell'intervallo di misura e della valutazione del segnale
• Misura della velocità	100 ppm; in funzione dell'intervallo di misura e della valutazione del segnale
Separazione di potenziale	
Separazione di potenziale ingressi digitali	
Tra i singoli canali	No
Tra i canali, in gruppi di	16
Separazione di potenziale uscite digitali	
Tra i singoli canali	No
Tra i canali, in gruppi di	16
Separazione di potenziale tra i canali	
tra i canali e il bus backplane	Si
Tra i canali e la tensione di carico L+	No
Isolamento	
Isolamento testato con	DC 707 V (Type Test)
Norme, omologazioni, certificati	
adatto per funzioni di sicurezza	No
Condizioni ambientali	
Temperatura ambiente in esercizio	
Posizione di montaggio orizzontale, min.	0 °C
Posizione di montaggio orizzontale, max.	60 °C; tener conto dei dati di derating per la periferia onboard riportati nel manuale; display: 50 °C, con una temperatura di esercizio di tip. 50 °C il display viene disattivato
Posizione di montaggio verticale, min.	0 °C
Posizione di montaggio verticale, max.	40 °C; tener conto dei dati di derating per la periferia onboard riportati nel manuale; display: 40 °C, con una temperatura di esercizio di tip. 40 °C il display viene disattivato

	6ES7512-1CK00-0AB0
Progettazione	
Programmazione	
Linguaggio di programmazione	
• KOP	Sì
• FUP	Sì
• AWL	Sì
• SCL	Sì
• GRAPH	Sì
Protezione del know-how	
Protezione programma utente	Sì
Protezione da copia	Sì
Protezione del blocco	Sì
Protezione di accesso	
Password per display	Sì
Livello di protezione: Protezione in scrittura	Sì
Livello di protezione: Protezione in scrittura/lettura	Sì
Livello di protezione: Protezione completa	Sì
Sorveglianza del tempo ciclo	
Limite inferiore	Tempo di ciclo minimo impostabile
Limite superiore	Tempo ciclo massimo impostabile
Dimensioni	
Larghezza	110 mm
Altezza	147 mm
Profondità	129 mm
Pesi	
Peso, ca.	1360 g

Riduzione della potenza (derating) rispetto alla corrente totale delle uscite digitali (per alimentazione di tensione)

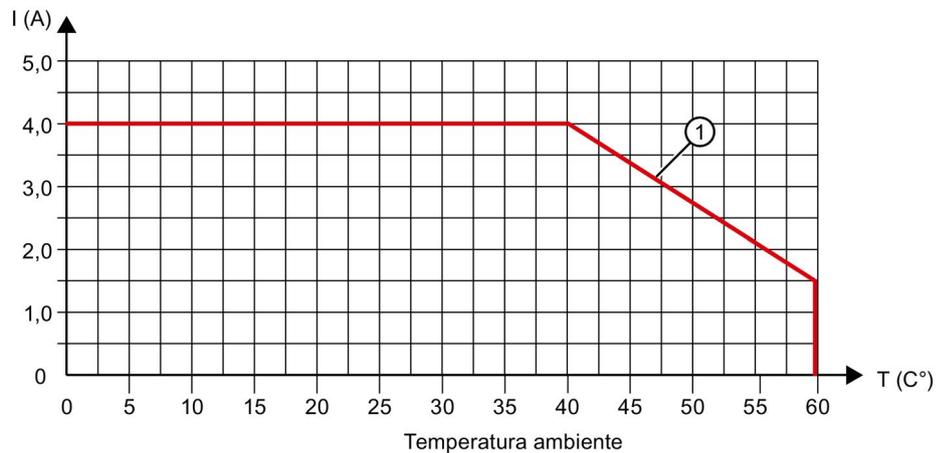
La seguente figura illustra il carico sostenibile dalle uscite digitali in funzione della posizione di montaggio e della temperatura ambiente.



- ① Montaggio orizzontale
- ② Montaggio verticale

Figura 7-1 Carico massimo sulle uscite digitali per posizione di montaggio

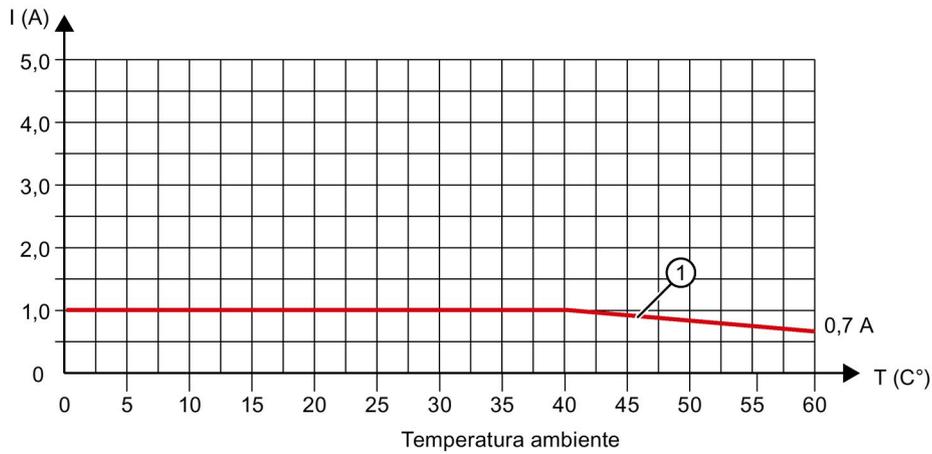
La seguente figura illustra il carico sostenibile dalle uscite digitali in caso di impiego di funzioni tecnologiche in funzione della temperatura ambiente.



- ① Montaggio orizzontale

Figura 7-2 Carico sostenibile dalle uscite digitali in caso di impiego di funzioni tecnologiche

La seguente figura illustra il carico sostenibile della corrente negli encoder degli ingressi digitali.



① Montaggio orizzontale

Figura 7-3 Carico sostenibile della corrente negli encoder degli ingressi digitali in caso di impiego delle funzioni tecnologiche

Contemporaneità degli ingressi digitali per gruppo

Se la tensione max. sugli ingressi è di 24 V, tutti gli ingressi digitali possono trovarsi contemporaneamente sul livello High (equivalente al 100% degli ingressi digitali).

Se la tensione max. sugli ingressi è di 30 V, solo 12 dei 16 ingressi digitali di un gruppo possono trovarsi contemporaneamente sul livello High (equivalente al 75% degli ingressi digitali).

Dati tecnici generali

Per informazioni sui dati tecnici generali, come ad es. le norme e le omologazioni, la compatibilità elettromagnetica, la classe di protezione ecc., consultare il Manuale di sistema S7-1500, ET 200MP (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/59191792>).

Disegni quotati

In questa appendice sono riportati i disegni quotati della CPU compatta montata su una guida profilata. Le misure devono essere prese in considerazione durante il montaggio in armadi, sale di distribuzione ecc.

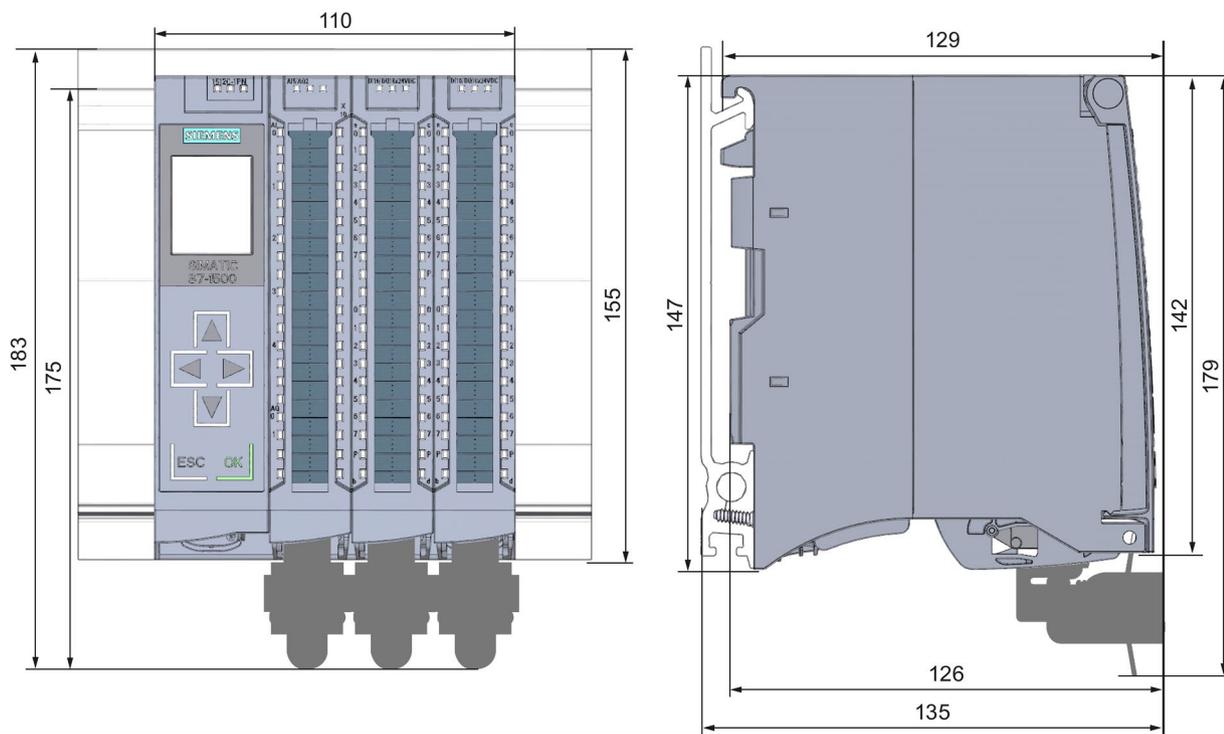


Figura A-1 Disegno quotato della CPU 1512C-1 PN , vista anteriore e laterale

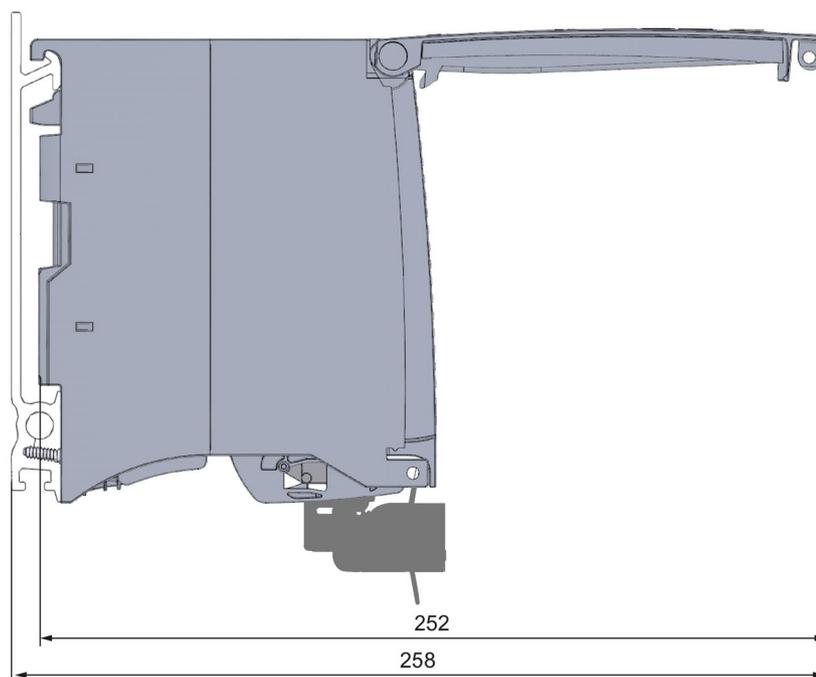


Figura A-2 Disegno quotato della CPU 1512C-1 PN, vista laterale con sportellino frontale aperto

Set di dati dei parametri

B.1 Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard analogica

Parametrizzazione nel programma utente

Esiste la possibilità di modificare i parametri della periferia onboard analogica in RUN (ad es. i campi di misura dei singoli canali possono essere modificati in RUN senza influenzare gli altri canali).

Modifica dei parametri in RUN

I parametri vengono trasferiti alla periferia onboard analogica con l'istruzione WRREC attraverso i set di dati. I parametri impostati con STEP 7 (TIA Portal) nella CPU non vengono modificati; in altri termini, dopo l'avvio tornano a essere validi i parametri impostati con STEP 7 (TIA Portal).

La plausibilità dei parametri viene verificata dalla periferia onboard analogica solo al termine del trasferimento.

Parametro di uscita STATUS

Se si verificano degli errori nel trasferire i parametri con l'istruzione WRREC, la periferia onboard analogica continua a funzionare con la parametrizzazione precedente. Il parametro di uscita STATUS contiene tuttavia il codice di errore corrispondente.

L'istruzione WRREC e i codici di errore sono descritti nella Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal).

B.2 Struttura di un set di dati per i canali di ingresso della periferia onboard analogica

Assegnazione di set di dati e canale

I parametri per i 5 canali di ingresso analogici sono contenuti nei set di dati da 0 a 4 e sono assegnati nel seguente modo:

- Set di dati 0 per il canale 0
- Set di dati 1 per il canale 1
- Set di dati 2 per il canale 2
- Set di dati 3 per il canale 3
- Set di dati 4 per il canale 4

Struttura di un set di dati

La seguente figura mostra un esempio di struttura del set di dati 0 per il canale 0. Per i canali da 1 a 4 la struttura è la stessa. I valori nei byte 0 e 1 sono fissi e non devono essere modificati.

Per attivare un parametro impostare a "1" il bit corrispondente.

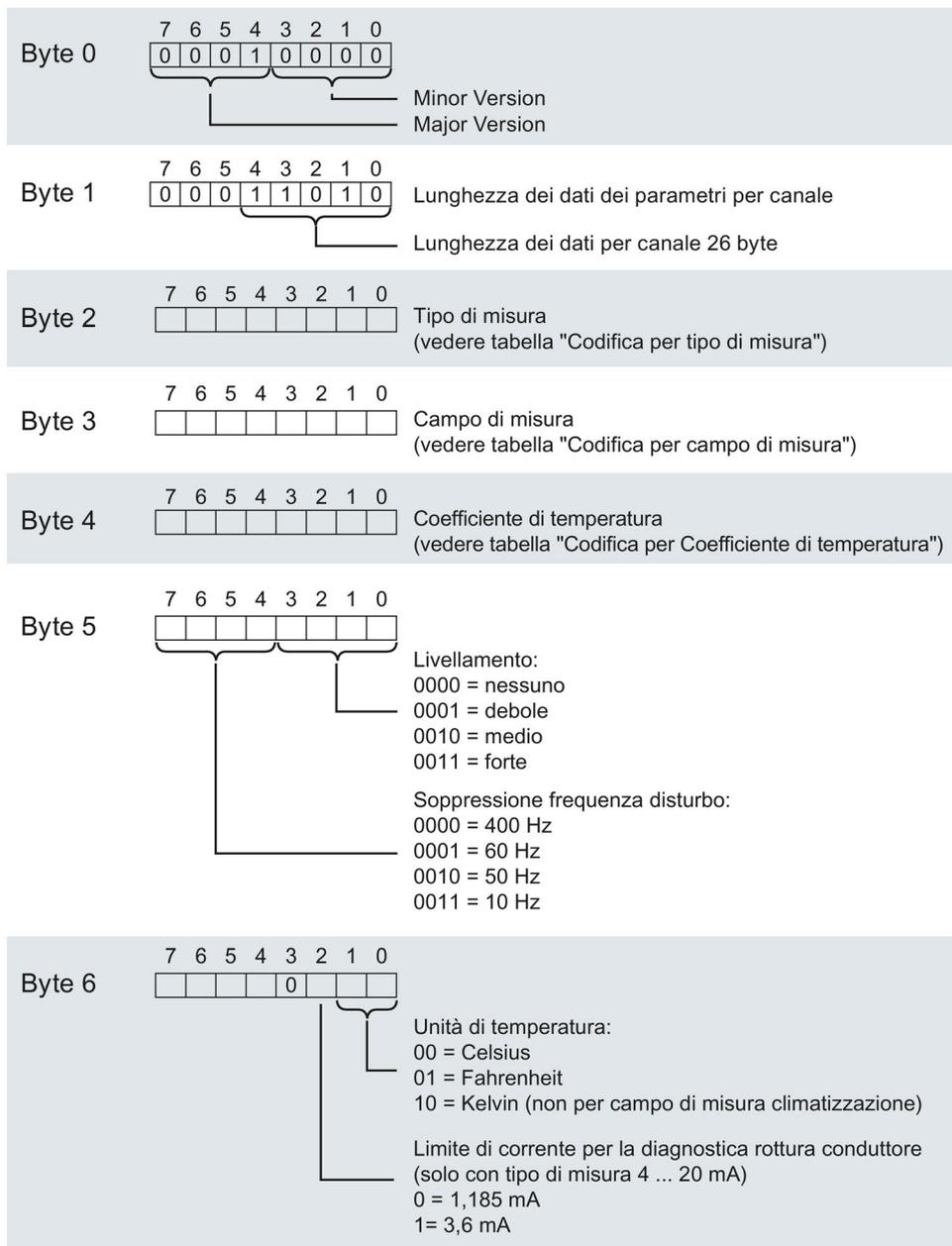
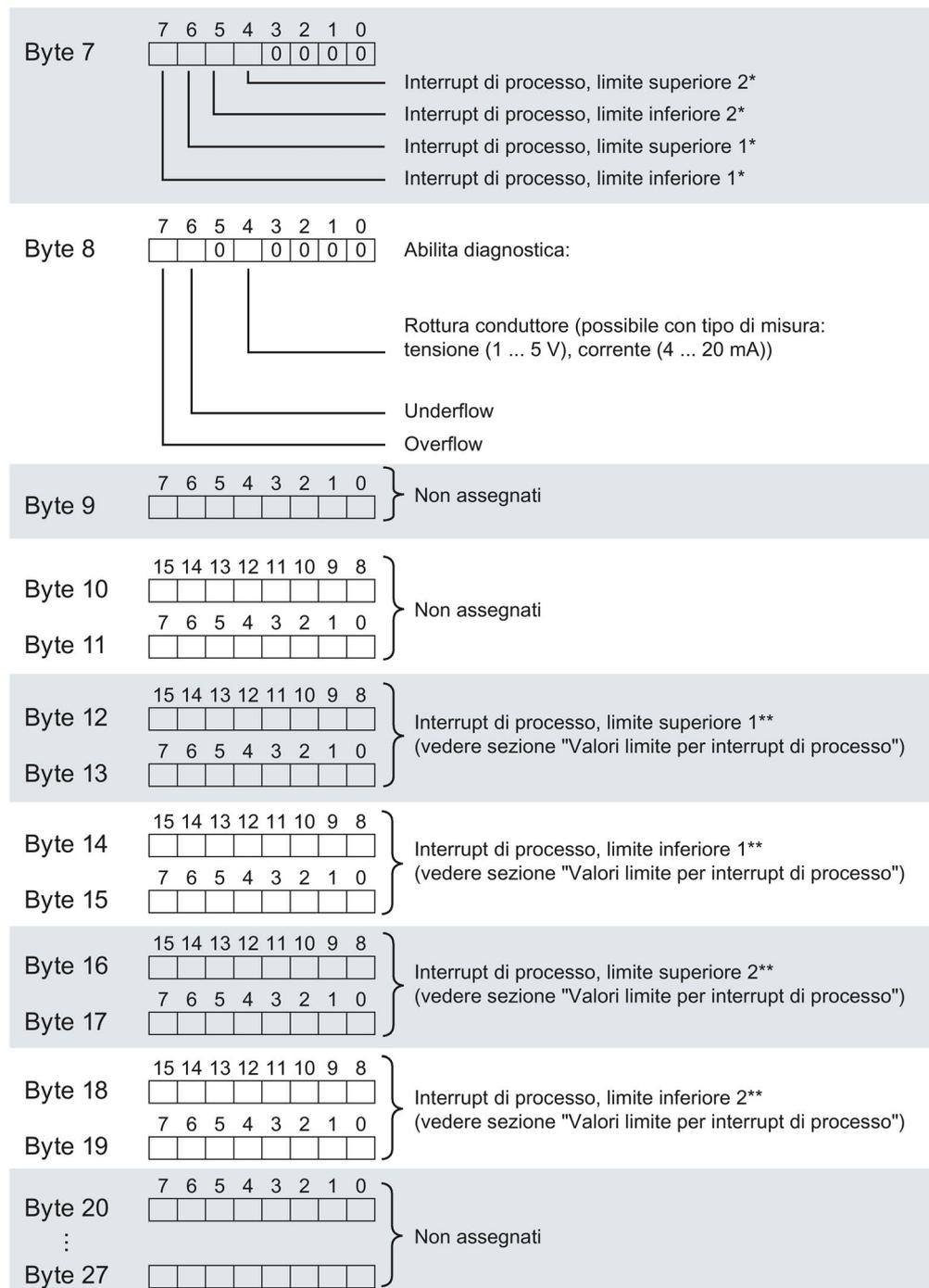


Figura B-1 Struttura del set di dati 0: byte da 0 a 6

B.2 Struttura di un set di dati per i canali di ingresso della periferia onboard analogica



* È possibile attivare gli interrupt di processo attraverso un set di dati solo se in STEP 7 è stato assegnato al canale un OB di interrupt di processo

** Il valore limite superiore deve essere maggiore del valore limite inferiore

Figura B-2 Struttura del set di dati 0: byte da 7 a 27

Codifiche per i tipi di misura

La seguente tabella riporta i tipi di misura degli ingressi della periferia onboard analogica con le rispettive codifiche. Le codifiche devono essere inserite nel byte 2 del set di dati per il rispettivo canale (vedere la figura con la struttura del set di dati 0: byte da 0 a 6).

Tabella B- 1 Codifica per tipo di misura

Tipo di misura	Codifica
Disattivato	0000 0000
Tensione (valida per i canali 0 ... 3)	0000 0001
Corrente, trasduttore a 4 fili (valida per i canali 0 ... 3)	0000 0010
Resistenza (valida per il canale 4)	0000 0100
Termoresistenza (valida per il canale 4)	0000 0111

Codifiche per i campi di misura

La seguente tabella riporta i campi di misura degli ingressi della periferia onboard analogica con le rispettive codifiche. Le codifiche vanno inserite rispettivamente nel byte 3 del set di dati per il canale corrispondente (vedere la figura con la struttura del set di dati 0: byte da 0 a 6).

Tabella B- 2 Codifica per campo di misura

Campo di misura	Codifica
Tensione	
±5 V	0000 1000
±10 V	0000 1001
1 bis 5 V	0000 1010
0 bis 10 V	0000 1011
Corrente (convertitore di misura a 4 fili)	
0 bis 20 mA	0000 0010
4 bis 20 mA	0000 0011
±20 mA	0000 0100
Resistenza	
150 Ω	0000 0001
300 Ω	0000 0010
600 Ω	0000 0011
Termoresistenza	
Pt 100 Climatizzazione	0000 0000
Ni 100 Climatizzazione	0000 0001
Pt 100 Standard	0000 0010
Ni 100 Standard	0000 0011

Codifiche per coefficiente di temperatura

La seguente tabella riporta i coefficienti per la misura della temperatura delle termoresistenze con relative codifiche. Le codifiche vanno inserite rispettivamente nel byte 4 del set di dati per il canale corrispondente (vedere la figura con la struttura del set di dati 0: byte da 0 a 6).

Tabella B- 3 Codifica per coefficiente di temperatura

Coefficiente di temperatura	Codifica
Pt xxx	
0,003851	0000 0000
0,003916	0000 0001
0,003902	0000 0010
0,003920	0000 0011
Ni xxx	
0,006180	0000 1000
0,006720	0000 1001

Valori limite per interrupt di processo

I valori impostabili per gli interrupt di processo (valore limite superiore/inferiore) devono essere compresi nel campo nominale di sovra e sottocomando del rispettivo campo di misura.

Le tabelle che seguono specificano i limiti consentiti per gli interrupt di processo. I limiti dipendono dal tipo e dal campo di misura selezionati.

Tabella B- 4 Valori limite per la tensione

Tensione		
± 5 V, ± 10 V	Campo di misura tensione 1 ... 5 V, 0 ... 10 V	
32510	32510	Limite superiore
-32511	-4863	Limite inferiore

Tabella B- 5 Valori limite per corrente e resistenza

Corrente		Resistenza	
± 20 mA	4 ... 20 mA / 0 ... 20 mA	(tutti i campi di misura impostabili)	
32510	32510	32510	Limite superiore
-32511	-4863	1	Limite inferiore

Tabella B- 6 Valori limite per termocoppie Pt 100 Standard e Pt 100 Climatizzazione

Termoresistenza						
Pt 100 Standard			Pt 100 Climatizzazione			
°C	°F	K	°C	°F	K	
9999	18319	12731	15499	31099	---	Limite superiore
-2429	-4053	303	-14499	-22899	---	Limite inferiore

Tabella B- 7 Valori limite per termocoppie Ni 100 Standard e Ni 100 Climatizzazione

Termoresistenza						
Ni 100 Standard			Ni 100 Climatizzazione			
°C	°F	K	°C	°F	K	
2949	5629	5681	15499	31099	---	Limite superiore
-1049	-1569	1683	-10499	-15699	---	Limite inferiore

B.3 Struttura di un set di dati per i canali di uscita della periferia onboard analogica

Assegnazione di set di dati e canale

I parametri per i 2 canali di uscita analogici sono contenuti nei set di dati 64 e 65 e sono assegnati nel modo seguente:

- Set di dati 64 per il canale 0
- Set di dati 65 per il canale 1

Struttura di un set di dati

La seguente figura mostra un esempio di struttura del set di dati 64 per il canale 0. Per il canale 1 la struttura è la stessa. I valori nei byte 0 e 1 sono fissi e non devono essere modificati.

Per attivare un parametro impostare a "1" il bit corrispondente.

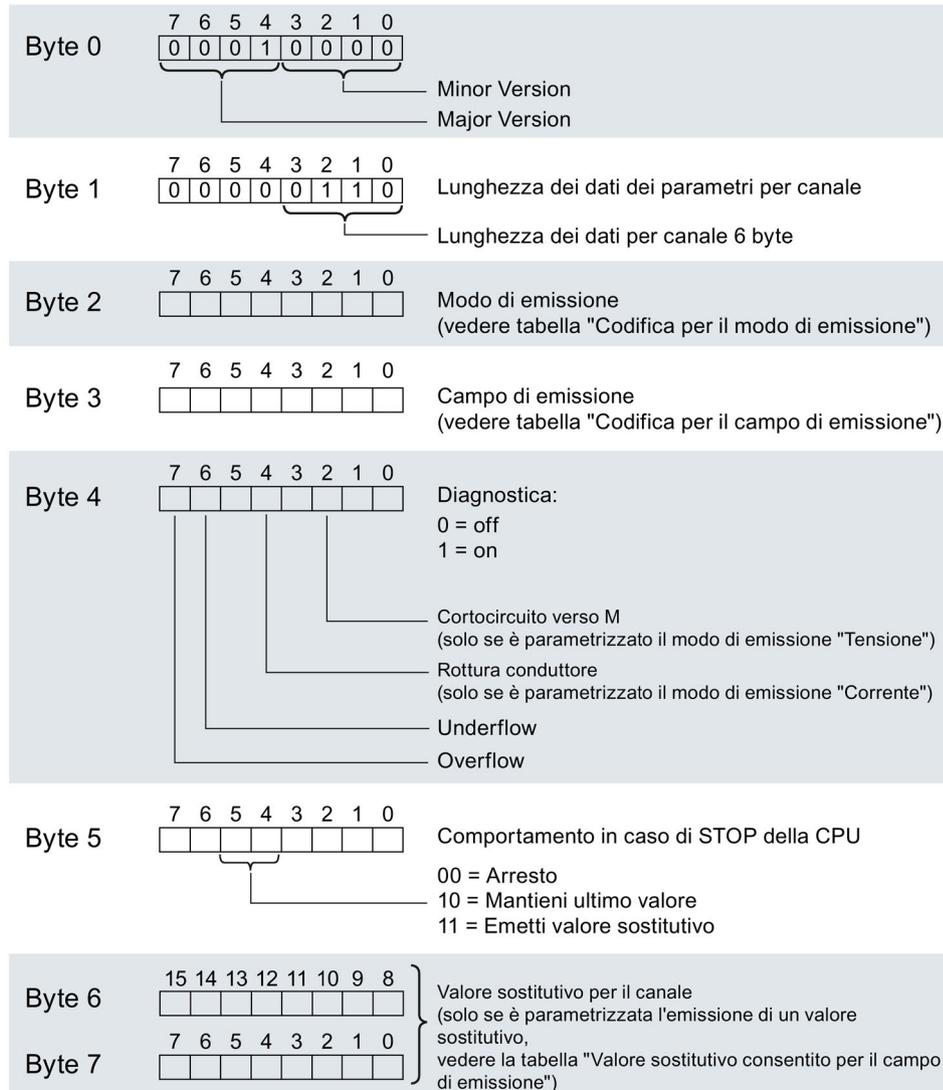


Figura B-3 Struttura del set di dati 64: byte da 0 a 7

Codifiche per il modo di emissione

La tabella seguente contiene tutti i modi di emissione delle uscite della periferia onboard analogica con le rispettive codifiche. Queste codifiche devono essere inserite nel byte 2 del set di dati per il rispettivo canale (vedere la figura precedente).

Tabella B- 8 Codifica per il modo di emissione

Modo di emissione	Codifica
Disattivato	0000 0000
Tensione	0000 0001
Corrente	0000 0010

Codifiche per i campi di emissione

La tabella seguente contiene tutti i campi di emissione della tensione e della corrente delle uscite della periferia onboard analogica con le rispettive codifiche. Queste codifiche vanno inserite nel byte 3 del rispettivo set di dati (vedere la figura precedente).

Tabella B- 9 Codifica per il campo di emissione

Campo di emissione della tensione	Codifica
1 bis 5 V	0000 0011
0 bis 10 V	0000 0010
±10 V	0000 0000
Campo di emissione della corrente	Codifica
0 bis 20 mA	0000 0001
4 bis 20 mA	0000 0010
±20 mA	0000 0000

Valori sostitutivi consentiti

La tabella seguente contiene tutti i campi di emissione per i valori sostitutivi che sono consentiti. Questi valori sostitutivi devono essere inseriti nei byte 6 e 7 del set di dati per il rispettivo canale (vedere la figura precedente). La rappresentazione binaria dei campi di emissione è riportata nel capitolo Rappresentazione dei campi di emissione (Pagina 189).

Tabella B- 10 Valore sostitutivo consentito per il campo di emissione

Campo di emissione	Valore sostitutivo consentito
±10 V	-32512 ... +32511
1 bis 5 V	-6912 ... +32511
0 bis 10 V	0 ... +32511
±20 mA	-32512 ... +32511
4 bis 20 mA	-6912 ... +32511
0 bis 20 mA	0 ... +32511

B.4 Parametrizzazione e struttura dei set di dati dei parametri della periferia onboard digitale

Parametrizzazione nel programma utente

È possibile modificare i parametri della periferia onboard digitale in RUN (ad es. i valori per il ritardo di ingresso di singoli canali possono essere modificati senza influenzare i restanti canali).

Modifica dei parametri in RUN

I parametri vengono trasferiti alla periferia onboard digitale con l'istruzione WRREC attraverso i set di dati da 0 a 15. I parametri impostati con STEP 7 (TIA Portal) nella CPU non vengono modificati; in altri termini, dopo l'avvio tornano a essere validi i parametri impostati con STEP 7 (TIA Portal).

La plausibilità dei parametri viene verificata solo dopo il trasferimento.

Parametro di uscita STATUS

Se si verificano degli errori nel trasferire i parametri con l'istruzione WRREC, la periferia onboard digitale continua a funzionare con la parametrizzazione precedente. Il parametro di uscita STATUS contiene tuttavia il codice di errore corrispondente.

L'istruzione WRREC e i codici di errore sono descritti nella Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal).

B.5 Struttura di un set di dati per i canali di ingresso della periferia onboard digitale

Assegnazione di set di dati e canale

I parametri per i 32 canali di ingresso digitali di ciascun modulo sono contenuti nei set di dati da 0 a 15 e sono assegnati nel seguente modo:

Primo sottomodulo (X11):

- Set di dati 0 per il canale 0
- Set di dati 1 per il canale 1
- ...
- Set di dati 14 per il canale 14
- Set di dati 15 per il canale 15

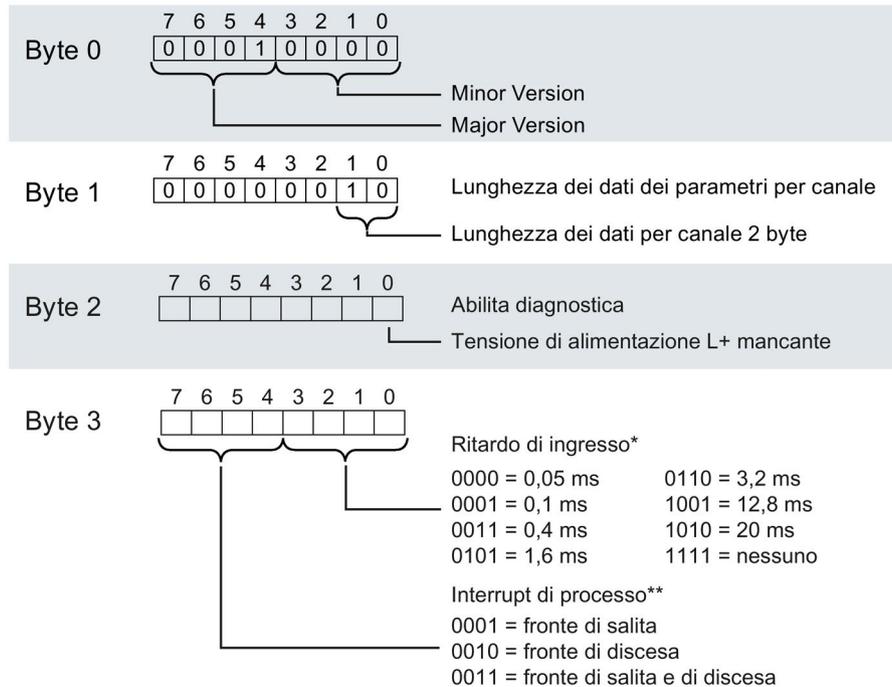
Secondo sottomodulo (X12):

- Set di dati 0 per il canale 0
- Set di dati 1 per il canale 1
- ...
- Set di dati 14 per il canale 14
- Set di dati 15 per il canale 15

Struttura di un set di dati

La seguente figura mostra un esempio di struttura del set di dati 0 per il canale 0. Per i canali da 1 a 31 la struttura è la stessa. I valori nei byte 0 e 1 sono fissi e non devono essere modificati.

Per attivare un parametro impostare a "1" il bit corrispondente.



* Nel funzionamento in sincronismo di clock 0,05 ms (non modificabile)

** È possibile attivare gli interrupt di processo attraverso un set di dati solo se in STEP 7 è stato assegnato al canale un OB di interrupt di processo

Figura B-4 Struttura del set di dati 0: byte da 0 a 3

B.6 **Struttura di un set di dati per i canali di uscita della periferia onboard digitale**

Assegnazione di set di dati e canale

I parametri per i 32 canali di uscita digitali sono contenuti nei set di dati da 64 a 79 e sono assegnati nel seguente modo:

Primo sottomodulo (X11):

- Set di dati 64 per il canale 0
- Set di dati 65 per il canale 1
- ...
- Set di dati 78 per il canale 14
- Set di dati 79 per il canale 15

Secondo sottomodulo (X12):

- Set di dati 64 per il canale 0
- Set di dati 65 per il canale 1
- ...
- Set di dati 78 per il canale 14
- Set di dati 79 per il canale 15

Struttura di un set di dati

La seguente figura mostra un esempio di struttura del set di dati 64 per il canale 0. Per i canali da 1 a 31 la struttura è la stessa. I valori nei byte 0 e 1 sono fissi e non devono essere modificati.

Per attivare un parametro impostare a "1" il bit corrispondente.

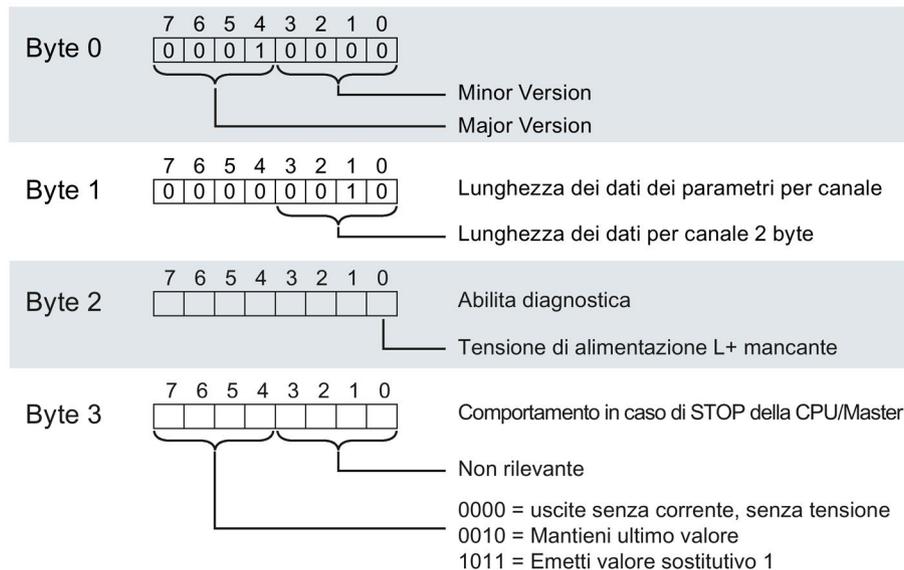


Figura B-5 Struttura del set di dati 64: byte da 0 a 3

B.7 Set di dati dei parametri dei contatori veloci

I parametri dell'High Speed Counter possono essere modificati in RUN. I parametri vengono trasferiti nell'High Speed Counter con l'istruzione WRREC mediante il set di dati 128.

Se si verificano errori di trasferimento o di validazione dei parametri con l'istruzione WRREC, l'High Speed Counter continua a funzionare con la parametrizzazione precedente. Il parametro di uscita STATUS contiene il corrispondente codice di errore. Se non si verificano errori, nel parametro di uscita STATUS compare la lunghezza dei dati effettivamente trasferiti.

L'istruzione WRREC e i codici di errore sono descritti nella Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal).

Struttura del set di dati

La seguente tabella mostra la struttura del set di dati 128 con il canale di conteggio. I valori nei byte da 0 a 3 sono fissi e non devono essere modificati. Il valore nel byte 4 può essere modificato solo con una riparametrizzazione e non in stato di funzionamento RUN.

Tabella B- 11 Set di dati dei parametri 128 - Header dei parametri HSC

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Major Version = 1				Minor Version = 0			
1	Lunghezza dei dati dei parametri del canale = 48							
2	Riservato = 0 ¹⁾							
3								

¹⁾ I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 12 Set di dati dei parametri 128 -Modo di funzionamento

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	Modo di funzionamento							
4	Riservato = 0 ¹⁾				Modo di funzionamento:			
					0000 _B : Disattivata			
					0001 _B : Conteggio			
					0010 _B : Misura			
					0011 ... 1111 _B : Riservato			

¹⁾ I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 13 Set di dati dei parametri 128 - Parametri di base

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	Parametri di base							
5	Riservato = 0 ¹⁾				Abilita ulteriori allarmi di diagnostica ²⁾	Comportamento in caso di STOP della CPU:		
						00 _B : Emetti valore sostitutivo		
						01 _B : Mantieni ultimo valore		
						10 _B : Continua		
						11 _B : Riservato		

¹⁾ I bit riservati devono essere impostati a 0

²⁾ Deve essere impostato su 1 per l'attivazione degli allarmi di diagnostica "Tensione di alimentazione L+ mancante", "Commutazione dei segnali A/B non valida" e "Interrupt di processo perso"

Tabella B- 14 Set di dati dei parametri 128 - Ingressi contatore

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
Ingressi di conteggio								
6	Riservato = 0 ¹⁾		Valutazione del segnale:		Tipo di segnale:			
			00 _B : Semplice		0000 _B : Impulso (A)			
			01 _B : Doppia		0001 _B : Impulso (A) e direzione (B)			
			10 _B : Quadrupla		0010 _B : Conteggio in avanti (A), conteggio all'indietro (B)			
			11 _B : Riservato		0011 _B : Encoder incrementale (A, B sfasata)			
					0100 _B : Encoder incrementale (A, B, N)			
				0101 ... 1111 _B : Riservato				
7	Comportamento in caso di segnale N:		Inverti direzione	Riservato = 0 ¹⁾	Frequenza del filtro:			
	00 _B : Nessun comportamento in caso di segnale N				0000 _B : 100 Hz			
	01 _B : Sincronizzazione in caso di segnale N				0001 _B : 200 Hz			
	10 _B : Capture in caso di segnale N				0010 _B : 500 Hz			
	11 _B : Riservato				0011 _B : 1 kHz			
			0100 _B : 2 kHz					
			0101 _B : 5 kHz					
			0110 _B : 10 kHz					
			0111 _B : 20 kHz					
			1000 _B : 50 kHz					
		1001 _B : 100 kHz						
		1010 _B : Riservato						
		1011 ... 1111 _B : Riservato						

1) I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 15 Set di dati dei parametri 128 - Interrupt di processo

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
Interrupt di processo¹⁾								
8	Riservato = 0 ¹⁾	Riservato = 0 ¹⁾	Riservato = 0 ¹⁾	Inversione direzione	Underflow (limite inferiore superato verso il basso)	Overflow (limite superiore superato verso l'alto)	Chiusura del gate	Apertura del gate
9	Sincronizzazione del contatore tramite segnale esterno	Nuovo valore Capture disponibile	Riservato = 0 ¹⁾	Passaggio per lo zero	Riservato = 0 ¹⁾	Si è verificato un evento di confronto per DQ1	Riservato = 0 ¹⁾	Si è verificato un evento di confronto per DQ0

1) I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 16 Set di dati dei parametri 128 - Comportamento DQ0/1

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte	Comportamento DQ0/1							
10	Imposta uscita(DQ1):				Imposta uscita(DQ0):			
	0000 _B : Impiego dal programma utente				0000 _B : Impiego dal programma utente			
	0001 _B : Conteggio: Tra valore di confronto 1 e limite superiore; Misura: Valore di misura >= Valore di confronto 1				0001 _B : Conteggio: Tra valore di confronto 0 e limite superiore; Misura: Valore di misura >= Valore di confronto 0			
	0010 _B : Conteggio: Tra valore di confronto 1 e limite inferiore; Misura: Valore di misura <= Valore di confronto 1				0010 _B : Conteggio: Tra valore di confronto 0 e limite inferiore; Misura: Valore di misura <= Valore di confronto 0			
	0011 _B : Conteggio: In caso di valore confronto 1 per durata impulso; Misura: Riservato				0011 _B : Conteggio: In caso di valore confronto 0 per durata impulso; Misura: Riservato			
	0100 _B : Tra valore di confronto 0 e 1				0100 _B : Riservato			
	0101 _B : Conteggio: Dopo il comando CPU fino al valore di confronto 1; Misura: Riservato				0101 _B : Conteggio: Dopo il comando CPU fino al valore di confronto 0; Misura: Riservato			
	0110 _B : Conteggio: Riservato Misura: Al di fuori del valore di confronto 0 e 1				0110 ... 1111 _B : Riservato			
	0111 ... 1111 _B : Riservato							
11	Direzione di conteggio (DQ1):		Direzione di conteggio (DQ0):		Riservato = 0 ¹⁾		Valore sostitutivo per DQ1	Valore sostitutivo per DQ0
	00 _B : Riservato		00 _B : Riservato					
	01 _B : In avanti		01 _B : In avanti					
	10 _B : All'indietro		10 _B : All'indietro					
	11 _B : In entrambe le direzioni		11 _B : In entrambe le direzioni					
12	Durata impulso (DQ0):							
13	WORD: Campo valori in ms/10: 0 ... 65535 _D							
14	Durata impulso (DQ1):							
15	WORD: Campo valori in ms/10: 0 ... 65535 _D							

1) I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 17 Set di dati dei parametri 128 - Comportamento DI0

Bit →									
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0	
	Comportamento DI0								
16	Comportamento del valore di conteggio dopo Capture (DI0):	Selezione del fronte (DI0):		Selezione del livello (DI0):		Riservato = 0 ¹⁾		Imposta funzione del DI (DI0):	
		00 _B : Riservato		0 _B : Attivo se livello High				000 _B : Apertura/chiusura del gate (comandato dal livello)	
		01 _B : In caso di fronte di salita		1 _B : Attivo se livello Low				001 _B : Apertura del gate (comandato dal fronte)	
	10 _B : In caso di fronte di discesa		010 _B : Chiusura del gate (comandato dal fronte)						
	0 _B : Continua conteggio	11 _B : In caso di fronte di salita e fronte di discesa						011 _B : Sincronizzazione	
	1 _B : Impostazione sul valore di avvio e continuazione del conteggio							100 _B : Abilitazione Sincronizzazione in caso di segnale N	
101 _B : Capture									
				110 _B : Ingresso digitale senza funzione					
				111 _B : Riservato					

1) I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 18 Set di dati dei parametri 128 - Comportamento DI1

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
17	Comportamento DI1: vedere byte 16							
18	Riservato = 0 ¹⁾							
19	Opzione Sync	Riservato = 0 ¹⁾			Riservato = 0 ¹⁾			
	0 _B : Una volta							
	1 _B : Periodico							

1) I bit riservati devono essere impostati a 0

Tabella B- 19 Set di dati dei parametri 128 - Comportamento DI1

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	Valori							
20-23	Limite di conteggio superiore: DWORD: campo di valori: -2147483648 ... 2147483647 _D e 80000000 ... 7FFFFFFF _H							
24-27	Valore di confronto 0: Modo di conteggio: DWORD: campo di valori: -2147483648 ... 2147483647 _D e 80000000 ... 7FFFFFFF _H Modo di misura: REAL: numero in virgola mobile nell'unità parametrizzata per la grandezza di misura							
28-31	Valore di confronto 1: Modo di conteggio: DWORD: campo di valori: -2147483648 ... 2147483647 _D ; oppure 80000000 ... 7FFFFFFF _H ; Modo di misura: REAL: numero in virgola mobile nell'unità parametrizzata per la grandezza di misura							
32-35	Valore di avvio: DWORD: campo di valori: -2147483648 ... 2147483647 _D e 80000000 ... 7FFFFFFF _H							
36-39	Limite di conteggio inferiore: DWORD: campo di valori: -2147483648 ... 2147483647 _D e 80000000 ... 7FFFFFFF _H							
40-43	Tempo di aggiornamento: DWORD: campo valori in µs: 0 ... 25000000 _D							

Tabella B- 20 Set di dati dei parametri 128 - Comportamento del contatore a raggiungimento dei valori limite e in caso di apertura del gate

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	Comportamento del contatore ai limiti e in caso di apertura del gate							
44	Comportamento in caso di apertura del gate:	Comportamento in caso di superamento di un limite:			Resetta valore in caso di superamento di un limite:			
	00 _B : Imposta al valore di avvio	000 _B : Arresta conteggio			000 _B : Su altro limite di conteggio			
	01 _B : Continua con valore attuale	001 _B : Continua conteggio			001 _B : Sul valore di avvio			
	10 ... 11 _B : Riservato	010 ... 111 _B : Riservato			010 ... 111 _B : Riservato			

Tabella B- 21 Set di dati dei parametri 128 - Specifica valore di misura

Bit →									
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0	
Specifica valore di misura									
45	Riservato = 0 ¹⁾			Base di tempo per misura di velocità:			Grandezza di misura:		
				000 _B : 1 ms			00 _B : Frequenza		
				001 _B : 10 ms			01 _B : Durata periodo		
				010 _B : 100 ms			10 _B : Velocità		
				011 _B : 1 s			11 _B : Riservato		
				100 _B : 60 s/1 min					
			101 ... 111 _B : Riservato						
46	Incrementi per unità:								
47	WORD: Campo di valori: 1 ... 65535 _D								
48	Imposta campo di isteresi: Campo di valori: 0 ... 255 _D								
49	Utilizzo HSC DI0	Riservato = 0 ¹⁾		Selezione HSC DI0 Campo di valori (vale, se la CPU è configurata con l'impostazione 'Assegnazione del connettore frontale come per 1511C' disattivata): HSC1..3: 01000 _B : Connettore frontale X11, morsetto 11 (DI8) 01001 _B : Connettore frontale X11, morsetto 12 (DI9) 01010 _B : Connettore frontale X11, morsetto 13 (DI10) 01011 _B : Connettore frontale X11, morsetto 14 (DI11) 01100 _B : Connettore frontale X11, morsetto 15 (DI12) 01101 _B : Connettore frontale X11, morsetto 16 (DI13) 01110 _B : Connettore frontale X11, morsetto 17 (DI14) 01111 _B : Connettore frontale X11, morsetto 18 (DI15) HSC4..6: 11000 _B : Connettore frontale X12, morsetto 11 (DI8) 11001 _B : Connettore frontale X12, morsetto 12 (DI9) 11010 _B : Connettore frontale X12, morsetto 13 (DI10) 11011 _B : Connettore frontale X12, morsetto 14 (DI11) 11100 _B : Connettore frontale X12, morsetto 15 (DI12) 11101 _B : Connettore frontale X12, morsetto 16 (DI13) 11110 _B : Connettore frontale X12, morsetto 17 (DI14) 11111 _B : Connettore frontale X12, morsetto 18 (DI15) Tutti gli altri valori: riservato Osservazione: Se la CPU è configurata con l'impostazione 'Assegnazione del connettore frontale come per 1511C' attivata, vale la definizione del set di dati dei parametri della CPU 1511C. Vedi Manuale del prodotto della CPU 1511C.					
	0 _B : non utilizzato								
	1 _B : utilizzato								

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
50	Utilizzo HSC DI1	Riservato = 0 ¹⁾			Selezione HSC DI1 Campo di valori (vale, se la CPU è configurata con l'impostazione 'Assegnazione del connettore frontale come per 1511C' disattivata): HSC1..3: 0100 _B : Connettore frontale X11, morsetto 11 (DI8) 0100 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 12 (DI9) 0101 _B : Connettore frontale X11, morsetto 13 (DI10) 0101 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 14 (DI11) 0110 _B : Connettore frontale X11, morsetto 15 (DI12) 0110 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 16 (DI13) 0111 _B : Connettore frontale X11, morsetto 17 (DI14) 0111 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 18 (DI15) HSC4..6: 1100 _B : Connettore frontale X12, morsetto 11 (DI8) 1100 _{1B} : Connettore frontale X12, morsetto 12 (DI9) 1101 _B : Connettore frontale X12, morsetto 13 (DI10) 1101 _{1B} : Connettore frontale X12, morsetto 14 (DI11) 1110 _B : Connettore frontale X12, morsetto 15 (DI12) 1110 _{1B} : Connettore frontale X12, morsetto 16 (DI13) 1111 _B : Connettore frontale X12, morsetto 17 (DI14) 1111 _{1B} : Connettore frontale X12, morsetto 18 (DI15) Tutti gli altri valori: riservato Osservazione: Se la CPU è configurata con l'impostazione 'Assegnazione del connettore frontale come per 1511C' attivata, vale la definizione del set di dati dei parametri della CPU 1511C. Vedi Manuale del prodotto della CPU 1511C.			
	0 _B : non utilizzato							
	1 _B : utilizzato							
51	Utilizzo HSC DQ1	Riservato = 0 ¹⁾			Selezione HSC DQ1 Campo di valori: HSC1: 0000 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 22 (DQ1) 0100 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 32 (DQ9) HSC2: 0001 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 24 (DQ3) 0101 _{1B} : Connettore frontale X11, morsetto 34 (DQ11) HSC3: 00100 _B : Connettore frontale X11, morsetto 25 (DQ4) 01100 _B : Connettore frontale X11, morsetto 35 (DQ12) HSC4: 00101 _B : Connettore frontale X11, morsetto 26 (DQ5) 01101 _B : Connettore frontale X11, morsetto 36 (DQ13) HSC5: 00111 _B : Connettore frontale X11, morsetto 28 (DQ7) 01111 _B : Connettore frontale X11, morsetto 38 (DQ15) HSC6: 00110 _B : Connettore frontale X11, morsetto 27 (DQ6) 01110 _B : Connettore frontale X11, morsetto 37 (DQ14) Tutti gli altri valori: riservato			
	0 _B : non utilizzato							
	1 _B : utilizzato							

¹⁾ I bit riservati devono essere impostati a 0

B.8 Set di dati dei parametri (PWM)

I parametri della modulazione ampiezza impulsi in RUN possono essere modificati. I parametri vengono trasferiti nel sottomodulo PWM con l'istruzione "WRREC" mediante il set di dati 128.

Se si verificano errori di trasferimento o di validazione dei parametri con l'istruzione WRREC, il modulo continua a funzionare con la parametrizzazione precedente. Il parametro di uscita STATUS contiene un codice di errore corrispondente. Se non si verificano errori, nel parametro di uscita STATUS compare la lunghezza dei dati effettivamente trasferiti.

L'istruzione WRREC e i codici di errore sono descritti nella Guida in linea a STEP 7 (TIA Portal).

Struttura del set di dati

La tabella seguente mostra la struttura del set di dati 128 per la modulazione ad ampiezza impulsi. I valori nei byte da 0 a 3 sono fissi e non devono essere modificati.

Tabella B- 22 Set di dati dei parametri 128

Bit →								
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Major Version = 1				Minor Version = 0			
1	Lunghezza dei parametri del canale in byte = 12							
2	Riservato = 0 ¹⁾							
3								
4	Regolazione di corrente	Dithering	Uscita high speed		Modo di funzionamento			
	0 _B : Disattivato	0 _B : Disattivato	0 _B : Disattivato		0000 _B : Riservato			
	1 _B : Riservato	1 _B : Riservato	01 _B : Attivato		0001 _B : PWM (modulazione ampiezza impulsi)			
			10 _B -11 _B : Riservato		0010 _B : Riservato			
			0011 _B : Riservato					
			0100 _B : Uscita di frequenza					
			0110 _B ... 1110 _B : Riservato					
1111 _B : Disattivato								
5	Riservato = 0 ¹⁾			Riservato = 0 ¹⁾		Allarme di diagnostica	Comportamento in caso di STOP della CPU	
						0 _B : Disattivato	00 _B : Valore sostitutivo DQ	
						1 _B : Attivato	01 _B : Riservato	
							10 _B : Modo di funzionamento per il proseguimento del lavoro	
				11 _B : Riservato				

Bit →	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
6	Riservato = 0 ¹⁾			Selezione uscita impulso (DQA) Campo di valori per PWM1: 00000 _B : Connettore frontale X11, morsetto 21 (DQ0) 01000 _B : Connettore frontale X11, morsetto 31 (DQ8) Campo di valori per PWM2: 00010 _B : Connettore frontale X11, morsetto 23 (DQ2) 01010 _B : Connettore frontale X11, morsetto 33 (DQ10) Campo di valori per PWM3: 00100 _B : Connettore frontale X11, morsetto 25 (DQ4) 01100 _B : Connettore frontale X11, morsetto 35 (DQ12) Campo di valori per PWM4: 00110 _B : Connettore frontale X11, morsetto 27 (DQ6) 01110 _B : Connettore frontale X11, morsetto 37 (DQ14) Tutti gli altri valori: riservato				
7	Riservato = 0 ¹⁾		Formato di emissione		Riservato = 0 ¹⁾	Riservato = 0 ¹⁾	Riservato = 0 ¹⁾	Valore sostitutivo DQA
			PWM	Uscita di frequenza				0 _B : 0 V
			00 _B : Formato analogico S7	00 _B : Riservato				1 _B : 24 V
			01 _B : per 100 (%)	01 _B : 1 Hz				
			10 _B : per 1000	10 _B : Riservato				
			11 _B : per 10 000	11 _B : Riservato				
8-11	Durata minima di impulso DWord							
	PWM: Durata minima di impulso (preimpostazione = 0 μs)							
	Uscita di frequenza: Riservato							
12-15	Durata periodo DWord							
	PWM: Durata periodo							
	Il campo valori supportato dipende dai valori parametrizzati per "Uscita di impulso (DQA)" e "Uscita high speed (0,1 A)"							
	<ul style="list-style-type: none"> per 100 kHz DQ (uscita high speed attivata): 10 μs ... 10 000 000 μs (10 s) per 10 kHz DQ (uscita high speed disattivata): 100 μs ... 10 000 000 μs (10 s) per 100 kHz DQ (uscita high speed disattivata): 10 000 μs (10 ms) ... 10 000 000 μs (10 s) 							
	Preimpostazione = 2 000 000 μs (2 s)							
	Uscita di frequenza: Riservato							

¹⁾ I bit riservati devono essere impostati a 0

Elaborazione del valore analogico

C.1 Operazione di conversione

Conversione

Affinché la CPU compatta possa elaborare il segnale analogico letto mediante un canale analogico, un convertitore analogico-digitale integrato provvede alla conversione del segnale analogico in un segnale digitale. Dopo che il segnale digitale è stato elaborato nella CPU, un convertitore digitale-analogico integrato converte il segnale di uscita in un valore di corrente o di tensione analogico.

Soppressione della frequenza di disturbo

La soppressione della frequenza di disturbo degli ingressi analogici sopprime i disturbi generati dalla frequenza della rete in corrente alternata. La frequenza della rete in corrente alternata può disturbare il valore di misura, in particolare se i campi di tensione sono ridotti.

La frequenza di rete con la quale utilizzare l'impianto (400, 60, 50 o 10 Hz) si imposta in STEP 7 (TIA Portal) con il parametro "Soppressione frequenza disturbo". L'impostazione del parametro "Soppressione della frequenza di disturbo" è possibile soltanto in tutto il modulo (per tutti i canali di ingresso). La soppressione della frequenza di disturbo filtra la frequenza di disturbo parametrizzata (400/60/50/10 Hz) e i suoi multipli. Allo stesso tempo la soppressione della frequenza di disturbo selezionata definisce il tempo di integrazione. Il tempo di integrazione varia in funzione della soppressione della frequenza di disturbo impostata cambia.

Una soppressione della frequenza di disturbo di 50 Hz ad es. corrisponde a un tempo di integrazione di 20 ms. La periferia onboard analogica fornisce alla CPU un valore di misura ogni millisecondo a un intervallo di 20 ms. Il valore di misura corrisponde al valore medio in virgola mobile delle ultime 20 misure.

La seguente figura illustra un esempio di questo meccanismo con una soppressione della frequenza di disturbo di 400 Hz. Una soppressione della frequenza di disturbo di 400 Hz corrisponde a un tempo di integrazione di 2,5 ms. Entro il tempo di integrazione la periferia onboard analogica fornisce alla CPU un valore di misura ogni 1,25 millisecondi.

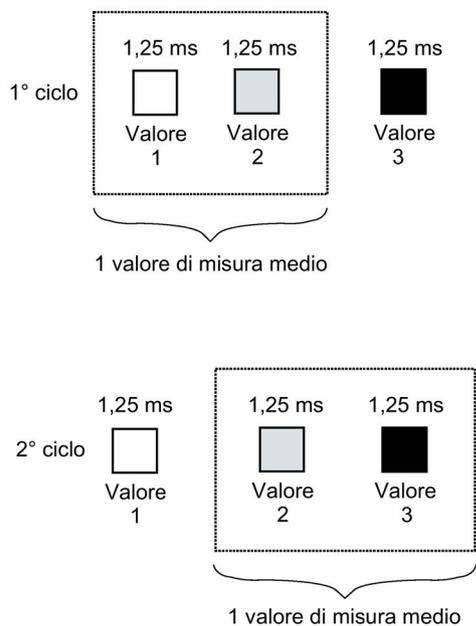


Figura C-1 Soppressione della frequenza di disturbo 400 Hz

La seguente figura mostra il funzionamento di questo meccanismo con una soppressione della frequenza di disturbo di 60 Hz. Una soppressione della frequenza di disturbo di 60 Hz corrisponde a un tempo di integrazione di 16,6 ms. Entro il tempo di integrazione la periferia onboard analogica fornisce alla CPU un valore di misura ogni 1,04 millisecondi.

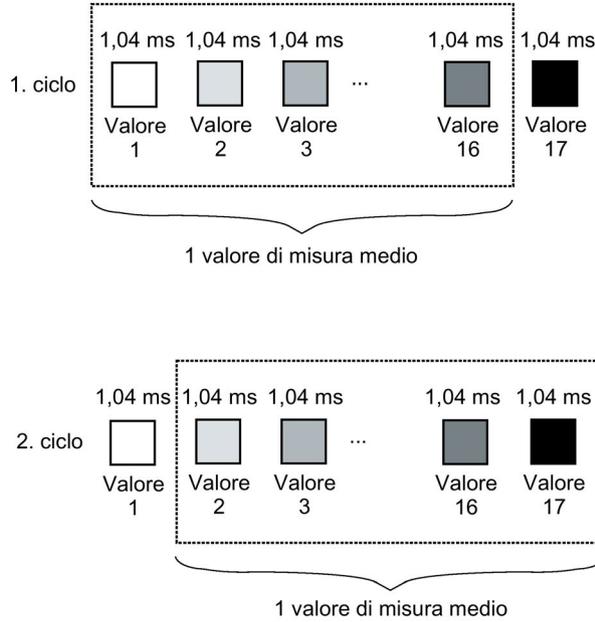


Figura C-2 Soppressione della frequenza di disturbo 60 Hz

La seguente figura mostra il funzionamento di questo meccanismo con una soppressione della frequenza di disturbo di 50 Hz. Una soppressione della frequenza di disturbo di 50 Hz corrisponde a un tempo di integrazione di 20 ms. Entro il tempo di integrazione la periferia onboard analogica fornisce alla CPU un valore di misura ogni millisecondo.

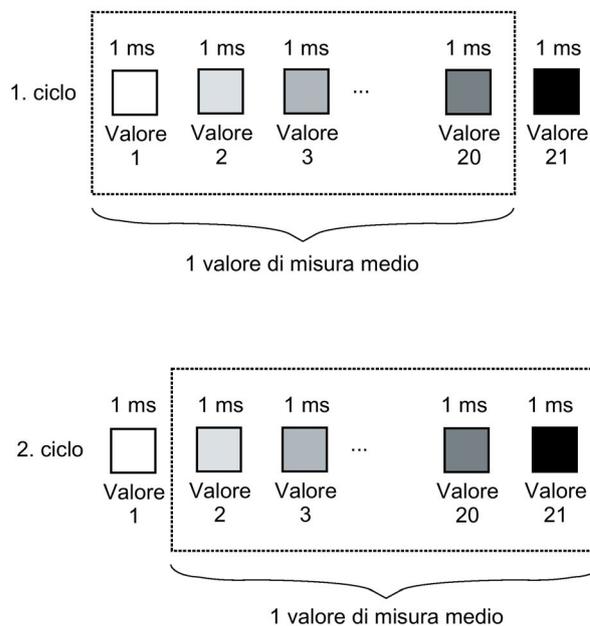


Figura C-3 Soppressione della frequenza di disturbo 50 Hz

La seguente figura mostra il funzionamento di questo meccanismo con una soppressione della frequenza di disturbo di 10 Hz. Una soppressione della frequenza di disturbo di 10 Hz corrisponde a un tempo di integrazione di 100 ms. Entro il tempo di integrazione la periferia onboard analogica fornisce alla CPU un valore di misura ogni millisecondo.

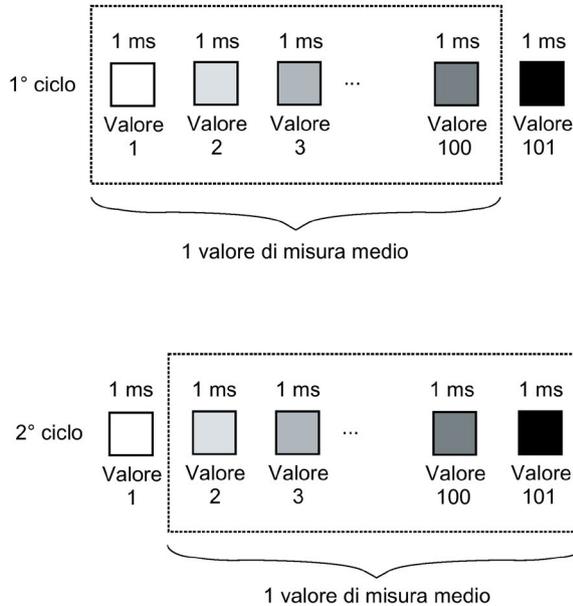


Figura C-4 Soppressione della frequenza di disturbo 10 Hz

La seguente tabella riepiloga in sintesi le frequenze di rete progettabili, il tempo di integrazione e gli intervalli entro i quali i valori di misura vengono forniti alla CPU.

Tabella C- 1 Sintesi delle frequenze di rete progettabili

Soppressione della frequenza di disturbo	Tempo di integrazione	Intervallo
400 Hz	2,50 ms	2 x 1,25 ms
60 Hz	16,6 ms	16 x 1,04 ms
50 Hz	20 ms	20 x 1 ms
10 Hz	100 ms	100 x 1 ms

Nota

Errore di base con un tempo di integrazione di 2,5 ms

Con un tempo di integrazione di 2,5 ms il valore di misura viene modificato dei seguenti valori perché contiene in più l'errore di base e il rumore:

- di $\pm 0,1\%$ per "tensione", "corrente" e "resistenza"
- di $\pm 0,4\text{ K}$ per "termoresistenza Pt 100 standard"
- di $\pm 0,3\text{ K}$ per "termoresistenza Pt 100 climatizzazione"
- di $\pm 0,2\text{ K}$ per "termoresistenza Ni 100 standard"
- di $\pm 0,1\text{ K}$ per "termoresistenza Ni 100 climatizzazione"

Una descrizione dettagliata dell'errore di base e del rumore è riportata nel manuale di guida alle funzioni Elaborazione del valore analogico

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/67989094>).

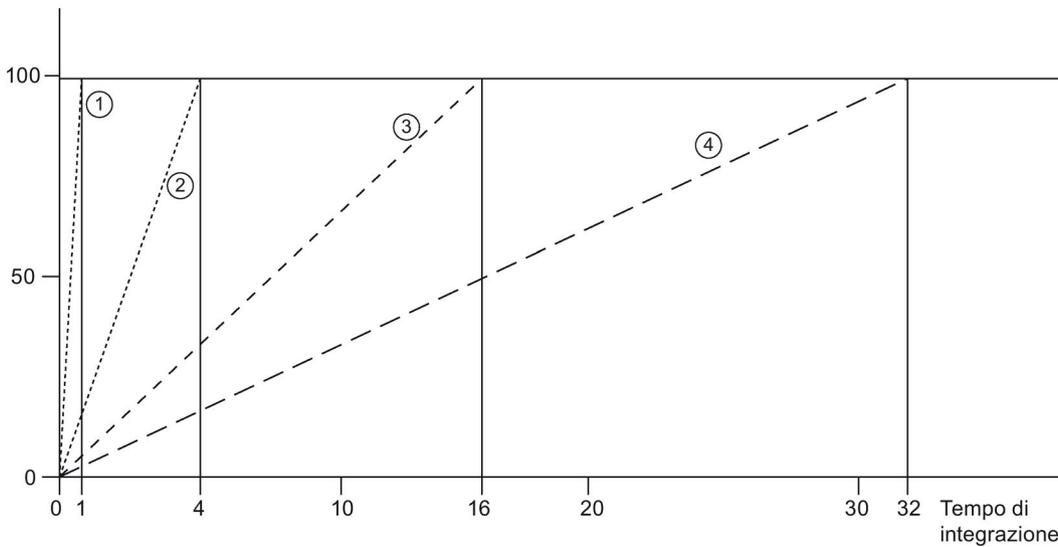
Livellamento

I singoli valori di misura vengono livellati tramite un filtro. Il livellamento in STEP 7 (TIA Portal) può essere impostato in 4 livelli canale per canale.

Tempo di livellamento = livellamento (k) x tempo di integrazione parametrizzato

La seguente figura indica dopo quanto tempo il valore analogico livellato si approssima al 100 %, in funzione del livellamento impostato. Questo vale per ogni cambio di segnale nell'ingresso analogico.

Modifica del segnale
in percentuale



- ① Nessuno (tempo di livellamento = 1 x tempo di integrazione)
- ② Debole (tempo di livellamento = 4 x tempo di integrazione)
- ③ Medio (tempo di livellamento = 16 x tempo di integrazione)
- ④ Forte (tempo di livellamento = 32 x tempo di integrazione)

* Il tempo di livellamento può aumentare di 1 x tempo di integrazione.

Figura C-5 Tempo di livellamento in funzione del grado di livellamento impostato

La seguente tabella indica dopo quanto tempo il valore analogico livellato si approssima al 100 % in funzione del livellamento e della soppressione della frequenza di disturbo impostati.

Tabella C-2 Tempo di livellamento in funzione del grado di livellamento e della soppressione della frequenza di disturbo impostati

Selezione del livellamento (calcolo della media in base ai valori di campionamento)	Soppressione della frequenza disturbo/del tempo di livellamento			
	400 Hz	60 Hz	50 Hz	10 Hz
Nessuno	2,50 ms	16,6 ms	20 ms	100 ms
Debole	10 ms	66,4 ms	80 ms	400 ms
Medio	40 ms	265,6 ms	320 ms	1600 ms
Forte	80 ms	531,2 ms	640 ms	3200 ms

Tempo di ciclo

I tempi di ciclo (1 ms, 1,04 ms e 1,25 ms) dipendono dalla soppressione della frequenza di disturbo parametrizzata. Il tempo di ciclo non dipende dal numero di canali analogici parametrizzati. I valori dei canali di ingresso analogici vengono rilevati in modo sequenziale in ogni ciclo.

Riferimenti

Per ulteriori informazioni sul tempo di conversione, il tempo di ciclo e la procedura di conversione consultare il manuale di guida alle funzioni Elaborazione del valore analogico (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/67989094>).

C.2 Rappresentazione dei valori analogici

Introduzione

L'appendice contiene i valori analogici per tutti i campi di misura che si possono utilizzare con la periferia onboard analogica.

Per maggiori informazioni sull'elaborazione del valore analogico riguardanti diversi prodotti consultare il manuale di guida alle funzioni Elaborazione del valore analogico (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/67989094>).

Risoluzione del valore di misura

Ogni valore analogico viene inserito nelle variabili allineato a sinistra. I bit contrassegnati da "x" vengono impostati a "0".

Nota

Questa risoluzione non è valida per i valori di temperatura. I valori della temperatura digitalizzati sono il risultato di una conversione nella periferia onboard analogica.

Tabella C- 3 Risoluzione dei valori analogici

Risoluzione in bit con segno	Valori		Valore analogico	
	Decimale	Esadecimale	High Byte	Low Byte
16	1	1H	segno 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1

C.3 Rappresentazione dei campi di ingresso

Nelle tabelle seguenti si trova la rappresentazione digitalizzata dei campi di ingresso suddivisi per campi bipolari e unipolari. La risoluzione è di 16 bit.

Tabella C- 4 Campi di ingresso bipolari

Valore dec.	Valore di misura in %	Parola di dati																Campo
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	> 117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Overflow
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	Campo di sovracomando
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Campo nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Campo di sottocomando
-27649	-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	<-117,593 %	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Underflow

Tabella C- 5 Campi di ingresso unipolari

Valore dec.	Valore di misura in %	Parola di dati																Campo
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32767	> 117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Overflow
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	Campo di sovracomando
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Campo nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Campo di sottocomando
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	<-17,593	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Underflow

C.3.1 Rappresentazione dei valori analogici nei campi di misura tensione

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori decimali ed esadecimali (codifiche) dei possibili campi di misura della tensione.

Tabella C- 6 Campi di misura della tensione ± 10 V, ± 5 V

Valori		Campo di misura tensione		Campo
dec.	esadec.	± 10 V	± 5 V	
32767	7FFF	>11,759 V	>5,879 V	Overflow
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	Campo di sovracomando
27649	6C01			
27648	6C00	10 V	5 V	Campo nominale
20736	5100	7,5 V	3,75 V	
1	1	361,7 μ V	180,8 μ V	
0	0	0 V	0 V	
-1	FFFF			
-20736	AF00	-7,5 V	-3,75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	Campo di sottocomando
-27649	93FF			
-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	
-32768	8000	<-11,759 V	<-5,879 V	Underflow

Tabella C- 7 Campo di misura tensione 1 ... 5 V, 0 ... 10 V

Valori		Campo di misura tensione		Campo
dec.	esadec.	1 ... 5 V	0 ... 10 V	
32767	7FFF	>5,704 V	>11,759 V	Overflow
32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	Campo di sovra- comando
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10,0 V	Campo nominale
20736	5100	4 V	7,5 V	
1	1	1 V + 144,7 μ V	361,7 μ V	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF			Campo di sotto- comando
-4864	ED00	0,296 V	-1,759 V	
-32768	8000	< 0,296 V	< -1,759 V	Underflow

C.3.2 Rappresentazione dei valori analogici nei campi di misura corrente

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori decimali ed esadecimali (codifiche) dei possibili campi di misura della corrente.

Tabella C- 8 Campo di misura corrente ± 20 mA

Valori		Campo di misura corrente		
dec.	esadec.	± 20 mA		
32767	7FFF	> 23,52 mA		Overflow
32511	7EFF	23,52 mA		Campo di sovra-comando
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA		Campo nominale
20736	5100	15 mA		
1	1	723,4 nA		
0	0	0 mA		
-1	FFFF			
-20736	AF00	-15 mA		
-27648	9400	-20 mA		
-27649	93FF			Campo di sotto-comando
-32512	8100	-23,52 mA		
-32768	8000	<-23,52 mA		Underflow

Tabella C- 9 Campi di misura corrente 0 ... 20 mA e 4 ... 20 mA

Valori		Campo di misura corrente		
dec.	esadec.	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA	
32767	7FFF	> 23,52 mA	> 22,81 mA	Overflow
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Campo di sovra-comando
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Campo nominale
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			Campo di sotto-comando
-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	
-32768	8000	<- 3,52 mA	< 1,185 mA	Underflow

C.3.3 Rappresentazione dei valori analogici per sensori a resistenza/termoresistenze

Nella seguente tabella sono riportati i valori decimali ed esadecimali (codifiche) dei possibili campi dei sensori a resistenza.

Tabella C- 10 Sensori a resistenza da 150 Ω , 300 Ω e 600 Ω

Valori		Campo del sensore a resistenza			
dec.	esadec.	150 Ω	300 Ω	600 Ω	
32767	7FFF	>176,38 Ω	>352,77 Ω	>705,53 Ω	Overflow
32511	7EFF	176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	Campo di sovracomando
27649	6C01				
27648	6C00	150 Ω	300 Ω	600 Ω	Campo nominale
20736	5100	112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	5,43 m Ω	10,85 m Ω	21,70 m Ω	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	

Tabella C- 11 Termoresistenza Pt 100 Standard

Pt 100 Standard in $^{\circ}\text{C}$ (1 digit = 0,1 $^{\circ}\text{C}$)	Valori		Pt 100 Standard in $^{\circ}\text{F}$ (1 digit = 0,1 $^{\circ}\text{F}$)	Valori		Pt 100 Standard in K (1 digit = 0,1 K)	Valori		Campo
	dec.	esadec.		dec.	esadec.		dec.	esadec.	
> 1000,0	32767	7FFF	> 1832,0	32767	7FFF	> 1273,2	32767	7FFF	Overflow
1000,0	10000	2710	1832,0	18320	4790	1273,2	12732	31BC	Campo di sovracomando
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
850,1	8501	2135	1562,1	15621	3D05	1123,3	11233	2BE1	
850,0	8500	2134	1562,0	15620	3D04	1123,2	11232	2BE0	Campo nominale
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-200,0	-2000	F830	-328,0	-3280	F330	73,2	732	2DC	
-200,1	-2001	F82F	-328,1	-3281	F32F	73,1	731	2DB	Campo di sottocomando
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-243,0	-2430	F682	-405,4	-4054	F02A	30,2	302	12E	
< -243,0	-32768	8000	< -405,4	-32768	8000	< 30,2	32768	8000	Underflow

Tabella C- 12 Termoresistenza Pt 100 Climatizzazione

Pt 100 Climatizzazione/ in °C (1 digit = 0,01 °C)	Valori		Pt 100 Climatizzazione/ in °F (1 digit = 0,01 °F)	Valori		Campo
	dec.	esadec.		dec.	esadec.	
> 155,00	32767	7FFF	> 311,00	32767	7FFF	Overflow
155,00	15500	3C8C	311,00	31100	797C	Campo di sovracomando
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9	266,01	26601	67E9	Campo nominale
130,00	13000	32C8	266,00	26600	67E8	
:	:	:	:	:	:	Campo di sottocomando
-120,00	-12000	D120	-184,00	-18400	B820	
-120,01	-12001	D11F	-184,01	-18401	B81F	Campo di sottocomando
:	:	:	:	:	:	
-145,00	-14500	C75C	-229,00	-22900	A68C	Underflow
< -145,00	-32768	8000	< -229,00	-32768	8000	

Tabella C- 13 Termoresistenza Ni 100 Standard

Ni 100 Standard in °C (1 digit = 0,1 °C)	Valori		Ni 100 Standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Valori		Ni 100 Standard in K (1 digit = 0,1 K)	Valori		Campo
	dec.	esadec.		dec.	esadec.		dec.	esadec.	
> 295,0	32767	7FFF	> 563,0	32767	7FFF	> 568,2	32767	7FFF	Overflow
295,0	2950	B86	563,0	5630	15FE	568,2	5682	1632	Campo di sovracomando
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
250,1	2501	9C5	482,1	4821	12D5	523,3	5233	1471	Campo nominale
250,0	2500	9C4	482,0	4820	12D4	523,2	5232	1470	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	Campo di sottocomando
-60,0	-600	FDA8	-76,0	-760	FD08	213,2	2132	854	
-60,1	-601	FDA7	-76,1	-761	FD07	213,1	2131	853	Campo di sottocomando
:	:	:	:	:	:	:	:	:	
-105,0	-1050	FBE6	-157,0	-1570	F9DE	168,2	1682	692	Underflow
< -105,0	-32768	8000	< -157,0	-32768	8000	< 168,2	32768	8000	

Tabella C- 14 Termoresistenza Ni 100 Climatizzazione

Ni 100 Climatizzazione in °C (1 digit = 0,01 °C)	Valori		Ni 100 Climatizzazione in °F (1 digit = 0,01 °F)	Valori		Campo
	dec.	esadec.		dec.	esadec.	
> 155,00	32767	7FFF	> 311,00	32767	7FFF	Overflow
155,00	15500	3C8C	311,00	31100	797C	Campo di sovracomando
:	:	:	:	:	:	
130,01	13001	32C9	266,01	26601	67E9	Campo nominale
130,00	13000	32C8	266,00	26600	67E8	
:	:	:	:	:	:	
-60,00	-6000	E890	-76,00	-7600	E250	Campo di sottocomando
-60,01	-6001	E88F	-76,01	-7601	E24F	
:	:	:	:	:	:	
-105,00	-10500	D6FC	-157,00	-15700	C2AC	Underflow
< - 105,00	-32768	8000	< - 157,00	-32768	8000	

C.3.4 Valori di misura della diagnostica rottura conduttore

Valori di misura della diagnostica "Rottura conduttore" in funzione delle abilitazioni della diagnostica

Con una parametrizzazione opportuna, gli eventi che si verificano generano una registrazione e un allarme di diagnostica.

Tabella C- 15 Valori di misura della diagnostica rottura conduttore

Formato	Parametrizzazione	Valori di misura		Descrizione
S7	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostica "Rottura conduttore" abilitata Diagnostica "Overflow/Underflow" abilitata o disabilitata (La diagnostica "Rottura conduttore" ha maggiore priorità rispetto alla diagnostica "Overflow/Underflow")	32767	7FFF _H	Messaggio di diagnostica "Rottura conduttore" o "Rottura cavo"
	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostica "Rottura conduttore" disabilitata Diagnostica "Overflow/Underflow" abilitata 	-32767	8000 _H	<ul style="list-style-type: none"> Valore di misura dopo l'uscita dal campo di sottocomando Messaggio di diagnostica "Valore limite inferiore" superato verso il basso
	<ul style="list-style-type: none"> Diagnostica "Rottura conduttore" disabilitata Diagnostica "Overflow/Underflow" disabilitata 	-32767	8000 _H	Valore di misura dopo l'uscita dal campo di sottocomando

C.4 Rappresentazione dei campi di emissione

Nelle tabelle seguenti si trova la rappresentazione digitalizzata dei campi di emissione suddivisi per campi bipolari e unipolari. La risoluzione è di 16 bit.

Tabella C- 16 Campi di emissione bipolari

Valore dec.	Valore di uscita in %	Parola di dati																Campo
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Valore di uscita max.*
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Campo di sovra-comando
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Campo nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Campo di sotto-comando
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Valore di uscita minimo**

* Con predefinitone dei valori > 32511 il valore di uscita viene limitato a 117,589%.

** Con predefinitone dei valori < -32512 il valore di uscita viene limitato a -117,593%.

Tabella C- 17 Campi di emissione unipolari

Valore dec.	Valore di uscita in %	Parola di dati																Campo
		2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Valore di uscita max.*
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Campo di sovra-comando
27649	100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Campo nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Valore di uscita minimo**

* Con predefinitone dei valori > 32511 il valore di uscita viene limitato a 117,589%.

** Con predefinitone dei valori < 0 il valore di uscita viene limitato a 0%.

C.4.1 Rappresentazione dei valori analogici in campi di emissione della tensione

Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori decimali ed esadecimali (codifiche) dei possibili campi di emissione della tensione.

Tabella C- 18 Campo di emissione della tensione ± 10 V

Valori			Campo di emissione della tensione	Campo
	dec.	esadec.	± 10 V	
>117,589 %	>32511	>7EFF	11,76 V	Valore di uscita massimo
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	Campo di sovracomando
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	Campo nominale
75 %	20736	5100	7,5 V	
0,003617 %	1	1	361,7 μ V	
0 %	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-361,7 μ V	
-75 %	-20736	AF00	-7,5 V	
-100 %	-27648	9400	-10 V	
	-27649	93FF		Campo di sottocomando
-117,593 %	-32512	8100	-11,76 V	Valore di uscita minimo
<-117,593 %	<-32512	< 8100	-11,76 V	

Tabella C- 19 Campo di emissione della tensione 0 ... 10 V

Valori			Campo di emissione della tensione	Campo
	dec.	esadec.	0 bis 10 V	
>117,589 %	>32511	>7EFF	11,76 V	Valore di uscita massimo
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	Campo di sovracomando
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	Campo nominale
75 %	20736	5100	7,5 V	
0,003617 %	1	1	361,7 μ V	
0 %	0	0	0 V	
<0 %	<0	<0	0 V	

Tabella C- 20 Campo di emissione della tensione 1 ... 5 V

Valori			Campo di emissione della tensione	Campo
	dec.	esadec.	1 bis 5 V	
>117,589 %	>32511	>7EFF	5,70 V	Valore di uscita massimo
117,589 %	32511	7EFF	5,70 V	Campo di sovracomando
	27649	6C01		

Valori			Campo di emissione della tensione	Campo
100 %	27648	6C00	5 V	Campo nominale
75 %	20736	5100	4 V	
0,003617 %	1	1	1 V +144,7 μ V	
0 %	0	0	1 V	
	-1	FFFF	1 V -144,7 μ V	Campo di sottocomando
-25 %	-6912	E500	0 V	Valore di uscita minimo
<-25 %	<-6912	<E500	0 V	

C.4.2 Rappresentazione dei valori analogici nei campi di emissione della corrente

Nelle tabelle seguenti sono riportati i valori decimali ed esadecimali (codifiche) dei possibili campi di emissione della corrente.

Tabella C- 21 Campo di emissione della corrente ± 20 mA

Valori			Campo di emissione della corrente	Campo
	dec.	esadec.	± 20 mA	
>117,589 %	>32511	>7EFF	23,52 mA	Valore di uscita massimo
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Campo di sovracomando
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	Campo nominale
75 %	20736	5100	15 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 mA	
0 %	0	0	0 mA	
	-1	FFFF	-723,4 mA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	
-100 %	-27648	9400	-20 mA	Campo di sottocomando
	-27649	93FF		
-117,593 %	-32512	8100	-23,52 mA	
<-117,593 %	<-32512	<8100	-23,52 mA	Valore di uscita minimo

C.4 Rappresentazione dei campi di emissione

Tabella C- 22 Campo di emissione della corrente 0 ... 20 mA

Valori			Campo di emissione della corrente	Campo
	dec.	esadec.	0 ... 20 mA	
>117,589 %	>32511	>7EFF	23,52 mA	Valore di uscita massimo
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Campo di sovracomando
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	Campo nominale
75 %	20736	5100	15 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 mA	
0 %	0	0	0 mA	
<0 %	<0	<0	0 mA	

Tabella C- 23 Campo di emissione della corrente 4 ... 20 mA

Valori			Campo di emissione della corrente	Campo
	dec.	esadec.	4 ... 20 mA	
>117,589 %	>32511	>7EFF	22,81 mA	Valore di uscita massimo
117,589 %	32511	7EFF	22,81 mA	Campo di sovracomando
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	Campo nominale
75 %	20736	5100	16 mA	
0,003617 %	1	1	4 mA	
0 %	0	0	4 mA	
	-1	FFFF		
-25 %	-6912	E500	0 mA	Valore di uscita minimo
<-25 %	<-6912	<E500	0 mA	