

# SIEMENS

## SIMATIC S7

### Supplemento al manuale

C79000-Z7072-C412-05

---

**Sistema di automazione S7-400, M7-400**

---

Il presente supplemento contiene una serie di **integrazioni** relative al prodotto e costituisce un documento a sé stante che, in caso di dubbio, **prevale** su quanto specificato in altri manuali e cataloghi.

**Copyright © Siemens AG 1996 All Rights Reserved**

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai modelli di utilità.

Siemens AG  
Bereich Automatisierungstechnik  
Sistemi per l'automazione industriale  
Östliche Rheinbrückenstr. 50 D-76181 Karlsruhe

Siemens Aktiengesellschaft

**Esclusione della responsabilità**

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo tuttavia escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

Ci riserviamo eventuali modifiche tecniche.

C79000-Z7072-C412  
Printed in the Fed. Rep. of Germany



Progress  
in Automation.  
Siemens

**Indice**

<b>1</b>	<b>Collegamento tra apparecchiatura centrale e apparecchiatura di ampliamento .</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Particolarità della programmazione STEP 7 con le CPU 41x .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Particolarità della comunicazione .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Comportamento delle unità di ingresso/uscita dell'S7-400 dopo la parametrizzazione .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit (6ES7 431-7KF10-0AB0) .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit (6ES7 431-7KF00-0AB0) .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Unità digitale di uscita SM 422; DO 16 DC 20-125 V/1,5 A .....</b>	<b>35</b>
<b>8</b>	<b>Unità analogica di uscita SM 432; AO 8 x 16 bit (6ES7 432-1HF00-0AB0) .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>Interfaccia IM 467 con master DP PROFIBUS .....</b>	<b>43</b>

## 1 Collegamento tra apparecchiatura centrale e apparecchiatura di ampliamento

### LED EXTF sull'IM 461-x

Se un'apparecchiatura di ampliamento viene collegata all'apparecchiatura centrale tramite un'unità di interfaccia IM 460-3/IM 461-3 (collegamento remoto), quando viene disinserita l'apparecchiatura centrale si accende il LED EXTF sull'IM 461-3 di ricezione.

Se un'apparecchiatura di ampliamento viene collegata all'apparecchiatura centrale tramite un'unità di interfaccia IM 460-0/IM 461-0 o un IM 460-1/IM 461-1 (collegamento locale), quando viene disinserita l'apparecchiatura centrale il LED EXTF sull'IM di ricezione non si accende.

### Misure antidisturbo

Per soddisfare i requisiti della direttiva CEE 89/336 "Compatibilità elettromagnetica" (marchio CE) occorre adottare i seguenti provvedimenti per i collegamenti tra apparecchiatura centrale e apparecchiatura di ampliamento:

- Collegamento remoto di un telaio di montaggio di ampliamento ER2 a un'apparecchiatura centrale con telaio di montaggio UR2 tramite IM 460-0/IM 461-0:

Applicare una ferrite sul cavo IM nelle immediate vicinanze dei due connettori.

A tal fine si può scegliere una ferrite tipo SFC 10 della ditta Thora, Winn 6, 91567 Herrieden, tel. 09825/4755 o un prodotto analogo.

La figura 1 mostra un cavo IM con ferrite.

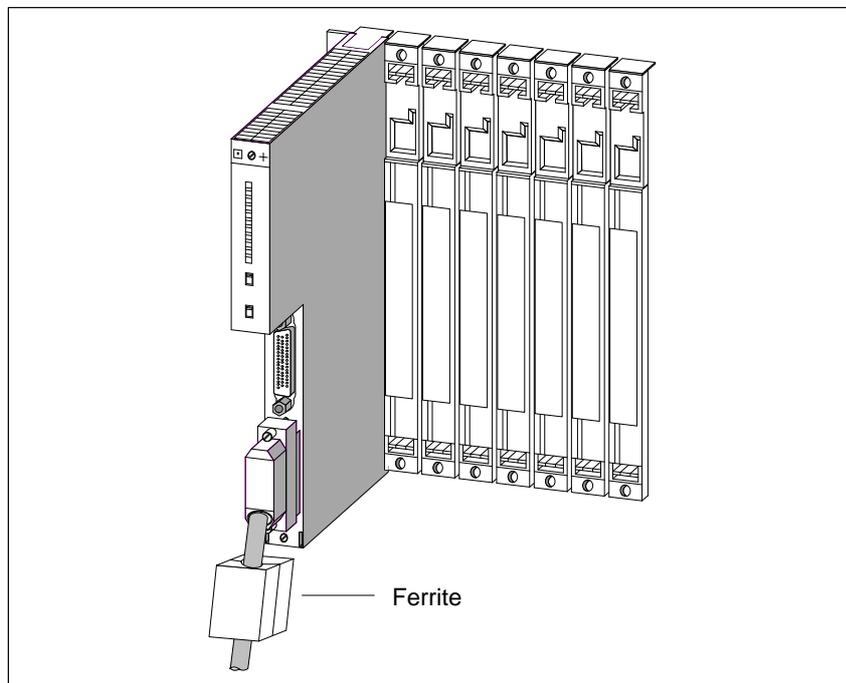


Figura 1 Cavo IM con nucleo di ferrite

## 2 Particolarità della programmazione STEP 7 con le CPU 41x

**Velocità di trasmissione 45,45 kBd** Le CPU riportate sotto possono essere operate sul DP PROFIBUS anche con la velocità di trasmissione 45,45 kBd.

CPU	N. di ordinazione	A partire dalla versione
CPU 412-1	6ES7 412-1XF01-0AB0	02
CPU 413-1	6ES7 413-1XG01-0AB0	02
CPU 413-2 DP	6ES7 413-2XG01-0AB0	02
CPU 414-1	6ES7 414-1XG01-0AB0	02
CPU 414-2 DP, 128 KByte	6ES7 414-2XG01-0AB0	02
CPU 414-2 DP, 384 KByte	6ES7 414-2XJ00-0AB0	04
CPU 416-1	6ES7 416-1XJ01-0AB0	02
CPU 416-2 DP, 0,8 MByte	6ES7 416-2XK00-0AB0	04
CPU 416-2 DP, 1,6 MByte	6ES7 416-2XL00-0AB0	04

**Indirizzamento di unità** Come indirizzi iniziali di unità e componenti sono consentiti sia nella struttura centrale che nella struttura della periferia decentrata valori senza resto non dividibili per 4 (0, 4, 8, 12...)

**Avviamento del temporizzatore** Se nel programma utente è stato programmato un comando per l'avviamento del temporizzatore, in questo punto del programma nell'accumulatore 1 dev'essere contenuto un numero BCD. Quanto detto vale anche quando il temporizzatore non viene avviato.

**Impostazione di un temporizzatore** Se nel programma utente è stato programmato un comando per impostare un temporizzatore, in questo punto del programma nell'accumulatore 1 dev'essere contenuto un numero BCD. Quanto detto vale anche quando il contatore non viene impostato.

**Comandi SRD e SLD** Se nelle CPU 41x nell'accumulatore 2-L-L vengono trasferiti ai comandi SRD e SLD i parametri 64, 96, 128, 160, 192 oppure 224, il bit di visualizzazione A1 viene impostato.

**Comandi RND- e RND+** Se come numero reale è presente un valore compreso tra 0 e 0,25 il comando RND+ fornisce risultato "0" invece che "1".  
Se come numero reale è presente un valore compreso tra 0 e -0,25, il comando RND- fornisce il risultato "0" invece che "-1".

**Comandi di bit in scrittura** In caso di errore i comandi di bit in scrittura segnalano un errore di lettura invece che di scrittura. Questo vale per:

- errore di lunghezza campo
- errore di campo
- errore di accesso alla periferia

**Progettazione di stazioni DP**

Per ogni stazione DP non devono essere progettati più di 16 posti connettore.

**Accesso a slave DP**

Si supponga che una stazione DP sia collegata ad un S7-400 tramite un'interfaccia DP esterna CP 443-5 Extended.

Se ad uno slave DP che contiene un byte di dati utili si accede a parola (comandi L PEW, T PAW), l'OB di errore di accesso alla periferia (OB 122) non viene richiamato. Dopo che è stato eseguito il comando L PEW, nell'accumulatore 1 al posto del byte di periferia non presente è contenuto il valore B#16#00.

Se ad uno slave DP che contiene tre byte di dati utili si accede a parola doppia (comandi L PED, T PAD) l'OB di errore di accesso alla periferia non viene richiamato (OB 122). Dopo che è stato eseguito il comando L PED nell'accumulatore 1 al posto del byte di periferia non presente si trova il valore B#16#00.

**Passo singolo**

Nella funzione STEP-7 "passo singolo" la CPU richiede più tempo di quanto sia necessario per la sola elaborazione del comando. A causa della sorveglianza del tempo di ciclo può pertanto accadere che la CPU passi nello stato di STOP in quanto è stato superato il tempo di ciclo. Per evitare ciò è possibile richiamare nell'OB di errore di tempo (OB 80) l'SFC 43 "RE\_TRIGR".

**Punti di sosta**

Se su un comando di salto o su un comando di fine blocco è stato impostato un punto di sosta e se la CPU ha raggiunto questo comando, non può essere eseguita né la funzione "Eseguire istruzione successiva", né la funzione "Eseguire richiamo". Compare invece il messaggio d'errore "D063: Errore di risorse: l'evento di trigger è occupato".

Se è stato impostato un punto di sosta su un comando UC o CC e la CPU ha raggiunto questo comando, la funzione "Eseguire richiamo" non può essere eseguita. Compare invece il messaggio d'errore "D063: Errore di risorse: l'evento di trigger è occupato".

Rimedio: cancellare il punto di sosta o spostarlo nella riga di comando precedente.

### 3 Particolarità della comunicazione

#### Comunicazione PG/OP - unità senza MPI

Se un PG o OP collegato al segmento MPI deve comunicare con un'unità S7-400 che non dispone di un collegamento MPI (ad es. CP SINEC, FM 456 ecc.), quest'unità può essere raggiunta tramite la CPU alla cui MPI sono collegati i PG o l'OP. La funzione della CPU in questo caso è solo di tramite. Questo tipo di collegamento tra un PG o OP e un'unità che comunica solo tramite il bus K occupa nella CPU due risorse di comunicazione.

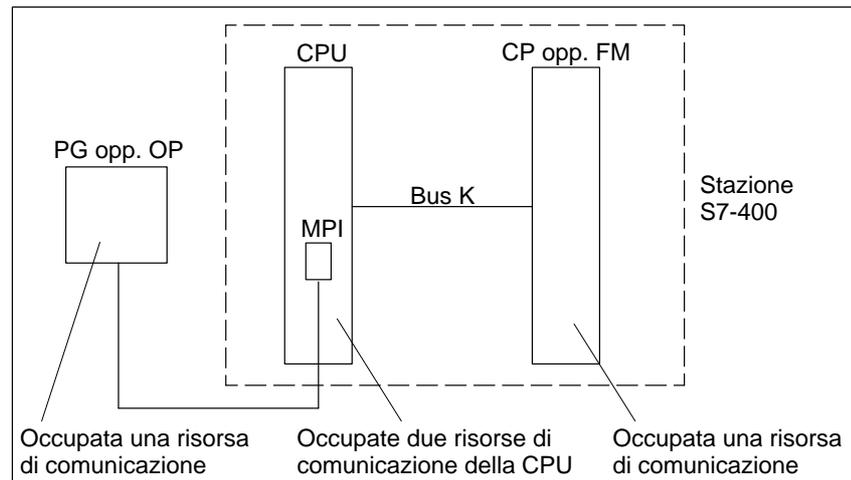


Figura 2 Comunicazione tra PG/OP ed un'unità senza MPI

CPU	N. di ordinazione
CPU 412-1	6ES7412-1XF00-0AB0
CPU 413-1	6ES7413-1XG00-0AB0
CPU 413-2 DP	6ES7413-2XG00-0AB0

Per le CPU sopracitate devono essere rispettate per i dati utili le seguenti lunghezze massime:

SFB	Lunghezza dati utili in byte
USEND/URCV	200
GET	210
PUT	164

#### Comunicazione comandata dal programma

In una comunicazione comandata dal programma mediante veloci sistemi bus o all'interno di un PLC con un tempo ciclo molto basso (p. es. solo richiami di SFB di comunicazione nell'OB1) può succedere che fallisca l'accesso di un PG a questa CPU (visualizzazione del PG: "Timeout/Nodo non accessibile..." in caso di funzioni online)

## 4 Comportamento delle unità di ingresso/uscita dell'S7-400 dopo la parametrizzazione

#### Parametrizzazione delle unità di ingresso/uscita S7-400

La parametrizzazione delle unità di ingresso/uscita S7-400 può avvenire tramite il sistema operativo della CPU oppure richiamando un SFC dal programma utente. La parametrizzazione viene eseguita nei seguenti casi dal sistema operativo della CPU:

- all'avvio (sia in caso di avvio che di riavvio)
- dopo aver inserito un'unità in un posto connettore progettato
- dopo la reinstallazione di un telaio di montaggio o di una stazione in caso di periferia decentrata.

#### Unità di ingresso S7-400

Dopo aver parametrizzato un'unità di ingresso S7-400, i dati che il programma legge dall'unità non hanno validità immediata. Essi possono essere analizzati solo quando il bit 2 ("stato d'esercizio") nel byte 2 del record di dati di diagnostica 0 ha assunto il valore 0 ("RUN").

Per questo motivo tutte le unità di ingresso S7-400 parametrizzabili mettono a disposizione il record di dati di diagnostica 0, che si può leggere con l'SFC 51 "RDSYSST" (parametro d'ingresso SZL\_ID W#16#00B1) o con l'SFC 59 "2RD\_REC".

#### Unità di uscita S7-400

Dopo aver parametrizzato un'unità di uscita S7-400 è possibile che i dati di uscita registrati sull'unità non vengano subito trasmessi alle uscite. A partire dal momento in cui il bit 2 ("stato di esercizio") nel byte 2 del record di dati di diagnostica 0 assume il valore 0 ("RUN"), l'unità invia i dati d'uscita ai morsetti di uscita.

Per questo motivo tutte le unità di uscita S7-400 parametrizzabili mettono a disposizione il record di dati di diagnostica 0, che si può leggere con l'SFC 51 "RDSYSST" (parametro d'ingresso SZL\_ID W#16#00B1) o con l'SFC 59 "2RD\_REC".

## 5 Unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit (6ES7 431-7KF10-0AB0)

**Numero di ordinazione** 6ES7 431-7KF10-0AB0

**Caratteristiche** L'SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit è un'unità analogica d'ingresso che presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi differenziali per termoresistenza (RTD)
- termoresistenza (RTD) parametrizzabile
- linearizzazione delle caratteristiche RTD
- risoluzione 16 bit
- velocità di aggiornamento 25 ms per 8 canali
- separazione di potenziale (sistema di automazione rispetto al campo), AC 1500 V
- tensione di modo comune ammessa AC 120 V
- supporto della diagnostica
- gestione degli interrupt di processo, particolarmente adatta ai processi che richiedono una sorveglianza di precisione
- nessuna alimentazione esterna

---

### Avvertenza

Questa unità analogica non utilizza i moduli del campo di misura descritti nel manuale di riferimento *Sistemi di automazione S7-400, M7-400* Caratteristiche delle unità modulari. I limiti superiori e inferiori e i campi di overflow si differenziano dai campi indicati nel capitolo 6.

---

**Schema di collegamento**

La figura 3 mostra lo schema di collegamento dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit.

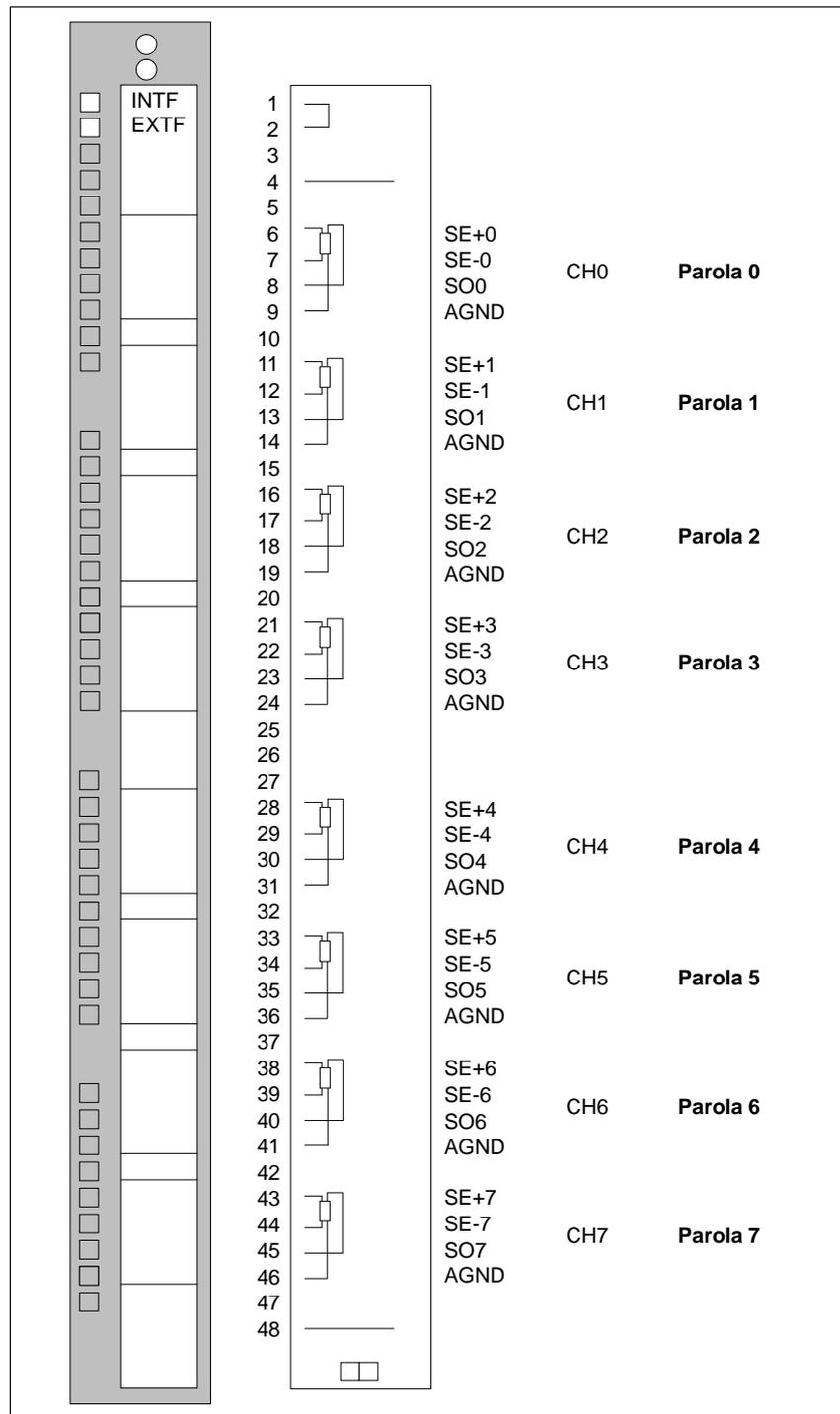


Figura 3 Schema di collegamento dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit

### Schema di principio

La figura 4 mostra lo schema di principio dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD 16 Bit.

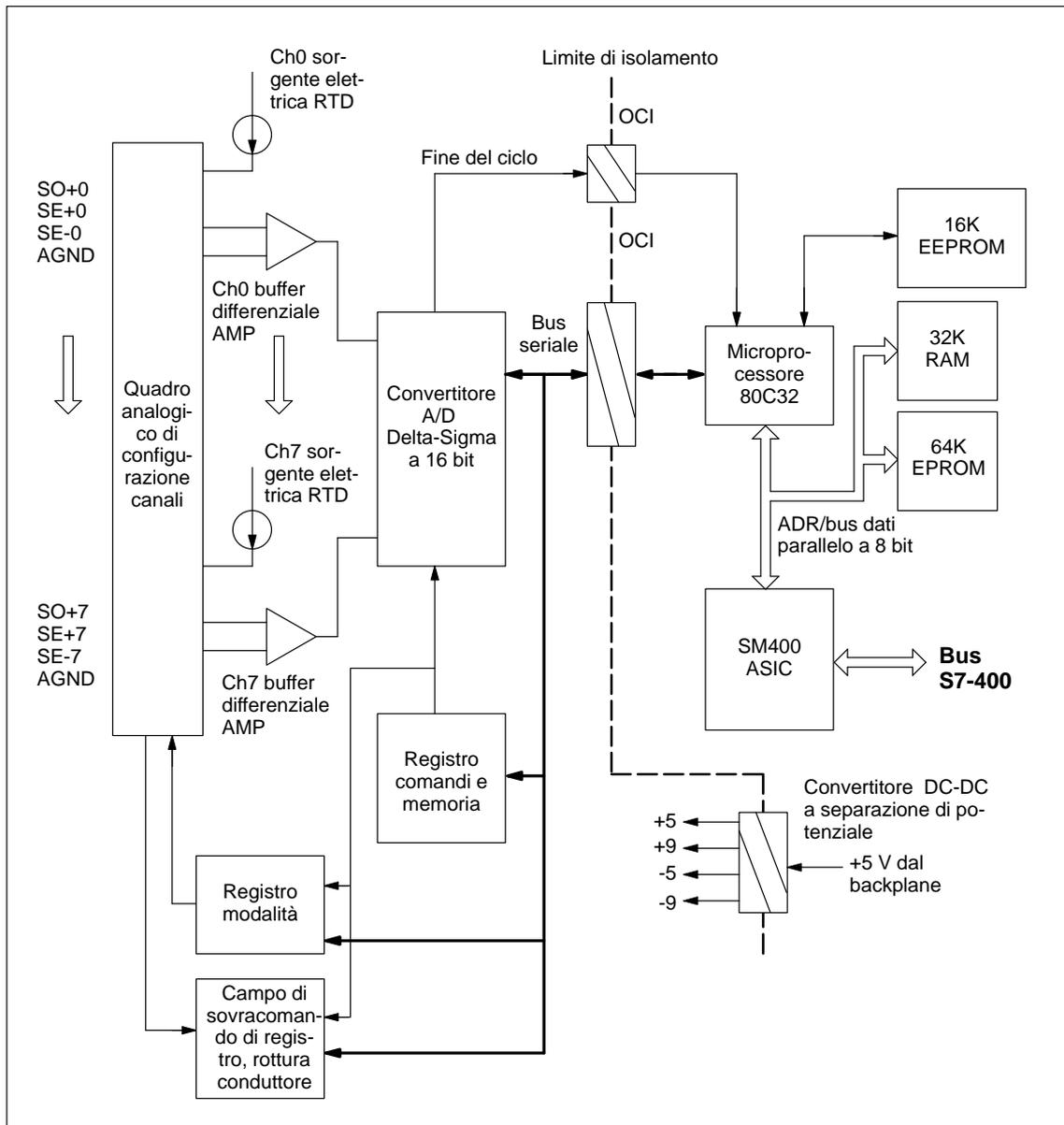


Figura 4 Schema di principio dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit

**Parametri statici**

La tabella 1 mostra i parametri statici che vengono utilizzati dall'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit.

Tabella 1 Parametri statici dell'unità analogica d'ingresso  
SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit

<b>Parametro</b>	<b>Intervallo di valori</b>
CPU di destinazione degli interrupt	1...4
Le seguenti impostazioni si possono effettuare canale per canale:	
Campo di misura disattivato	sì/no
RTD con linearizzazione, collegamento a 3 fili	Intervallo standard Pt 100 Intervallo standard Pt 200 Intervallo standard Pt 500 Intervallo standard Pt 1000 Intervallo standard Ni 100 Intervallo standard Ni 1000
RTD con linearizzazione, collegamento a 4 fili	Intervallo standard Pt 100 Intervallo standard Pt 200 Intervallo standard Pt 500 Intervallo standard Pt 1000 Intervallo standard Ni 100 Intervallo standard Ni 1000
Coefficiente di temperatura dei trasmettitori RTD	Platino (Pt) 0,00385 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,003916 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,003902 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,003920 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$  Nichel (Ni) 0,00618 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$ 0,00672 $\Omega/\Omega/^\circ\text{C}$
Prova di rottura conduttore	sì/no
Prova di underflow	sì/no
Prova di overflow	sì/no
Livellamento	nessuno debole medio forte
Le seguenti impostazioni sono possibili solo per tutti i canali:	
Soppressione della frequenza di disturbo	nessuna 60 Hz 50 Hz
Formato della temperatura	$^\circ\text{C}$ $^\circ\text{F}$

**Parametri dinamici** La tabella 2 mostra i parametri dinamici che vengono utilizzati dall'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit.

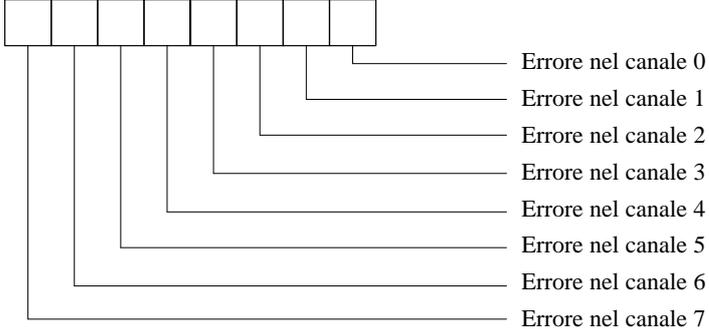
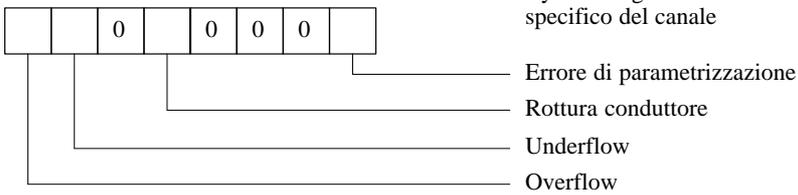
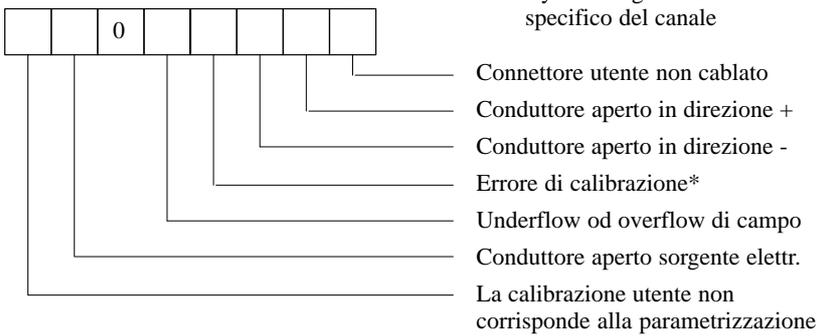
Tabella 2 Parametri dinamici dell'SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit

<b>Parametro</b>	<b>Intervallo di valori</b>
Abilitazione degli interrupt di processo	sì/no
Abilitazione degli interrupt diagnostici	sì/no
Le seguenti impostazioni si possono effettuare canale per canale:*	
Intervallo di valori per il limite superiore dell'intervallo di processo	-32768...32767
Intervallo di valori per il limite inferiore dell'intervallo di processo	-32768...32767
*Le impostazioni per l'intervallo di processo devono rientrare nel campo di temperatura del trasduttore parametrizzato.	

**Funzioni diagnostiche**

L'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit utilizza le seguenti possibilità diagnostiche:

Indirizzo	Significato	Posizione
0	<p>Byte di diagnosi 1</p>	DS0/DS1
1	<p>Byte di diagnosi 2</p>	DS0/DS1
2	<p>Byte di diagnosi 3</p>	DS0/DS1
3	<p>Byte di diagnosi 4</p>	DS0/DS1
4	<p>Tipo di canale</p>	DS1
5	<p>Lunghezza delle informazioni per canale</p>	DS1
6	<p>Numero di canali</p>	DS1

Indirizzo	Significato	Posizione
7	<p data-bbox="405 293 762 315">7 0</p>  <p data-bbox="906 293 1174 315">Vettore di errore del canale</p>	DS1
8, 10 ... 22	<p data-bbox="405 703 762 725">7 0</p>  <p data-bbox="906 703 1107 763">Byte di diagnosi 1 specifico del canale</p>	DS1
9, 11 ... 23	<p data-bbox="405 987 762 1010">7 0</p>  <p data-bbox="906 987 1107 1048">Byte di diagnosi 2 specifico del canale</p> <p data-bbox="357 1442 1206 1608">*Questa unità calibra i canali ogni 2 - 6 minuti durante il ciclo. L'intervallo dipende dal numero di canali programmati. Se durante il ciclo di calibrazione si è verificato un errore di cablaggio su un canale parametrizzato, questo bit viene impostato. Quando l'errore di cablaggio viene eliminato, il bit resta impostato fino alla successiva calibrazione (max. 6 minuti). Il bit si può comunque azzerare riportando il sistema di automazione nello stato operativo STOP e quindi nuovamente in RUN.</p>	DS1

0 = preimpostato a 0; l'unità non elabora questa funzione di diagnosi

1 = preimpostato a 1; l'unità utilizza le costanti

= non preimpostato; l'unità utilizza le variabili; il valore 1 corrisponde al caso di errore

## Livellamento

Per ogni canale il livellamento si può impostare su quattro stadi differenti. La funzione di livellamento viene implementata nell'unità, calcolando per ogni canale una media a partire dal numero di valori letti in base allo stadio impostato. Il numero richiesto di valori letti (fattore di livellamento) per calcolare la media viene riportato qui di seguito.

Nessun livellamento	1
Livellamento debole	2
Livellamento medio	16
Livellamento forte	32

## Risposta a gradino

Il livellamento associato ad un determinato canale determina la risposta a gradino per il rispettivo canale. La figura 5 mostra la risposta in presenza di un gradino a 50 °C per un RTD con 0 °C e 100 Ohm, con livellamento debole, medio e forte.

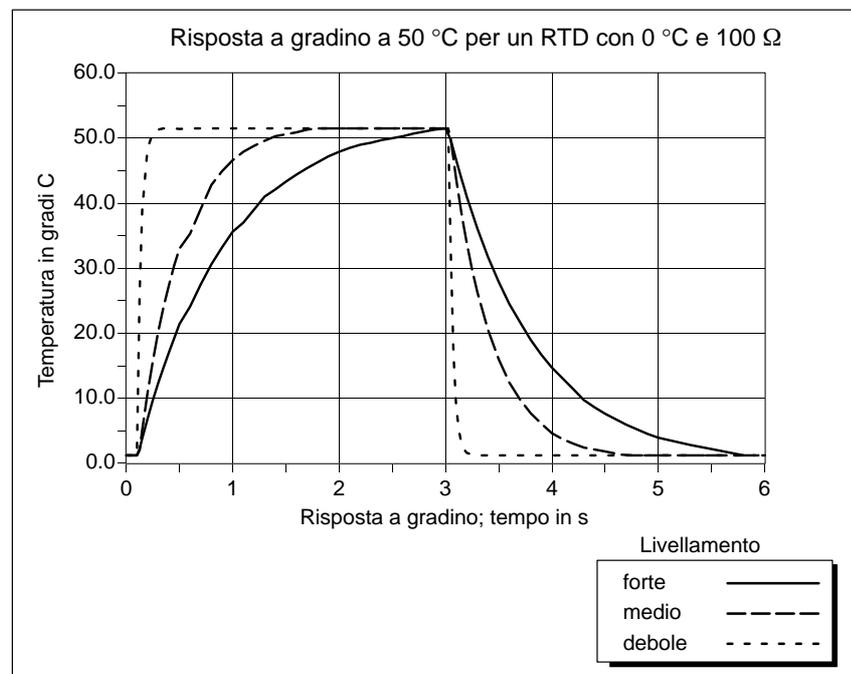


Figura 5 Risposta a gradino per livellamento debole, medio e forte

**Errori di parametrizzazione**

L'unità supporta la diagnostica. Una parametrizzazione errata viene segnalata tramite informazioni di diagnosi:

- guasto dell'unità
- errore interno
- parametri errati
- unità non parametrizzata

Se l'errore si può associare a determinati canali, vengono visualizzate le seguenti informazioni di diagnosi:

- guasto dell'unità
- errore interno
- errore di canale
- parametri errati
- informazioni di canale presenti
- vettore di errore di canale
- errore di parametrizzazione del canale
- la calibrazione non corrisponde alla parametrizzazione

**Parametri dinamici (record di dati 1)**

Il parametro "Limite superiore" del canale n deve essere maggiore del parametro "Limite inferiore" del canale n.

**Dati tecnici**

I dati tecnici dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x RTD x 16 Bit sono riportati qui di seguito.

<b>Dimensioni, lunghezza cavo e peso</b>	
Dimensioni L×A×P (mm)	25×290×210
Peso	ca. 650 g
<b>Dati specifici dell'unità</b>	
Numero di ingressi RTD	8
Protezione contro le sovratensioni secondo IEC 1000-4-5	richiesto dispositivo di protezione esterno nelle linee di segnale
Lunghezza cavo, schermato	200 m
<b>Tensioni, correnti, potenziali</b>	
Separazione di potenziale tra bus, parte analogica e terra	sì, distanza 3 mm
Tensione di prova	
<ul style="list-style-type: none"> <li>tra bus e parte analogica di ingresso</li> <li>tra bus e terra</li> <li>tra parte analogica di ingresso e massa</li> </ul>	AC 1500 V AC 500 V AC 1500 V
Tensione di prova di modo comune	
<ul style="list-style-type: none"> <li>tra gli ingressi</li> <li>tra ingresso e punto centrale di terra (tensione di ingresso 0 V)</li> </ul>	nessuna AC 120 V
Corrente costante per il trasmettitore a resistenza	1,0 mA per canale
Assorbimento elettrico dal bus S7-400 (DC 5 V)	max. 650 mA tipica 450 mA
<b>Soppressione dei disturbi, limiti di errore</b>	
Soppressione della tensione di disturbo $f = n \times (f1 \pm 1\%)$ , ( $f1 =$ frequenza di disturbo parametrizzata)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>errore di concordanza di fase (<math>U_{CM} &lt; 120V</math>)</li> <li>errore di opposizione di fase (valore di picco del disturbo &lt; valore nomin. dell'area di ingresso)</li> </ul>	> 100 dB > 50 dB
Attenuazione diafonia tra gli ingressi	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a 50 Hz</li> <li>a 60 Hz</li> </ul>	70 dB 70 dB

<b>Precisione e ripetibilità</b>		
Precisione di base	tipica	max.
	25 °C	25 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>100 Ω Pt.</li> <li>200 Ω Pt.</li> <li>500 Ω Pt.</li> <li>1000 Ω Pt.</li> </ul>	±0,1 °C ±0,1 °C ±0,1 °C ±0,1 °C	±0,5 °C ±0,3 °C ±0,2 °C ±0,2 °C
Precisione su tutto il campo (0 ... 60 °C)	Precisione di base 25 °C ± 30 ppm/ °C	
Ripetibilità (campo di temperatura completo)	Colleg. a 3 fili	Colleg. a 4 fili
<ul style="list-style-type: none"> <li>100 Ω Pt.</li> <li>200 Ω Pt.</li> <li>500 Ω Pt.</li> <li>1000 Ω Pt.</li> </ul>	±0,4 °C ±0,2 °C ±0,1 °C ±0,1 °C	±0,2 °C ±0,1 °C ±0,1 °C ±0,1 °C
<b>Stato, interrupt, diagnosi</b>		
Interrupt		
<ul style="list-style-type: none"> <li>interrupt di limite</li> <li>interrupt diagnostici</li> </ul>	sì, parametrizzabili sì, parametrizzabili	
Funzioni di diagnosi	sì, parametrizzabili	
<ul style="list-style-type: none"> <li>segnalazioni di errore sull'unità</li> <li>informazioni di diagnosi leggibili tramite il record di dati</li> </ul>	per errore interno per errore esterno	sì, LED rosso (sopra) sì, LED rosso (sotto)
<b>Dati per la scelta di un sensore</b>		
RTD	Pt 100, 0,00385 secondo DIN IEC 751	
	Ni 100, 0,00618 secondo DIN 43760	
	Pt 200, Pt 500, Pt 1000 Ni 1000	
Risoluzione in gradi (tutti i tipi di sensori)	0,1 (°C oppure °F)	

Campo di temperatura nominale	
Pt 100	-200 °C ... 850 °C
Pt 200	-200 °C ... 850 °C
Pt 500 ( $\alpha = 0,00385$ )	-200 °C ... 830 °C
Pt 500 ( $\alpha = 0,003916$ )	-200 °C ... 810 °C
Pt 500 ( $\alpha = 0,003902$ )	-200 °C ... 800 °C
Pt 500 ( $\alpha = 0,00392$ )	-200 °C ... 800 °C
Pt 1000	-200 °C ... 240 °C
Ni 100 ( $\alpha = 0,00618$ )	-60 °C ... 250 °C
Ni 100 ( $\alpha = 0,00672$ )	-75 °C ... 275 °C
Ni 1000 ( $\alpha = 0,00618$ )	-60 °C ... 140 °C
Ni 1000 ( $\alpha = 0,00672$ )	-75 °C ... 130 °C
Livellamento dei valori di misura	sì, parametrizzabile in 4 stadi mediante filtraggio digitale
Livellamento	costante di tempo
nessuno	1 * tempo ciclo
debole	2 * tempo ciclo
medio	16 * tempo ciclo
forte	32 * tempo ciclo

Formazione del valore analogico	
Conversione analogico/digitale	Sigma/Delta (Pipeline)
Soppressione della frequenza di disturbo f1	60 Hz, 50 Hz
Tempo di conversione/risoluzione	
• tempo di aggiornamento (8 canali, soppressione 50 Hz attivata)	<25,0 ms
• tempo di aggiornamento (1 canale, nessuna soppressione di rumore)	<8,0 ms
Tempo di calibrazione del tempo ciclo senza aggiornamento dei nuovi dati (non disattivabile)	
• collegamento a 4 fili	max. 120 ms, ogni 2...6 minuti, a seconda del numero di canali programmati
• collegamento a 3 fili (inclusa correzione a 3 fili)	max. 200 ms, ogni 2...6 minuti, a seconda del numero di canali programmati
Tempo per prova di rottura conduttore senza aggiornamento dei nuovi dati (non disattivabile)	max. 100 ms, ogni 1...4 secondi, a seconda del numero di canali programmati
Risoluzione (incluso sovracomando)	16 bit



## 6 Unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit (6ES7 431-7KF00-0AB0)

### Numero di ordinazione

6ES7 431-7KF00-0AB0

### Caratteristiche

L'SM 431; AI 8 x 16 Bit è un'unità analogica d'ingresso che presenta le seguenti caratteristiche:

- 8 ingressi differenziali a separazione di potenziale
- campo di ingresso per tensione
- campo di ingresso per termocoppie
- campo di ingresso per trasduttori di misura a 4 fili
- parametrizzabile per tensione, corrente e termocoppie
- linearizzazione delle caratteristiche delle termocoppie
- bus a separazione di potenziale per ingressi analogici
- supporto della diagnostica
- gestione degli interrupt di processo, particolarmente adatta ai processi che richiedono una sorveglianza di precisione
- tensione di modo comune ammessa AC 120 V
- resistenza interna di misura (conduttore di collegamento)
- collegamento di campo (6ES7 431-7K00-6AA0) con temperatura di riferimento interna (incluso nella fornitura dell'unità modulare)
- conversione analogico/digitale, risoluzione 24 bit (incluso segno)
- risoluzione di valore analogico 16 bit (incluso segno)
- nessuna alimentazione esterna

---

### Avvertenza

Questa unità analogica non utilizza i moduli del campo di misura descritti nel manuale di riferimento *Sistemi di automazione S7-400, M7-400* Caratteristiche delle unità modulari. I limiti superiori e inferiori e i campi di overflow si differenziano dai campi indicati nel capitolo 6.

---

**Schema di collegamento**

La figura 7 mostra lo schema di collegamento dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit.

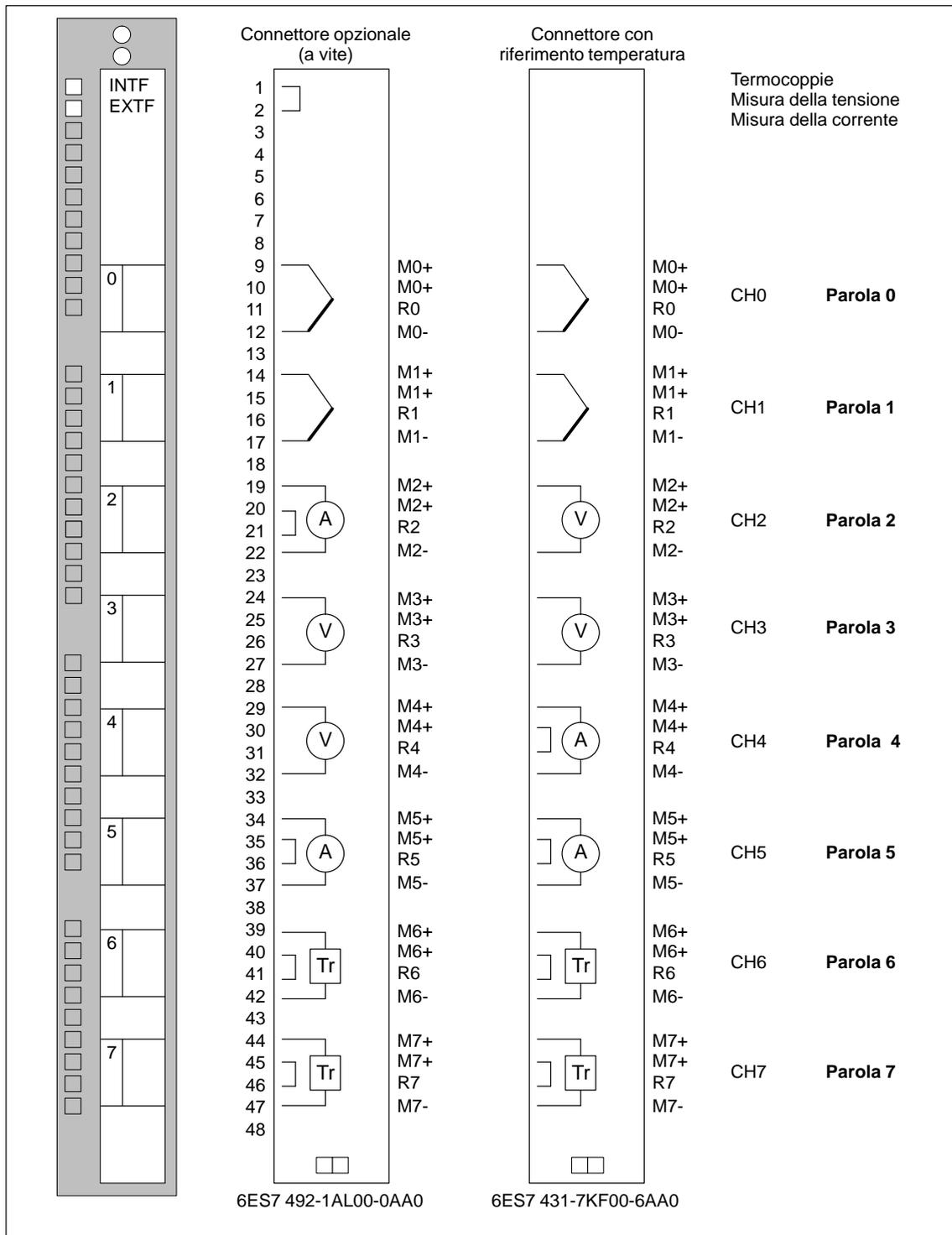


Figura 7 Schema di collegamento dell'unità analogica d'ingresso SM 431;AI 8 x 16 Bit

### Schema di principio

La figura 8 mostra lo schema di principio dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit.

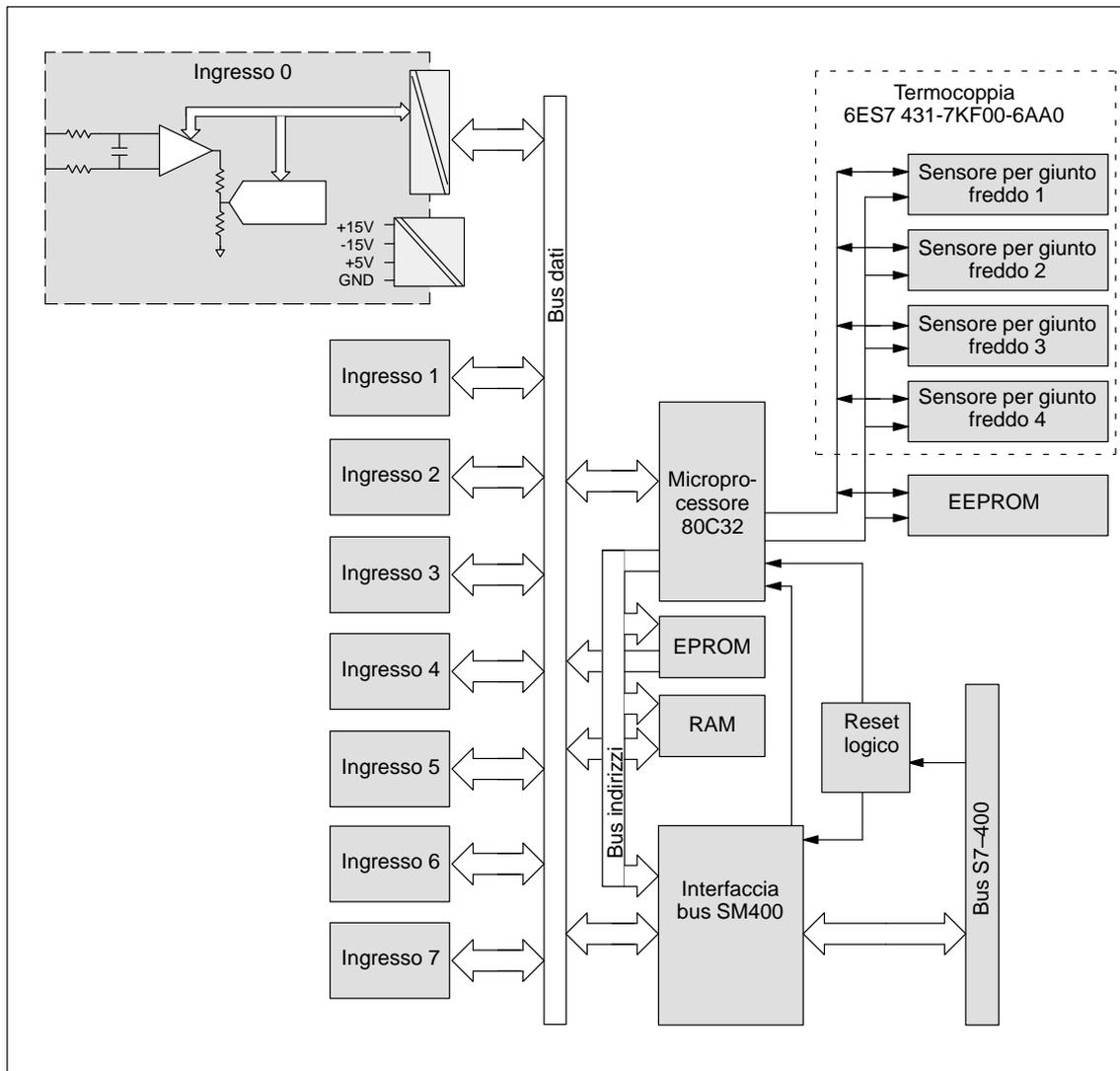


Figura 8 Schema di principio dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit.

**Parametri statici**

La tabella 3 mostra i parametri statici che vengono utilizzati dall'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit.

Tabella 3 Parametri statici dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit

<b>Parametro</b>	<b>Intervallo di valori</b>
CPU di destinazione per gli interrupt	1...4
Le seguenti impostazioni si possono effettuare canale per canale:	
Campo di misura disattivato	sì/no
Campo di misura della tensione	± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 100 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V ± 2,5 V ± 5 V ± 10 V 1...5 V
Campo di misura della corrente per trasduttore di misura a 4 fili	± 3,2 mA ± 5 mA ± 10 mA ± 20 mA 0...20 mA 4...20 mA
Termocoppie con linearizzazione	Tipo B Tipo N Tipo E Tipo R Tipo S Tipo J Tipo L Tipo T Tipo K Tipo U
Giunto freddo (riferimento giunto freddo)	nessuno interno dinamico
Prova di rottura conduttore	sì/no
Prova di underflow	sì/no
Prova di overflow	sì/no
Prova di riferimento	sì/no
Soppressione della frequenza di disturbo	10 Hz 50 Hz 60 Hz 400 Hz
Livellamento	nessuno debole medio forte
Le seguenti impostazioni sono possibili solo per tutti i canali:	

Tabella 3 Parametri statici dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit

Parametro	Intervallo di valori
Formato della temperatura*	°C °F
*Valido per il formato della temperatura di uscita e della temperatura di riferimento dinamica.	

**Parametri dinamici**

La tabella 4 mostra i parametri dinamici che vengono utilizzati dall'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit.

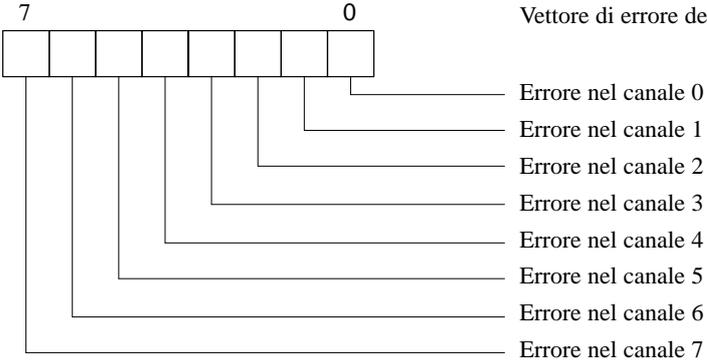
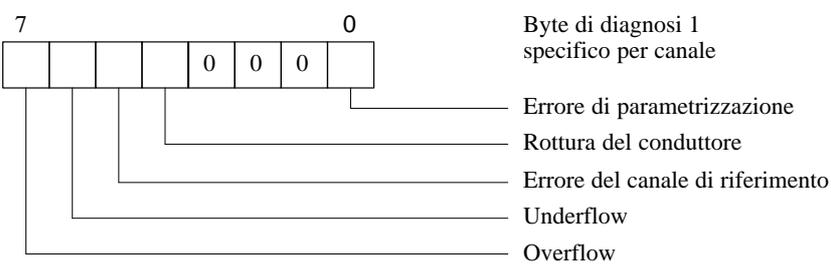
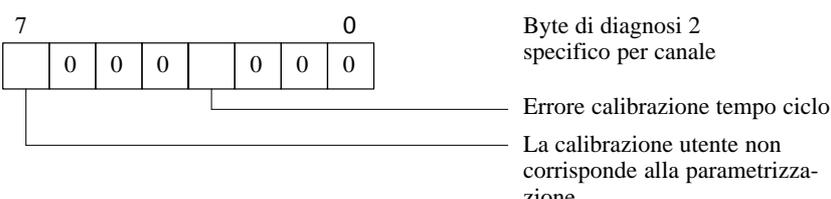
Tabella 4 Parametri dinamici dell'SM 431; AI 8 x 16 Bit

Parametro	Intervallo di valori
Abilitazione degli interrupt di processo	sì/no
Abilitazione degli interrupt diagnostici	sì/no
Temperatura di riferimento <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1/100 °C</li> <li>• 1/100 °F</li> </ul>	-273,15...327,67 °C -327,68...327,67 °F
Le seguenti impostazioni si possono effettuare canale per canale:*	
Intervallo di valori per il limite superiore dell'intervallo di processo	-32768...32767
Intervallo di valori per il limite inferiore dell'intervallo di processo	-32768...32767
* Le impostazioni per l'intervallo di processo devono rientrare nel campo di temperatura del trasduttore parametrizzato.	

**Funzioni di diagnosi**

L'unità analogica d'ingresso SM 431;AI 8 x 16 Bit si avvale delle seguenti possibilità diagnostiche:

Indirizzo	Significato	Posizione
0	<p>Byte di diagnosi 1</p> <p>7 0</p> <p>0</p> <p>Errore dell'unità Errore interno Errore esterno Errore di canale Connettore frontale mancante Unità non parametrizzata Parametri errati</p>	DS0/DS1
1	<p>Byte di diagnosi 2</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 1 0 1</p> <p>05H : classe dell'unità Informazioni di canale presenti</p>	DS0/DS1
2	<p>Byte di diagnosi 3</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 0 0 0</p> <p>Errore di collegamento termocoppia Stato di funzionamento RUN/STOP</p>	DS0/DS1
3	<p>Byte di diagnosi 4</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 0 0 0</p> <p>Errore EPROM Errore RAM Errore conversione analogico/digitale Interrupt di processo perduto</p>	DS0/DS1
4	<p>Tipo di canale</p> <p>7 0</p> <p>0 1 1 1 0 0 0 1</p> <p>71H : AI (ingresso analogico)</p>	DS1
5	<p>Lunghezza informazione per canale</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 1 0 0 0 0</p> <p>10H : lunghezza 16 bit</p>	DS1
6	<p>Numero di canali</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 1 0 0 0</p> <p>08H : 8 canali sull'unità</p>	DS1

Indirizzo	Significato	Posizione
7	 <p>Vettore di errore del canale</p>	DS1
8, 10 ... 22	 <p>Byte di diagnosi 1 specifico per canale</p>	DS1
9, 11 ... 23	 <p>Byte di diagnosi 2 specifico per canale</p>	DS1

0 = preimpostato a 0; l'unità non elabora questa diagnosi

1 = preimpostato a 1; l'unità utilizza le costanti

= non preimpostato; l'unità utilizza le variabili; il valore 1 corrisponde al caso di errore

## Livellamento

Per ogni canale il livellamento si può impostare su quattro stadi differenti. La funzione di livellamento viene implementata nell'unità calcolando l'uscita di un filtraggio digitale. Il numero richiesto di valori letti (fattore di livellamento) per calcolare l'uscita del filtraggio digitale con un determinato livellamento viene riportato qui di seguito.

nessuno	1
debole	2
medio	16
forte	32

## Risposta a gradino

Il livellamento associato ad un determinato canale determina la risposta a gradino per il rispettivo canale. La figura 9 mostra la risposta per l'intera area in presenza di un qualsiasi segnale di ingresso analogico con nessun livellamento e con livellamento debole, medio e forte. Il tempo in cui il valore di uscita legge la precisione indicata viene definito tramite la soppressione di disturbo selezionata.

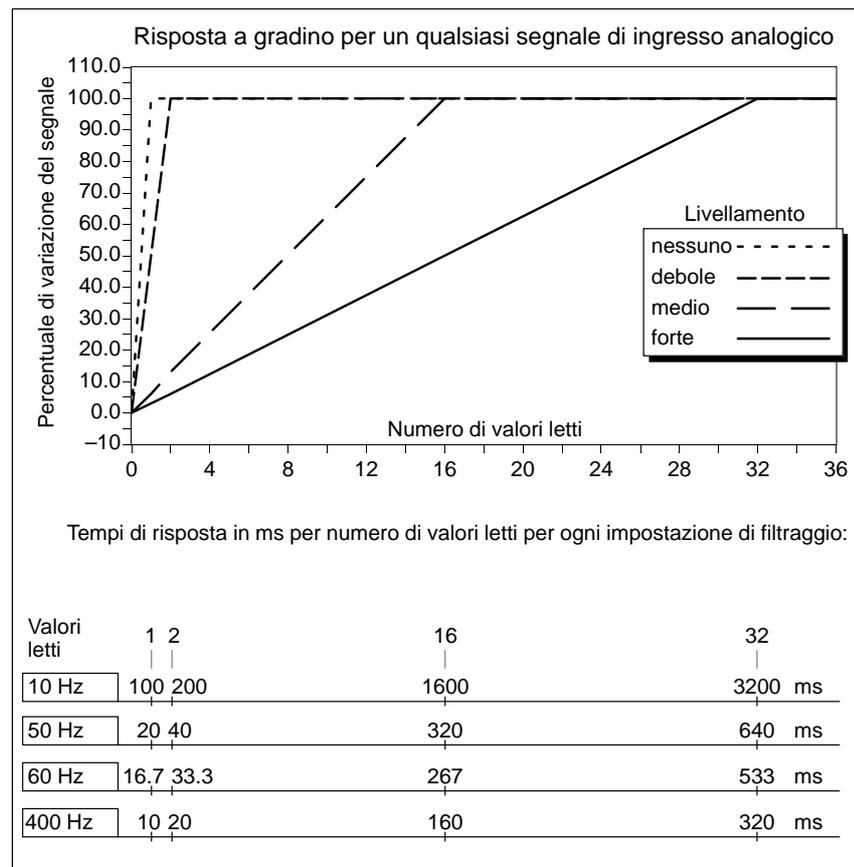


Figura 9 Risposta a gradino per livellamento debole, medio, forte e nessuno

**Errori di parametrizzazione**

Questa unità supporta la diagnostica. Una parametrizzazione errata viene segnalata tramite informazioni di diagnosi:

- guasto dell'unità
- errore interno
- parametri errati
- unità non parametrizzata

Se l'errore si può associare a determinati canali, vengono visualizzate le seguenti informazioni di diagnosi:

- guasto dell'unità
- errore interno
- errore di canale
- parametri errati
- informazioni di canale presenti
- vettore di errore di canale
- errore di parametrizzazione del canale
- la calibrazione non corrisponde alla parametrizzazione

**Parametri dinamici (record di dati 1)**

Il parametro "Limite superiore" del canale n deve essere maggiore del parametro "Limite inferiore" del canale n.

**Dati tecnici**

I dati tecnici dell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit sono riportati qui di seguito.

<b>Dimensioni, lunghezza cavo e peso</b>	
Dimensioni L×A×P (mm)	25×290×210
Peso	ca. 650 g
<b>Dati specifici dell'unità</b>	
Numero di ingressi	8
Protezione contro le sovratensioni secondo IEC 1000-4-5	richiesto dispositivo di protezione esterno nelle linee di segnale
Lunghezza cavo, schermato	200 m
<b>Tensioni, correnti, potenziali</b>	
Separazione di potenziale tra bus, parte analogica e terra	sì, distanza 3 mm
Tensione di prova	
• tra bus e parte analogica di ingresso	AC 1500 V
• tra bus e terra	AC 500 V
• tra ingressi analogici (canale per canale)	AC 1500 V
• tra ingressi analogici e massa	AC 1500 V
Tensione di prova di modo comune	
• tra gli ingressi	AC 120 V
• tra ingresso e punto centrale di terra (tensione di ingresso tra 0 V)	AC 120 V
Assorbimento elettrico dal bus S7-400 (DC 5 V)	max. 1200 mA tipico 820 mA
<b>Soppressione dei disturbi, limiti di errore</b>	
Soppressione della tensione di disturbo $f = n \times (f1 \pm 1\%)$ , (f1 = frequenza di disturbo parametrizzata)	
• errore di concordanza di fase ( $U_{CM} < 120V$ )	> 130 dB
• errore di opposizione di fase (valore di picco del disturbo < valore nomin. dell'area di ingresso)	> 80 dB
• attenuazione diafonia tra gli ingressi	> 130 dB

<b>Precisione e ripetibilità</b>		
Precisione di base	tipica 25 °C	max. 0 - 60 °C
• ± 25 mV	± 0,05%	± 0,3%
• ± 50 mV	± 0,05%	± 0,3%
• ± 80 mV	± 0,05%	± 0,3%
• ± 100 mV	± 0,05%	± 0,3%
• ± 250 mV	± 0,05%	± 0,3%
• ± 500 mV	± 0,05%	± 0,3%
• ± 1 V	± 0,05%	± 0,3%
• ± 2,5 V	± 0,05%	± 0,3%
• ± 5 V	± 0,05%	± 0,3%
• ± 10 V	± 0,05%	± 0,3%
• 1...5 V	± 0,05%	± 0,3%
• ± 3,2 mA	± 0,15%	± 0,5%
• ± 5 mA	± 0,15%	± 0,5%
• ± 10 mA	± 0,15%	± 0,5%
• ± 20 mA	± 0,15%	± 0,5%
• 0...20 mA	± 0,15%	± 0,5%
• 4 20 mA	± 0,15%	± 0,5%
• Tipo B	± 0,9 °C	± 3,5 °C
• Tipo N	± 0,7 °C	± 2,7 °C
• Tipo E	± 0,5 °C	± 1,8 °C
• Tipo R	± 0,9 °C	± 3,3 °C
• Tipo S	± 0,8 °C	± 3,2 °C
• Tipo J	± 0,6 °C	± 2,4 °C
• Tipo L	± 0,4 °C	± 1,7 °C
• Tipo T	± 0,2 °C	± 0,8 °C
• Tipo K	± 0,6 °C	± 2,5 °C
• Tipo U	± 0,3 °C	± 1,2 °C
Deriva su tutto il campo (0...60 °C)	± 2 ppm/ °C	
Scostamento del trasmettitore a resistenza	± 25 ppm/ °C	
<b>Avvertenza:</b>		
La precisione delle termocoppie è indicata per una temperatura del giunto freddo di 0 °C. La precisione di rilevamento della temperatura del giunto freddo deve essere sommata ai valori indicati.		
La precisione del trasmettitore di misura a 4 fili comprende la precisione del trasmettitore a resistenza interno e i valori di scostamento.		
Connettore per termocoppie (6ES7431-7KF00-6AA0)		
Precisione della temperatura interna del giunto freddo 0...60 °C: ± 2 °C		

<b>Precisione e ripetibilità</b>		
Ripetibilità (campo di temperatura completo)	tipica	10, 50, 60 400 Hz
• ± 25 mV	± 0,011%	± 0,014%
• ± 50 mV	± 0,011%	± 0,014%
• ± 80 mV	± 0,011%	± 0,014%
• ± 100 mV	± 0,011%	± 0,014%
• ± 250 mV	± 0,007%	± 0,011%
• ± 500 mV	± 0,007%	± 0,011%
• ± 1 V	± 0,004%	± 0,007%
• ± 2,5 V	± 0,004%	± 0,007%
• ± 5 V	± 0,004%	± 0,007%
• ± 10 V	± 0,004%	± 0,007%
• 1...5 V	± 0,004%	± 0,007%
• ± 3,2 mA	± 0,007%	± 0,011%
• ± 5 mA	± 0,007%	± 0,011%
• ± 10 mA	± 0,004%	± 0,007%
• ± 20 mA	± 0,004%	± 0,007%
• 0...20 mA	± 0,004%	± 0,007%
• 4...20 mA	± 0,004%	± 0,007%
• Tipo B	± 0,2 °C	± 0,2 °C
• Tipo N	± 0,1 °C	± 0,2 °C
• Tipo E	± 0,1 °C	± 0,1 °C
• Tipo R	± 0,2 °C	± 0,2 °C
• Tipo S	± 0,2 °C	± 0,2 °C
• Tipo J	± 0,1 °C	± 0,2 °C
• Tipo L	± 0,1 °C	± 0,1 °C
• Tipo T	± 0,1 °C	± 0,1 °C
• Tipo K	± 0,1 °C	± 0,2 °C
• Tipo U	± 0,1 °C	± 0,1 °C
<b>Stato, interrupt, diagnosi</b>		
Interrupt		
• interrupt di limite	sì, parametrizzabili	
• interrupt di diagnosi	sì, parametrizzabili	
Funzioni di diagnosi		
• segnalazione di errore sull'unità	sì, parametrizzabili	
per errore interno	sì, LED rosso (sopra)	
per errore esterno	sì, LED rosso (sotto)	
• informazioni di diagnosi leggibili tramite un record di dati	sì	

<b>Dati per la scelta di un sensore</b>	
Impedenza d'ingresso	± 25 mV / > 2 MΩ
(area d'ingresso/impedenza d'ingresso)	± 50 mV / > 2 MΩ
	± 80 mV / > 2 MΩ
	± 100 mV / > 2 MΩ
	± 250 mV / > 2 MΩ
	± 500 mV / > 2 MΩ
	± 1 V / > 2 MΩ
	± 2,5 V / > 2 MΩ
	± 5 V / > 2 MΩ
	± 10 V / > 2 MΩ
	1...5 V / > 2 MΩ
	± 3,2 mA / 50 Ω
	± 5 mA / 50 Ω
	± 10 mA / 50 Ω
	± 20 mA / 50 Ω
	0...20 mA / 50 Ω
	4...20 mA / 50 Ω
	Tipo B / > 2 MΩ
	Tipo N / > 2 MΩ
	Tipo E / > 2 MΩ
	Tipo R / > 2 MΩ
	Tipo S / > 2 MΩ
	Tipo J / > 2 MΩ
	Tipo L / > 2 MΩ
	Tipo T / > 2 MΩ
	Tipo K / > 2 MΩ
	Tipo U / > 2 MΩ
Risoluzione del valore analogico	
• ± 25 mV	904 nV
• ± 50 mV	1,8 µV
• ± 80 mV	2,9 µV
• ± 100 mV	3,6 µV
• ± 250 mV	9,0 µV
• ± 500 mV	18,1 µV
• ± 1 V	36,2 µV
• ± 2,5 V	90,4 µV
• ± 5 V	180,8 µV
• ± 10 V	361,7 µV
• 1...5 V	144,7 µV
• ± 3.2 mA	115,7 nA
• ± 5 mA	180,8 nA
• ± 10 mA	361,7 nA
• ± 20 mA	723,4 nA
• 0...20 mA	723,4 nA
• 4...20 mA	578,7 nA
• tutte le termocoppie	0,1 °C oppure 0,1 °F

Campo di temperatura nominale	
Tipo B	0 °C...1820 °C
Tipo N	-270 °C...1300 °C
Tipo E	-270 °C...1000 °C
Tipo R	-50 °C...1768 °C
Tipo S	-50 °C...1768 °C
Tipo J	-210 °C...1200 °C
Tipo L	-200 °C...900 °C
Tipo T	-270 °C...400 °C
Tipo K	-270 °C...1372 °C
Tipo U	-200 °C...600 °C
Livellamento dei valori di misura	sì, parametrizzabile in 4 stadi tramite filtraggio digitale
Livellamento	costante di tempo
nessuno	1 * tempo conversione
debole	2 * tempo conversione
medio	16 * tempo convers.
forte	32 * tempo convers.

Formazione del valore analogico		
Metodo di conversione A/D	Sigma/Delta (semplice per canale)	
Risoluzione (incluso sovracomando)	24 bit	
Soppressione della frequenza di disturbo	10, 50, 60 e 400 Hz	
Tempo per la calibrazione del ciclo senza aggiornamento dei nuovi dati (non disattivabile)	9* tempo di aggiornamento, ogni 2...5 s	
Frequenza di disturbo	Tempo di conversione	Risoluzione di conversione*
10 Hz	100 ms	>20 bit
50 Hz	20 ms	>20 bit
60 Hz	16,7 ms	>19 bit
400 Hz	10 ms	>15 bit
* Risoluzione effettiva a causa del rumore di conversione, inclusa ripetibilità		

### Campo di temperatura per termocoppie

La figura 10 mostra i campi di temperatura (in °C) per ogni termocoppia per l'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit.

Nelle termocoppie le indicazioni della temperatura si riferiscono a temperature differenziali o assolute con una temperatura di riferimento di 0 °C.

Parola di sistema		Campi di temperatura delle termocoppie									
Decimale	Esad.	Typ B	Typ R	Typ S	Typ T	Typ E	Typ J	Typ K	Typ U	Typ L	Typ N
32767	7FFF										
18200	4718	1820.0									
0	451A		1769.0	1769.0							
17690	3598							1372.0			
13720	32C8										1300.0
0	2EE0						1200.0				
13000	2710					1000.0					
12000	2328									900.0	
0	1770								600.0		
10000	FA0				400.0						
9000											
6000											
4000	1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-1	FFFF		-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
-500	FE0C		-50.0	-50.0							
-2000	F830								-200.0	-200.0	
-2100	F7CC							-210.0			
-2700	F574				-270.0	-270.0		-270.0			-270.0
-32768	8000										

Standard: 1 cifra = 0,1 °C

	Campo nominale
	Overflow/underflow

Figura 10 Campi di temperatura per termocoppie nell'unità analogica d'ingresso SM 431; AI 8 x 16 Bit

## 7 Unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A

<b>Numero di ordinazione</b>	6ES7 422-5EH10-0AB0
<b>Caratteristiche</b>	<p>L'SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A è un'unità digitale di uscita che presenta le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 16 uscite, protezione da sovraccarico e protocollo per ciascun canale</li><li>• separazione di potenziale e protezione dall'inversione di polarità in due gruppi di 8</li><li>• DC 20 fino a 125 V tensione di rete di uscita</li><li>• proprietà di interrupt di diagnosi</li><li>• livello di uscita selezionabile nello stato di funzionamento STOP</li></ul>
<b>Messaggi errore tramite LED</b>	<p>Gli errori vengono visualizzati tramite i LED sul frontale dell'unità:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• INTF (errore interno): errore di parametrizzazione o errore EPROM</li><li>• EXTF (errore esterno): cortocircuito all'uscita, tensione errata o connettore frontale mancante</li></ul>
<b>Lettura dei messaggi errore con SFC</b>	<p>Tramite SFC è possibile in qualsiasi momento leggere dall'unità i messaggi di diagnosi specifici dell'unità e del canale.</p> <p>La causa dell'errore può essere letta dal buffer di diagnostica con il Simatic Manager di STEP 7 (per informazioni dettagliate vedere il manuale utente STEP 7).</p>

### Schema di collegamento

La figura 11 mostra lo schema di collegamento dell'unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A

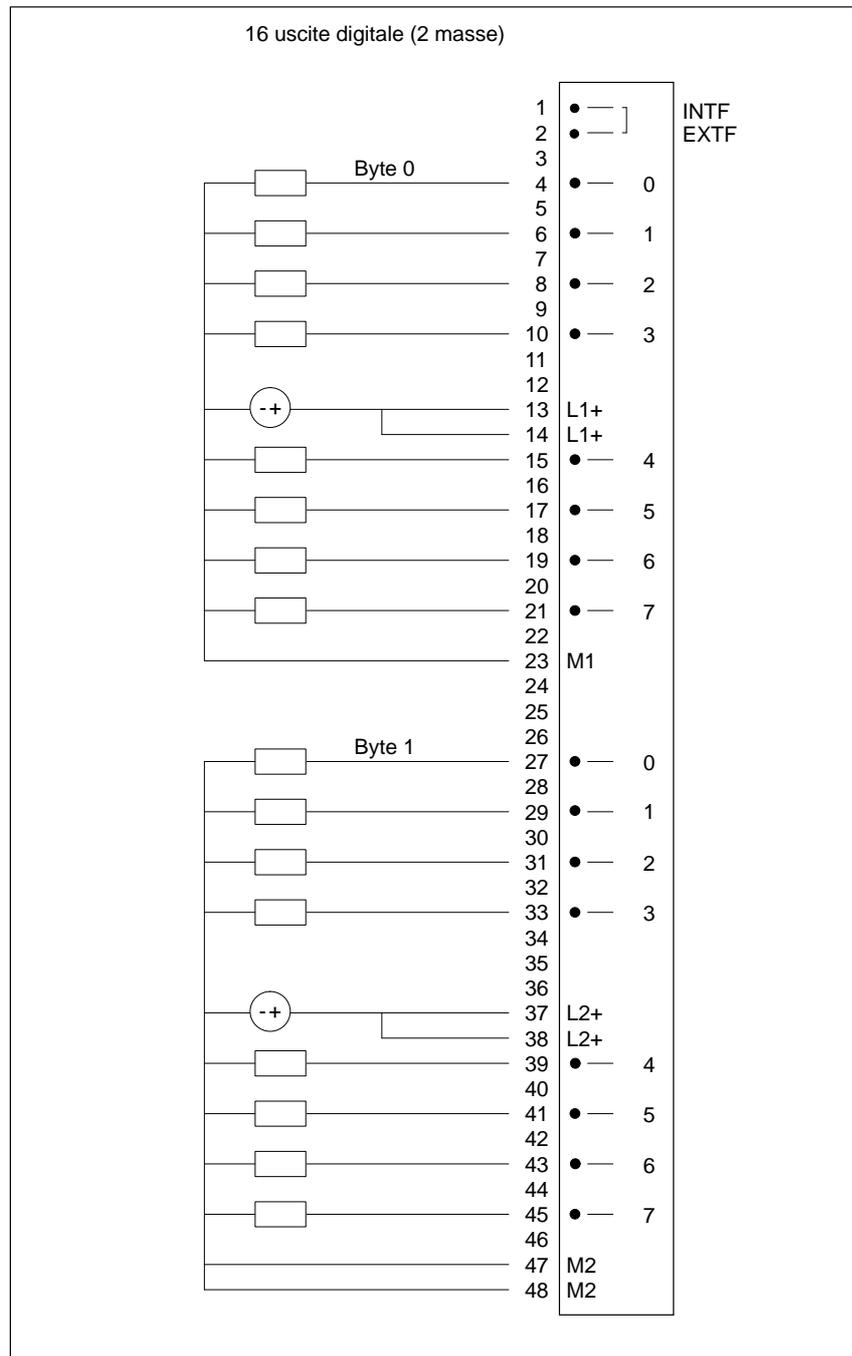


Figura 11 Schema di collegamento dell'unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A

**Schema a blocchi** La figura 12 mostra lo schema a blocchi dell'unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A.

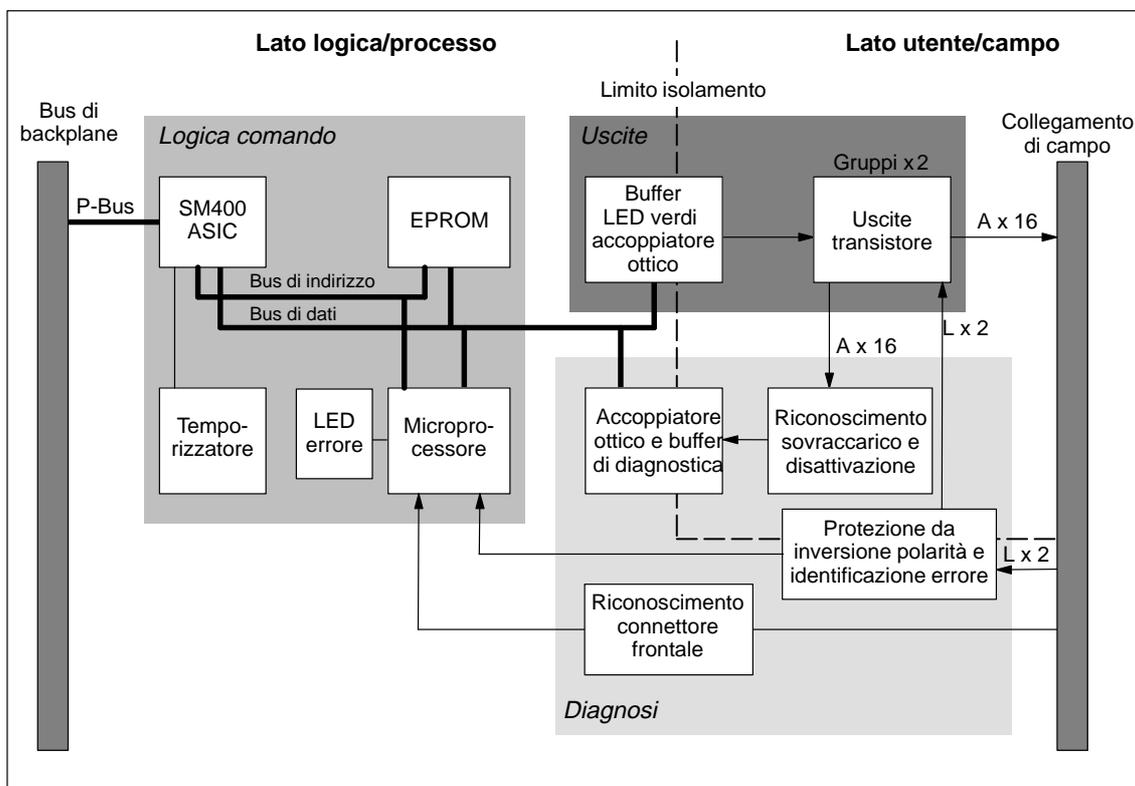


Figura 12 Schema a blocchi dell'unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A

### Parametro Diagnosti

L'unità verifica gli errori interni ed esterni. I singoli tipi di diagnosi possono essere attivati nel menù "Proprietà dell'unità" sotto STEP 7.

- **Mancanza di tensione di carico:** L'unità controlla l'alimentazione di tensione per i due gruppi di uscite. Un errore indica che la tensione non è sufficiente (tipicamente inferiore a 14 V), che manca il collegamento L+ o M oppure che un fusibile è difettoso.
- **Cortocircuito M:** L'unità redige un protocollo per ogni canale se un'uscita è sovraccarica o è presente un cortocircuito.

### Parametro Abilitazione interrupt di diagnosi

Quando si imposta il parametro Abilitazione interrupt di diagnosi su Sì, vengono segnalati all'utente tramite interrupt gli eventi di errore in arrivo e in partenza.

### Avvertenza

Quando si utilizza l'unità nell'ER-1/ER-2, questo parametro deve essere impostato su NO, poiché non sono disponibili i conduttori di interrupt nell'ER-1/ER-2.

**Parametro default**

Se l'unità in questione non è stata parametrizzata sotto STEP 7, dopo il nuovo avviamento tutti i canali di uscita lavorano nell'impostazione default di tutti i parametri. La tabella 1-5 elenca i parametri default dell'unità.

Tabella 5 Parametri default dell'unità digitale di uscita

Parametro default	Valore
CPU di destinazione per l'interrupt	CPU 1
Tutte le diagnosi	Disattivato
Stato delle uscite in STOP	Tutte le uscite disattivate

**Avvertenza**

L'avviamento delle unità digitali di uscita nella parametrizzazione default è possibile solo nell'unità centrale.

**Parametri statici e dinamici**

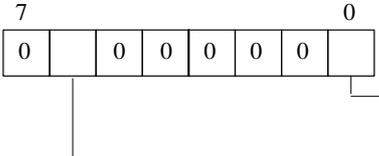
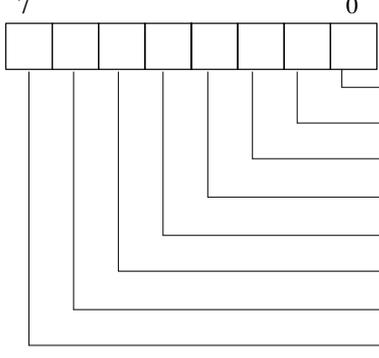
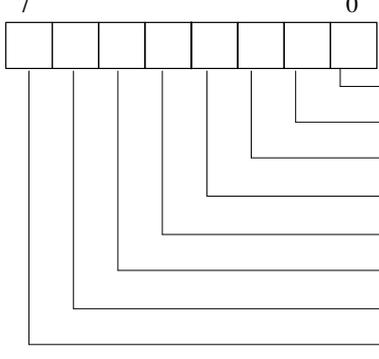
La tabella 6 mostra i parametri statici e dinamici che vengono utilizzati dall'unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20-125 V/1,5 A

Tabella 6 Parametri statici e dinamici dell'unità digitale di uscita

Parametro	Intervallo di valori
<b>Parametri statici (record di dati 0)</b>	
CPU di destinazione per gli interrupt	1...4
Manca tensione di carico L+	On/Off per ciascun gruppo
Cortocircuito M	On/Off per ciascuna uscita
<b>Parametri dinamici (record di dati 1)</b>	
Abilitazione interrupt di diagnosi	On/Off
Inserire valore sostitutivo/Conservare l'ultimo valore	Valore sostitutivo/ultimo valore
Valori sostitutivi	On/Off per ciascuna uscita

E' possibile modificare i parametri dinamici nel programma utente tramite comandi di SFC.

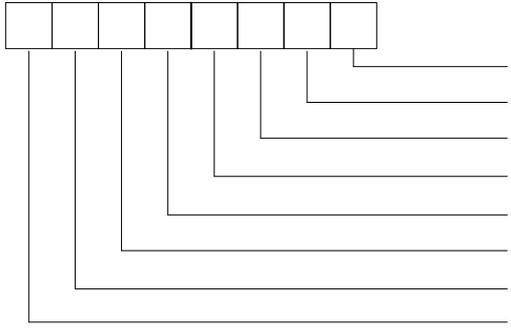
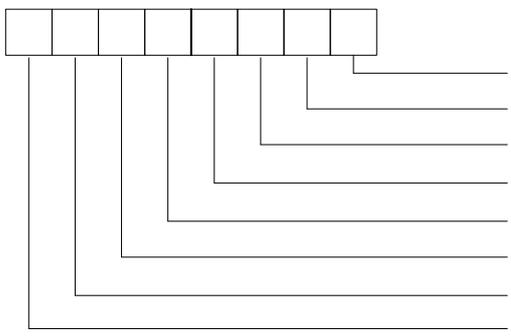
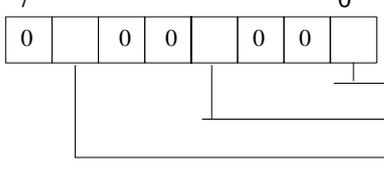
La struttura dei parametri dinamici è illustrata nella tabella seguente:

Indirizzo	Significato	Posizione
0	 <p>0 = Attivare valore sostitutivo 1 = Conservare ultimo valore</p> <p>0 = Disattivare l'interrupt di diagnosi 1 = Attivare l'interrupt di diagnosi</p>	DS1
1	 <p>Valore sostitutivo per il canale 0 Valore sostitutivo per il canale 1 Valore sostitutivo per il canale 2 Valore sostitutivo per il canale 3 Valore sostitutivo per il canale 4 Valore sostitutivo per il canale 5 Valore sostitutivo per il canale 6 Valore sostitutivo per il canale 7</p>	DS1
2	 <p>Valore sostitutivo per il canale 8 Valore sostitutivo per il canale 9 Valore sostitutivo per il canale 10 Valore sostitutivo per il canale 11 Valore sostitutivo per il canale 12 Valore sostitutivo per il canale 13 Valore sostitutivo per il canale 14 Valore sostitutivo per il canale 15</p>	DS1

**Funzioni diagnostiche**

I dati di diagnosi seguenti possono essere letti dall'unità SM422; DO 16 x AC 20–120 V/1,5 A.

Indirizzo	Significato	Posizione
0	<p>Byte di diagnosi 1</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 0 0 0 0</p> <p>Errore dell'unità Errore interno Errore esterno Errore di canale Connettore frontale mancante Unità non parametrizzata Parametri errati</p>	DS0/DS1
1	<p>Byte di diagnosi 2</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 1 1 1 1 1</p> <p>0FH: classe dell'unità Informazioni di canale presenti</p>	DS0/DS1
2	<p>Byte di diagnosi 3</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 0 0 0 0</p> <p>Stato di funzionamento RUN/STOP</p>	DS0/DS1
3	<p>Byte di diagnosi 4</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 0 0 0 0</p> <p>Errore EPROM</p>	DS0/DS1
4	<p>Tipo di canale</p> <p>7 0</p> <p>0 1 1 1 0 0 1 0</p> <p>72 H : DO (uscita digitale)</p>	DS1
5	<p>Lunghezza delle informazioni per canale</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 0 1 0 0 0</p> <p>lunghezza 8 bit</p>	DS1
6	<p>Numero canali</p> <p>7 0</p> <p>0 0 0 1 0 0 0 0</p> <p>10H : 16 canali sull'unità</p>	DS1

Indirizzo	Significato	Posizione
7	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <span>7</span> <span>0</span> </div>  <p style="text-align: right;">Vettore di errore del canale</p>	DS1
8	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <span>7</span> <span>0</span> </div>  <p style="text-align: right;">Vettore di errore del canale</p>	DS1
9 ... 25	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <span>7</span> <span>0</span> </div>  <p style="text-align: right;">Byte di diagnosi (specifico del canale)</p>	DS1

0 = preimpostato a 0; l'unità non elabora questa funzione di diagnostica

1 = preimpostato a 1; l'unità utilizza le costanti

= non preimpostato; l'unità utilizza le variabili; il valore 1 corrisponde al caso di errore.

**Dati tecnici**

I dati tecnici dell'unità digitale di uscita SM 422; DO 16 x DC 20–125 V/1,5 A sono riportati qui di seguito.

<b>Dimensioni e peso</b>	
Dimensioni L x A x P (mm)	25 × 290 × 210 (1,0 x 11,4 x 8,3 in.)
Peso	ca. 800 g (28 oz.)
<b>Dati specifici dell'unità</b>	
Numero delle uscite	16
<b>Tensioni, correnti, potenziali</b>	
Tensione nominale di carico L+	DC 20 V ... 138 V sì, fusibile
• Protezione dall'inversione di polarità	
Somma della corrente delle uscite <sup>1</sup>	senza ventilatore con ventilatore
• fino a 255 C (775 F)	20 A      24 A
• fino a 405 C (1045 F)	16 A      21 A
• fino a 605 C (1405 F)	8 A        14 A
Separazione di potenziale	sì, tramite accoppiatore ottico
• in gruppi di	8
Differenza potenziale ammessa	
• tra i gruppi	AC 250 V
• tra il lato di processo e il lato di comando	AC 1500 V
Corrente assorbita	
• dal bus dell'S7-400 (DC 5 V)	max. 700 mA
• da ogni gruppo (senza carico)	max. 2 mA
Potenza dissipata dall'unità	tip. 10 W
<b>Stato, interrupt, diagnosi</b>	
Indicatore di stato	sì, LED verde per canale
Interrupt	sì
Interrupt di diagnosi	sì, parametrizzabili
Funzioni di diagnosi	sì, parametrizzabili
• Segnalazione di errore sull'unità	
per errore interno	sì, LED rosso (INTF)
per errore esterno	sì, LED rosso (EXTF)
• Informazioni di diagnosi	sì, LED rosso (EXTF)
	sì

<b>Dati per la scelta di un attuatore</b>	
Tensione di uscita	
• Interruzione della tensione	max. DC 1,0 V
Corrente di uscita (per uscita)	1,5 A
• Valore nominale	1,5 A
• Campo ammissibile per 0 °C ... 60 °C	10 mA
• Corrente minima	max. 3 A con 10 ms
• Corrente impulsiva max	max. 0,5 mA
• Corrente di dispersione	
Ritardo d'inserzione	tip. 1 ms
Ritardo di disinserzione	tip. 10 ms
Collegamento in parallelo di 2 uscite	sì
Controllo di un ingresso digitale	sì
Protezione delle uscite da cortocircuito	protezione elettronica <sup>2</sup>
Limite di sovraccarico	tip. 5 A
Protezione da inversione polarità delle uscite	fusibile, 12,5 A, 250 V (2 necessario)
Fusibili sostitutivi	fusibile, 12,5 A, flink
• Schurter	SP001.1015

<sup>1</sup> Per ottenere le prestazioni massime ripartire i carichi di alta intensità di tensione tra i due gruppi.

<sup>2</sup> Per resettare un'uscita disattivata, impostare il segnale di uscita prima su 0 e poi su 1.

Se un segnale di uscita 1 viene trascritto in un'uscita disinserita e sussiste inoltre un cortocircuito vengono generati interrupt addizionali ( purché sia stato impostato il parametro interrupt di diagnosi).

**Avvertenza:** Se l'alimentazione di corrente viene inserita tramite un contatto meccanico, sulle uscite può verificarsi un impulso di tensione. L'impulso transiente dura max. 0,5 ms.

## 8 Unità analogica di uscita SM 432; AO 8 x 16 bit (6ES7 432-1HF00-0AB0)

Le informazioni sul limite di errore contenute nel manuale devono essere corrette nel modo seguente:

<b>Limiti di errore</b>	Limite fondamentale di errore (a 255 C, riferito al campo di uscita)
• Tensione	± 0,5%
• Corrente	± 0,5%

## 9 Interfaccia IM 467 con master DP PROFIBUS

**Numero di ordinazione** 6ES7 467-5GJ00-0AB0

**Applicazione** Il DP PROFIBUS, a norma EN 50170, consente la rapida comunicazione nel range di campo tra i controllori programmabili, PC ed apparecchiature da campo. Le apparecchiature da campo possono essere: periferie decentralizzate ET 200, azionamenti, isole di valvole, apparecchi elettrici e molti altri.

L'unità di interfaccia IM 467 è prevista per l'operazione in un controllore programmabile S7-400. Essa consente di collegare il controllore S7-400 al DP PROFIBUS.

### Struttura

- Tecnica di montaggio come per l'S7-400
- Boccia Sub D a 9 poli per il collegamento al DP PROFIBUS
- Operabile senza ventilatore
- Max. 4 IM 467 nel rack centrale (CR) utilizzabili. Non vi sono regole per i posti connettore.
- Totale max. delle 4 IM 467 e CP 443-5 Extended utilizzabili congiuntamente.
- Velocità di trasmissione di 9,6 kBit/s – 12 Mbit/s per software, impostabile a stadi
- Progettazione e programmazione remota possibile tramite DP PROFIBUS.

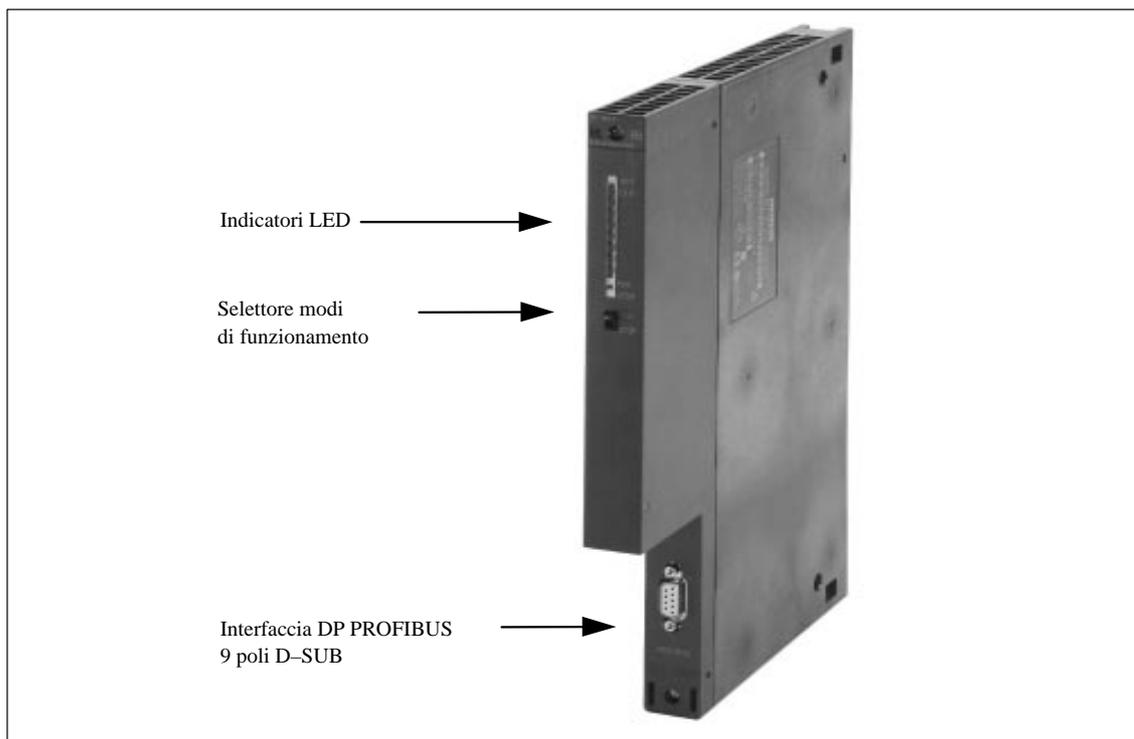


Figura 13 Struttura dell'IM 467

### Servizi di comunicazione

L'IM 467 offre due servizi di comunicazione sul:

- DP PROFIBUS

L'IM 467 è un master DP PROFIBUS ai sensi della norma EN 50170. La progettazione avviene completamente con STEP 7. Il comportamento è identico alle interfacce DP PROFIBUS integrate sulle unità CPU.

Per la comunicazione DP non sono necessari richiami funzionali nel programma utente STEP 7.

- Funzioni S7

Le funzioni S7 assicurano una comunicazione ottimale e semplice in una soluzione di automazione SIMATIC S7/M7/7. Per l'IM 467 vengono utilizzate le funzioni S7

- per i dispositivi di programmazione SIMATIC (funzioni del PG tramite DP PROFIBUS)
- per dispositivi di servizio e supervisione SIMATIC (funzioni S+S tramite DP PROFIBUS).

La comunicazione avviene senza ulteriore progettazione sull'IM 467.

Le funzioni S7 possono essere utilizzate singolarmente o parallelamente al protocollo DP PROFIBUS. Se vengono utilizzate parallelamente alla comunicazione DP, questo ha ripercussioni sul tempo ciclico del bus.

**Progettazione**

La progettazione dell'IM 467 avviene con STEP 7. I dati di progettazione rimangono invariati anche nel caso di mancanza di corrente; un modulo di memoria non è necessario. Con l'ausilio delle funzioni S7 possono essere programmate o progettate in modo remoto tutte le IM 467 collegate alla rete e tutte le CPU collegate tramite il bus di backplane SIMATIC S7-400.

**Dati tecnici**

I dati tecnici dell'IM 467 sono riportati di seguito.

Dimensioni e peso	
Dimensioni LxAxP (mm)	25 x 290 x 210
Peso	700 g
Condizioni ambientali	
Temperatura ambiente	
• Funzionamento	da 0 a 60 C
• Trasporto e immagazzinaggio	da -40 a +70 C
Altezza di esercizio	3000 m sul livello del mare
DP PROFIBUS	
• Norma	PROFIBUS, EN 50 170
• Velocità di trasmissione	da 9,6 kbit/s a 12 Mbit/s, parametrizzabile in stadi
• Tecnica di trasmissione	RS 485
• Collegamenti	Boccola Sub D a 9 poli

Condizioni di utilizzo	
Utilizzabile in	SIMATIC S7-400, max. 4 IM 467 nell'unità centrale
Tensione di alimentazione	DC 5V tramite bus di backplane
Assorbimento di corrente	1,2 A
• da DC 5 V	max. 4 kByte per gli ingressi e 4kByte per le uscite
Volume di indirizzamento	
Numero delle periferie collegabili (slaves)	96
Numero dei collegamenti per le funzioni S7 per PG e servizio e supervisione	32
Volume dati per slave	max. 240 byte
Coerenza	max. 240 byte
Software di progettazione	STEP 7

**Lunghezze max. conduttori del DP PROFIBUS**

Velocità di trasmissione in kbit/s	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	3000	6000	12000
Lunghezza max. di un segmento bus in m	1.000	1.000	1.000	1.000	400	200	100	100	100
Numero max. di segmenti bus 1)	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Lunghezza massima in m	10.000	10.000	10.000	10.000	4.000	2.000	1.000	1.000	1.000

1) I segmenti di bus vengono accoppiati tramite Repeater RS 485.

