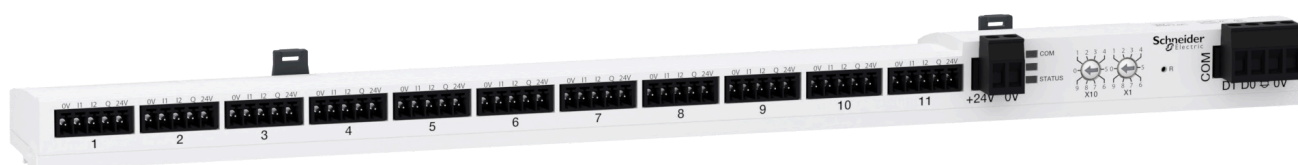


## I/O Smart Link

### Guida utente

EcoStruxure offre architettura e piattaforma abilitata a IoT.

DOCA0302IT-03  
05/2024



# Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

**Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.**

# Sommario

Informazioni di sicurezza .....	5
Informazioni sul manuale .....	7
Sistema di comunicazione EcoStruxure .....	9
Architettura di un sistema di comunicazione EcoStruxure .....	12
EcoStruxure I/O Smart Link .....	13
Dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24 .....	19
Dispositivi Acti 9 senza interfaccia Ti24 .....	21
Altri dispositivi .....	23
Caratteristiche tecniche .....	24
Dimensionamento dell'alimentazione 24 Vcc .....	28
Definizione dell'alimentazione 24 V cc .....	29
Raccomandazioni relative alla compatibilità elettromagnetica (CEM) .....	31
Collegamento dei canali di ingresso/uscita .....	32
Dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24 .....	33
Contatori .....	34
Contatto di segnalazione basso livello a potenziale zero .....	36
Contatto di segnalazione standard a potenziale zero .....	37
Scaricatori di sovratensioni .....	38
Contattore e relè (fuori gamma Acti 9) .....	41
Collegamento diretto all'uscita .....	42
Collegamento indiretto all'uscita .....	43
Generazione di dati di riepilogo mediante iOF+SD24 or OF+SD24 .....	44
Messa in servizio .....	46
Software EcoStruxure Power Commission .....	47
Configurazione della comunicazione Modbus .....	49
Principio client/server Modbus .....	50
Regolazione .....	54
Ripristino dei parametri predefiniti .....	56
Funzioni del dispositivo I/O Smart Link .....	57
Funzioni Modbus .....	60
Codici di eccezione Modbus .....	61
Tabelle registri Modbus .....	63
Descrizione generale delle tabelle Modbus .....	64
Panoramica .....	65
Tipi di dati e formato tabella Modbus .....	67
Tabella indirizzi Modbus globali .....	71
Tabelle Modbus sintetiche e dettagliate .....	72
Sistema .....	73
Riepilogo dei canali da 1 a 11 .....	77
Dettaglio dei canali da 1 a 11 .....	81
Tabelle Modbus per i prodotti collegati .....	87
Ausiliario di segnalazione iOF+SD24 .....	88
Ausiliario di segnalazione OF+SD24 .....	89
Contatore con uscita a impulsi .....	90
Ausiliario iACT24 per contatore iCT .....	91
Ausiliario iATL24 per relè a impulsi iTL .....	92

Contattore e relè (fuori gamma Acti 9) .....	93
Comando a distanza Acti 9 RCA iC60 con interfaccia Ti24 .....	94
Interruttore con comando integrato Acti 9 Reflex iC60 con interfaccia Ti24 .....	95
<b>Appendici .....</b>	<b>96</b>
Dettagli delle funzioni Modbus .....	97
Funzione 8: Modbus Diagnostica .....	98
Funzione 43-14: Lettura ID I/O Smart Link .....	100
Funzione 43-15: lettura di data e ora .....	102
Funzione 43-16: Scrittura di data e ora .....	103
Funzione 100-4: lettura di parole non adiacenti .....	104

# Informazioni di sicurezza

## Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolumità personale.

### **PERICOLO**

**PERICOLO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

### **AVVERTIMENTO**

**AVVERTIMENTO** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** morte o gravi infortuni.

### **ATTENZIONE**

**ATTENZIONE** indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** ferite minori o leggere.

### **AVVISO**

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolumità personale.

## Nota

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

## Istruzioni di sicurezza

### **⚠ AVVERTIMENTO**

#### **AVVIO IMPREVISTO DEL FUNZIONAMENTO**

Utilizzare SOLO I/O Smart Link per controllare i carichi elettrici che possono essere lasciati incustoditi in sicurezza.

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.**

# Informazioni sul manuale

## Ambito del documento

Lo scopo di questa guida è fornire a utenti, installatori e personale addetto alla manutenzione le informazioni tecniche necessarie per l'installazione e l'uso del modulo EcoStruxure™ I/O Smart Link.

## Nota di validità

Il modulo I/O Smart Link si integra facilmente in qualsiasi architettura di gestione degli edifici.

Associa funzioni di controllo-comando, di conteggio e di protezione destinate a soluzioni di efficienza energetica per qualsiasi tipo di ambiente. Basato sul protocollo Modbus, il modulo I/O Smart Link consente lo scambio in tempo reale dei dati del quadro elettrico con un sistema di supervisione o un PLC.

Il sistema di connettori precablati aumenta l'efficienza e contribuisce a prevenire gli errori di cablaggio durante l'installazione.

Questa guida si applica a I/O Smart Link con versione firmware minima 003.003.004. Per i prodotti Acti9 Smartlink legacy con versione firmware 001.003.007 o precedente, vedere DOCA0004\*\*, pagina 8.

## Informazioni in linea

Le informazioni contenute in questa guida potrebbero venire aggiornate in qualsiasi momento. Schneider Electric consiglia di avere la versione più recente e aggiornata disponibile su [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download).

Le caratteristiche tecniche dei dispositivi descritti in questo documento sono consultabili anche online. Per accedere alle informazioni online, consultare la homepage di Schneider Electric a [www.se.com](http://www.se.com).

## Documenti correlati

Titolo della documentazione	Codice prodotto
I/O Smart Link - Note di rilascio del firmware	DOCA0303EN DOCA0303DE DOCA0303ES DOCA0303FR DOCA0303IT DOCA0303PT
I/O Smart Link - Scheda di istruzioni	PKR5509302
iACT24 - Ausiliario sul contattore iCT - Scheda di istruzioni	S1B3342101
iATL24 - Ausiliario sull'interruttore con comando a distanza iTL - Scheda di istruzioni	S1B3342201
RCA iC60 - Ausiliario di comando a distanza - Scheda di istruzioni	S1A4079001
Reflex iC60 - Interruttore con comando a distanza integrato - Scheda di istruzioni	S1B8674701
Comando a distanza RCA iC60 per interruttori iC60 - Manuale di riferimento	A9MA01EN A9MA01DE A9MA01ES A9MA01FR A9MA01IT A9MA01PT
Reflex iC60 Interruttore con comando integrato per interruttori iC60 - Manuale di riferimento	A9MA03EN A9MA03DE A9MA03ES A9MA03FR A9MA03IT A9MA03PT
Sistema di comunicazione Modbus Acti9 Smartlink - Manuale utente	DOCA0004EN DOCA0004DE DOCA0004ES DOCA0004FR DOCA0004IT DOCA0004PT

Per scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni di carattere tecnico, consultare il sito [www.se.com/ww/en/download](http://www.se.com/ww/en/download).

## Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

In qualità di azienda responsabile e inclusiva, Schneider Electric aggiorna costantemente le sue comunicazioni e i suoi prodotti che contengono una terminologia non inclusiva o indelicata. Tuttavia, nonostante questi sforzi, i nostri contenuti possono ancora contenere termini ritenuti inappropriati da alcuni clienti.

## Marchi

QR Code è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED in Giappone e in altri paesi.



# Sistema di comunicazione EcoStruxure

## EcoStruxure Gamma Master

EcoStruxure è un'architettura e una piattaforma abilitata all'IoT di Schneider Electric, plug-and-play, aperta e interoperabile, in ambienti domestici, edifici, data center, infrastruttura e industrie. Innovazione in ogni livello dai prodotti connessi a Edge Control, app, analisi e servizi.

## Introduzione

EcoStruxure I/O Smart Link consente di collegare i quadri di distribuzione finale a qualsiasi sistema di supervisione.

EcoStruxure I/O Smart Link può essere collegato a:

- ausiliari di segnalazione iOF+SD24 e OF+SD24
- ausiliari iACT24 e iATL24 per contattori e relè a impulsi della gamma Acti 9
- modulo di comando a distanza Acti 9 RCA iC60 con interfaccia Ti24
- interruttore con comando integrato Reflex iC60 con interfaccia Ti24
- cavi precablati
- iEM2000T contatore uscita a impulsi

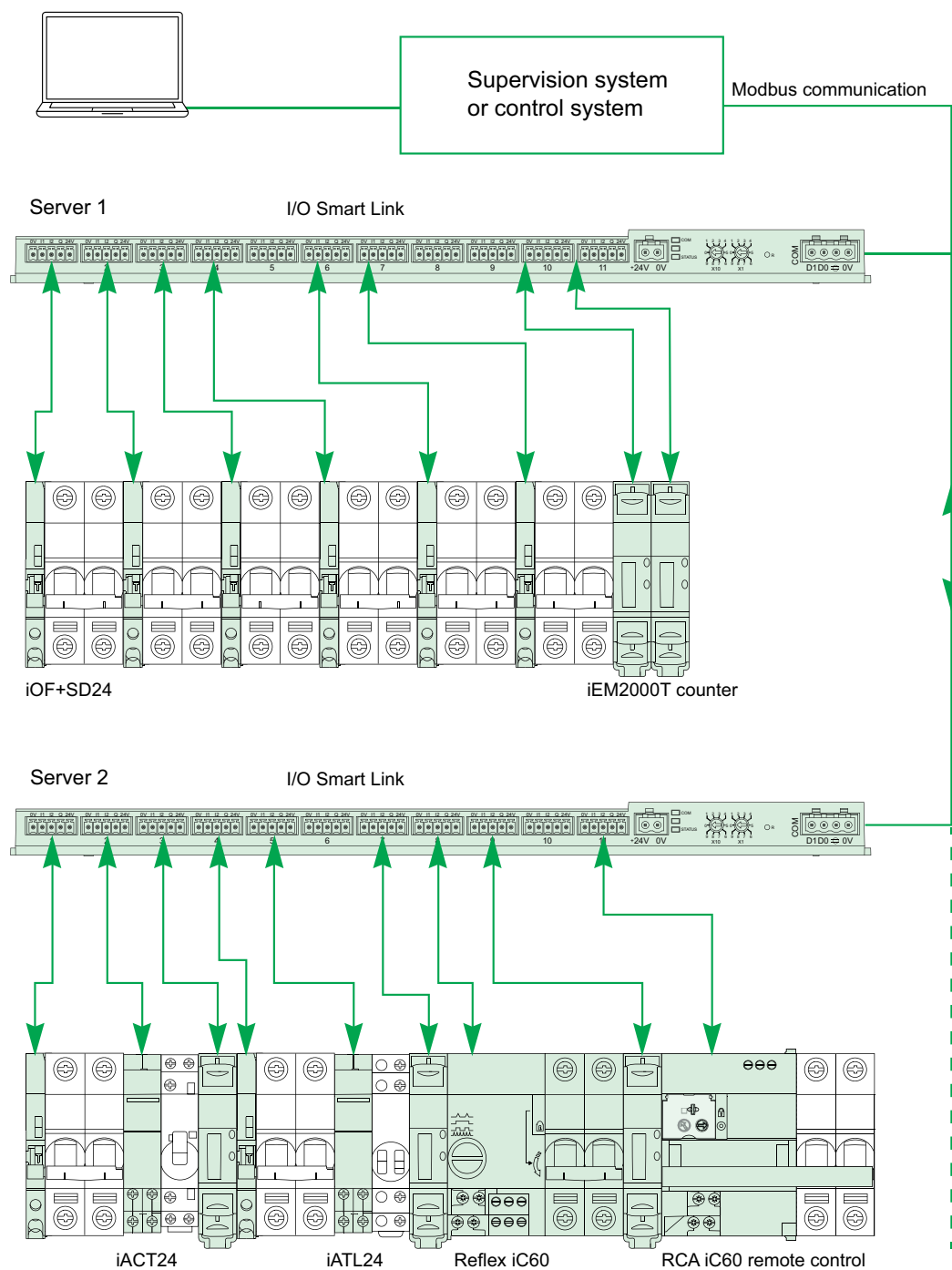
I/O Smart Link offre i vantaggi e i servizi di una connessione automatica alla rete Modbus.

I/O Smart Link è un sistema aperto:

- I/O Smart Link può essere utilizzato come modulo standard con I/O distribuiti.
- I/O Smart Link è dotato di undici canali a 24 Vcc. Ogni canale è rappresentato da un'interfaccia Ti24 costituita da:
  - due morsetti di alimentazione: 0 V e 24 Vcc
  - Due ingressi digitali da 24 Vcc (I1 e I2)
  - Un'uscita digitale da 24 Vcc (Q)
- Ciascuna interfaccia Ti24 è compatibile con i connettori standard Miniconnect Phoenix (a intervalli di 3,81 mm (0,15 in)) o equivalenti.
- I/O Smart Link è compatibile con tutti i tipi di contattori (uscita a impulsi) conformi alla norma IEC 62053-21 (impulso minimo 30 ms):
  - Il peso dell'impulso deve essere configurato (scritto in un registro Modbus).
- I/O Smart Link è compatibile con qualsiasi tipo di dispositivo dotato di ingressi e uscite di basso livello (24 Vcc).

I/O Smart Link è semplice da utilizzare e non richiede manutenzione. I cavi precablati del sistema riducono la complessità e i tempi necessari per il cablaggio consentendo il collegamento su tutti i componenti Acti 9 e prodotti 24 Vcc compatibili.

# Schema a blocchi del sistema di comunicazione EcoStruxure



# Integrazione di I/O Smart Link nelle offerte Schneider Electric

I/O Smart Link può collegarsi tramite un collegamento RS 485 alle seguenti offerte:

- PLC
- Sistema di gestione degli edifici:
  - Piattaforma EcoStruxure Building Operation, versione V1.2 o successiva
- Supervisor e interfacce uomo-macchina (HMI):
  - EcoStruxure Power Monitoring Expert , supervisore distribuzione elettrica ION-E, versione V6.0 o successiva
  - Controllo e visualizzazione di interfacce Magelis
- Controller dedicati alla gestione dell'energia:
  - Gateway e server di energia: Smartlink SIB, Ecostruxure Panel Server

Per installazioni che utilizzano altri sistemi di comunicazione (ad esempio, LON, KNX, BACnet), la compatibilità è garantita tramite gateway idonei (ad esempio: Modbus/KNX).

# Architettura di un sistema di comunicazione EcoStruxure

## Contenuto della sezione

EcoStruxure I/O Smart Link.....	13
Dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24 .....	19
Dispositivi Acti 9 senza interfaccia Ti24 .....	21
Altri dispositivi .....	23

# EcoStruxure I/O Smart Link

## Introduzione

Il dispositivo I/O Smart Link ha 11 canali (24 Vcc) e può essere collegato ai dispositivi della gamma Acti 9 muniti di un'interfaccia Ti24. Il collegamento Ti24 consente di trasmettere i dati dal dispositivo I/O Smart Link a un PLC o a un sistema di supervisione tramite una rete di comunicazione Modbus.

I canali I/O Smart Link consentono inoltre di trasmettere I/O standardizzati. Il dispositivo I/O Smart Link può quindi comunicare anche con dispositivi (fuori gamma Acti 9) con o senza un collegamento Ti24.

I dispositivi collegabili al dispositivo I/O Smart Link includono:

- prodotti Acti 9: interruttore di comando per contattori iACT24 e relè a impulsi iATL24, ausiliario di segnalazione iC60 iOF+SD24, ausiliario di segnalazione C60 OF+SD24, comando a distanza RCA iC60 con interfaccia Ti24, interruttore con comando integrato Reflex iC60 con interfaccia Ti24
- Contattori: iEM2000T o altri contattori (Schneider Electric o altre marche) in conformità a IEC 62053-21 (impulso minimo 30 ms).
- Tutti i prodotti (non appartenenti alla gamma Acti 9) che dispongono di informazioni di comando e controllo: due uscite digitali a 24 V e un ingresso digitale a 24 V.

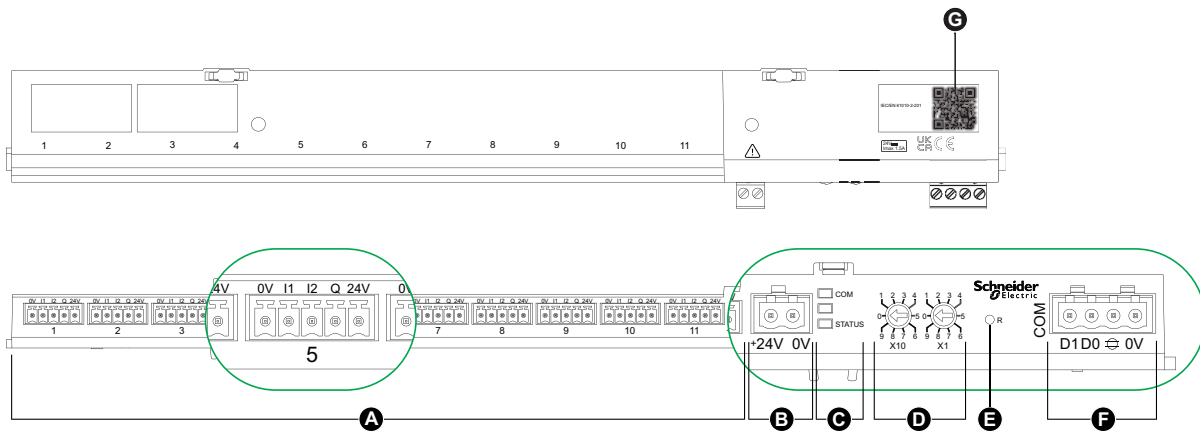
Il dispositivo I/O Smart Link funge da intermediario tra il supervisore e varie apparecchiature elettriche. Consente pertanto di recuperare ed elaborare le informazioni ricevute dai dispositivi, ma anche di comandarli. Le funzioni disponibili dipendono da tipo di dispositivi collegati.

Le funzioni di I/O Smart Link sono descritte in dettaglio, pagina 57.

## Descrizione

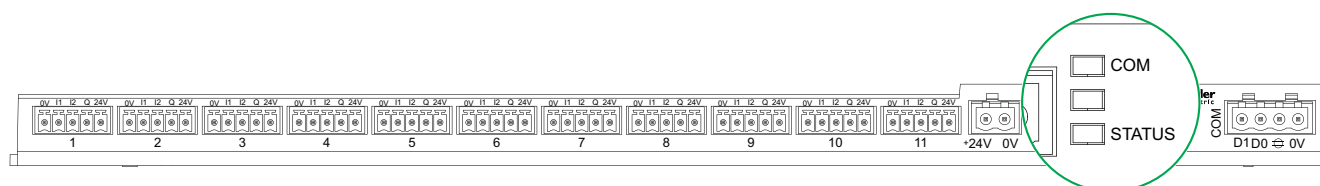
La figura seguente mostra le facce anteriore e superiore del dispositivo I/O Smart Link:

Per informazioni dettagliate sulle istruzioni di installazione, vedere [PKR5509302 I/O Smart Link - Scheda di istruzioni](#).



- A. 11 canali di ingresso/uscita digitali
- B. Un connettore di alimentazione 24 Vcc
- C. LED che indicano lo stato di funzionamento del dispositivo
- D. Due commutatori di codifica indirizzo Modbus
- E. Pulsante di reset
- F. Un connettore Modbus a 4 pin
- G. Codice QR per accedere alle informazioni sul prodotto

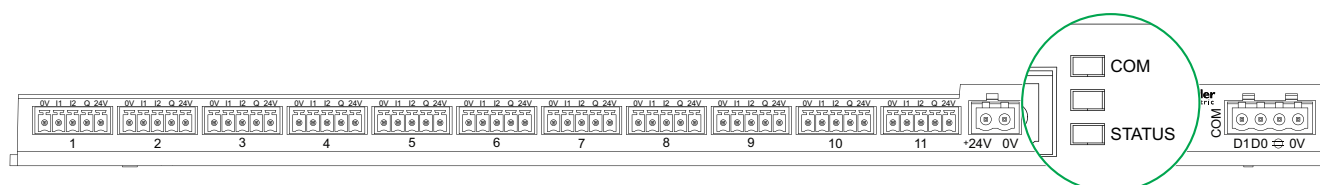
## LED di stato



Il LED **STATUS** indica la modalità di funzionamento di I/O Smart Link:

Indicazione LED	Descrizione
STATUS	Luce spenta. I/O Smart Link spento.
STATUS	Luce verde quando il dispositivo I/O Smart Link funziona normalmente.
STATUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lampeggio lento luce verde (1 lampeggio / s) mentre si preme il pulsante di reset tra 1 e 10 secondi. Le impostazioni di comunicazione vengono azzerate se il pulsante viene rilasciato prima di 10 secondi</li> <li>Lampeggio veloce luce verde (2 lampeggi / s) mentre si preme il pulsante di reset per oltre 10 secondi. Le impostazioni del cliente vengono ripristinate ai valori di fabbrica.</li> </ul>
STATUS	Luce arancione in caso di modalità degradata: <ul style="list-style-type: none"> <li>Accensione I/O Smart Link</li> <li>Problema con il dispositivo periferico: cortocircuito o sovraccarico su I/O 24 Vcc</li> <li>Livello di alimentazione inferiore a 13,7 Vcc</li> </ul>
STATUS	Luce arancione lampeggiante durante il ripristino delle impostazioni di fabbrica per un periodo compreso tra 20 e 30 secondi.
STATUS	Durante l'aggiornamento del firmware, si accendono alternativamente il verde e il rosso ogni secondo.
STATUS	Luce rossa quando viene rilevato un malfunzionamento grave nel dispositivo I/O Smart Link.

## LED di comunicazione



Il LED **COM** indica lo stato comunicazione Modbus seriale di I/O Smart Link:

Indicazione LED	Descrizione
COM	Luce spenta. Nessuna comunicazione Modbus.
COM	Luce gialla quando la comunicazione Modbus seriale si avvia durante l'accensione di I/O Smart Link.
COM	Luce gialla lampeggiante quando è attiva la comunicazione Modbus seriale.

## Pulsante Reset

Sono disponibili due livelli di reset avviati premendo il pulsante Reset:

- Livello 1: tenere premuto il pulsante di Reset tra 1 e 10 secondi per ripristinare le impostazioni di comunicazione del dispositivo I/O Smart Link.

- Livello 2: tenere premuto il pulsante di Reset per oltre 10 secondi per ripristinare il dispositivo I/O Smart Link alle impostazioni di fabbrica. Per ulteriori informazioni, vedere [Ripristino dei parametri predefiniti](#), pagina 56.



## Collegamento del connettore Modbus

### AVVISO

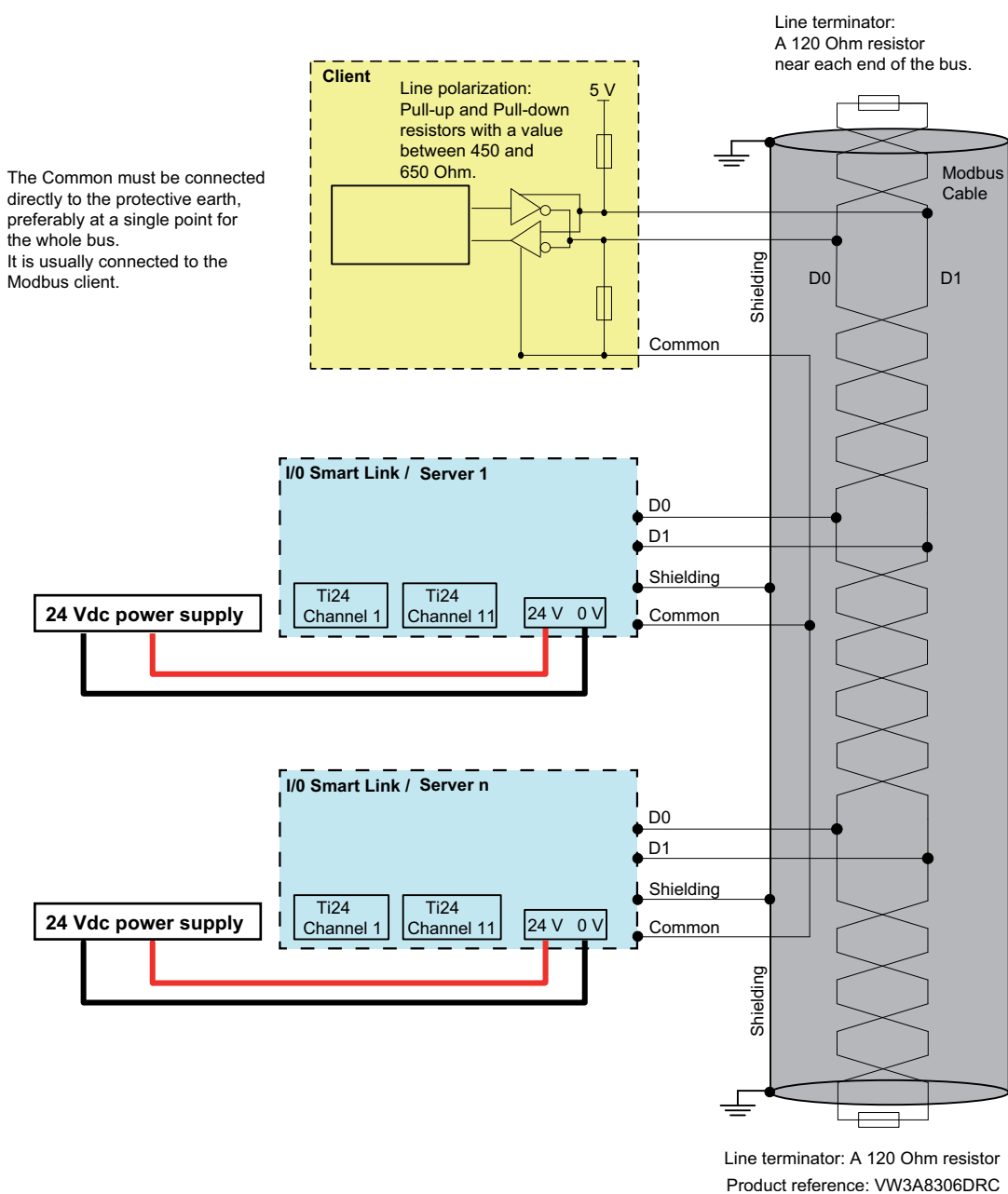
#### RISCHIO DI MANCATO FUNZIONAMENTO DELLA RETE MODBUS

Per creare una rete Modbus funzionante rispettare le regole di cablaggio e di collegamento descritte in [PKR5509302 I/O Smart Link - Scheda di istruzioni](#).

**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

I cavi di comunicazione Schneider Electric da utilizzare sono:

Codice del prodotto	Descrizione	Lunghezza
50965	Doppino intrecciato schermato doppio RS 485 per collegamento Modbus seriale (fornito senza connettore)	60 m (196 ft)



**NOTA:**

- Accertarsi che la terminazione di linea non sia già presente a livello client.
- È possibile utilizzare un'alimentazione 24 Vcc comune per diversi dispositivi I/O Smart Link se installati nello stesso quadro elettrico.

## Verifica del collegamento seriale Modbus

Nella tabella sono presentate le caratteristiche del collegamento RS 485 da verificare durante l'installazione:

Definizione	Descrizione
Collegamento della schermatura	In ciascun collegamento seriale Modbus la schermatura deve essere collegata a terra in un unico punto.
Polarizzazione del bus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistenza di pull-up collegata a 5 V: 450-650 Ohm</li> <li>• Resistenza di pull-down collegata a terra (Modbus 0 V): 450-650 Ohm</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> questa polarizzazione è consigliata per il client.</p>
Terminazione di linea	<p>Due terminazioni di linea Modbus (120 Ohm + 1 nF), codice VW3A8306DRC.</p> <p>La coppia di cavi di comunicazione Modbus ha un'impedenza caratteristica di 120 Ohm. Il cavo Modbus deve pertanto avere una terminazione di linea Modbus con impedenza di 120 Ohm a ciascuna estremità.</p> <p>Il client Modbus si trova a un'estremità del cavo Modbus e in genere ha un'impedenza terminale commutabile. All'altra estremità del cavo Modbus deve essere collegata una terminazione Modbus con impedenza di 120 Ohm.</p> <p>Per ottenere un'impedenza ad alta frequenza di 120 Ohm senza caricare il cavo con corrente continua, la terminazione di linea Modbus è ottimizzata sotto forma di cella RC: 120 Ohm in serie con un condensatore 1 nF e due fili da 10 cm per il collegamento diretto al connettore a 5 pin dell'ultimo modulo di interfaccia Modbus, tra D0 e D1.</p>
Polarità della massa	Il circuito di massa (0 V per un'alimentazione ottimale) deve essere collegato direttamente ad una terra protetta, preferibilmente in un singolo punto sul bus. Questo punto viene in genere posizionato sul client o sui relativi server.
Cavo principale	Una coppia di cavi intrecciati schermati e almeno un terzo conduttore.
Lunghezza massima del bus	1000 m (3280.84 ft) a 19 200 Baud con il cavo Schneider Electric 50965.

# Dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24

## Descrizione

La tabella seguente contiene un elenco dei dispositivi collegabili a I/O Smart Link:

Dispositivo	Codice del prodotto	Descrizione
Ausiliario iACT24 per contattore iCT	A9C15924	L'ausiliario iACT24: <ul style="list-style-type: none"> <li>consente controllo e segnalazione di un contattore da 230 Vca iCT da 25 A o superiore da I/O Smart Link con segnali 24 Vcc (Y3),</li> <li>consente il controllo tramite un segnale mantenuto (Y2),</li> <li>consente di conoscere lo stato del contattore (stato O/C).</li> </ul>
Ausiliario iACT24 per contattore iTL	A9C15424	L'ausiliario iATL24: <ul style="list-style-type: none"> <li>consente il controllo e la segnalazione di un relè a impulsi da 230 Vca da I/O Smart Link con segnali 24 Vcc (Y3),</li> <li>consente il controllo tramite segnale a impulsi (Y2),</li> <li>consente di conoscere lo stato del relè a impulsi (stato O/C).</li> </ul>
Ausiliario di segnalazione iOF+SD24 per iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA	A9A26897	Compatibile con la barra combinata a valle, l'ausiliario di segnalazione iOF+SD24 viene utilizzato per identificare lo stato (OF) e lo stato di sgancio in caso di guasto ( $\overline{SD}$ ) di iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA.
Ausiliario di segnalazione iOF+SD24 per iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA	A9A26898	Compatibile con la barra combinata a monte, l'ausiliario di segnalazione iOF+SD24 viene utilizzato per identificare lo stato (OF) e lo stato di sgancio in caso di guasto ( $\overline{SD}$ ) di iC60, iC40, iDPN, iCV40 e iID, iID40 e iSW-NA.
Ausiliario di segnalazione OF+SD24 per C60, C120, DPN, DPN Vigi, C60H-DC e ID, SW60-DC, C60PV-DC, C60NA-DC e C120NA-DC	A9N26899	Compatibile con la barra combinata a valle, l'ausiliario di segnalazione OF+SD24 viene utilizzato per identificare lo stato (OF) e lo stato di sgancio in caso di guasto ( $\overline{SD}$ ) dei dispositivi seguenti: C60, C120, DPN, DPN Vigi, C60H-DC e ID, SW60-DC, C60PV-DC, C60NA-DC, eC120NA-DC.
Ausiliario di segnalazione iOF/SD24 per iC60 RCBO	A9A19804	Compatibile con la barra combinata a valle, l'ausiliario di segnalazione iOF/SD24 viene utilizzato per identificare lo stato (OF) e lo stato di sgancio in caso di guasto ( $\overline{SD}$ ) di iC60 RCBO:
Comando a distanza Acti 9 RCA iC60 con interfaccia Ti24	A9C7012•	Il comando a distanza Acti 9 RCA iC60: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve avere un'interfaccia Ti24 (con codici prodotto A9C70122 e A9C70124)</li> <li>Può essere utilizzato per controllare un interruttore iC60 tramite comando locale dell'ingresso Y1/Y2 in base alla modalità selezionata e Y3 dell'interfaccia Ti24. L'ingresso Y3 (24 Vcc) può essere controllato da uno dei canali di I/O Smart Link.</li> <li>Può essere utilizzato per identificare gli stati OF e <math>\overline{SD}</math> dell'interruttore associato al comando a distanza RCA iC60</li> </ul>
Interruttore con comando integrato Acti 9 Reflex iC60 con interfaccia Ti24	A9C6••••	L'interruttore con comando integrato Reflex iC60 Acti 9: <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve avere un'interfaccia Ti24 (con codici prodotto A9C6••••).</li> <li>Consente il comando del dispositivo attraverso l'ingresso Y3 della relativa interfaccia Ti24. L'ingresso Y3 (24 Vcc) è comandabile da uno dei canali di I/O Smart Link</li> <li>Può essere utilizzato per indicare lo stato del circuito di controllo (O/C) e dello stato dell'interruttore (auto/OFF).</li> </ul>

**NOTA:** tutti i dispositivi della tabella precedente possono essere collegati al canale N ( $1 \leq N \leq 11$ ) di un dispositivo I/O Smart Link con cavo precablato A9XCAS06 (A9XCAM06 o A9XCAH06).

# Dispositivi Acti 9 senza interfaccia Ti24

## Descrizione

La tabella seguente contiene un elenco dei dispositivi collegabili a I/O Smart Link:

Definizione	Riferimento commerciale	Descrizione
iEM2000T	A9MEM2000T	Contatore di energia monofase senza display
iEM3110	A9MEM3110	Contatore di energia trifase con display
iEM3155	A9MEM3155	Contatore di energia trifase con display
iEM3210	A9MEM3210	Contatore di energia trifase con display
iEM3255	A9MEM3255	Contatore di energia trifase con display
iPRD (Tipo 2)	A9L••••1	Scaricatori di sovratensione estraibili con contatto di segnalazione remota iPRD65r/iPRD40r/iPRD20r/iPRD8r
iPRD 40r PV (Tipo 2)	A9L40271 A9L40281	Scaricatori di sovratensione escludibili con contatto di segnalazione remota
iPRF1 12.5r (Tipo 1 + Tipo 2; Tipo B+C)	A9L16632 A9L16633 A9L16634	Scaricatori di sovratensione monoblocco con contatto di segnalazione remota
PRD1 25r (Tipo 1 + Tipo 2)	16329 16330 16331 16332	Scaricatori di sovratensione escludibili con contatto di segnalazione remota
PRD1 Master (Tipo 1)	16360 16361 16362 16363	Scaricatori di sovratensione estraibili con contatto di segnalazione remota
iQuick PRD (Tipo 2)	A9L16292 A9L16293 A9L16294 A9L16295 A9L16296 A9L16297 A9L16298 A9L16299 A9L16300	Scaricatori di sovratensione estraibili con contatto di segnalazione remota e MCB backup integrato

### NOTA:

- questi dispositivi possono essere collegati con un cavo precablato A9XCAU06 o A9XCAC01: connettore stampato (lato Smart Link) e con cinque fili (lato dispositivo).
- Quando si collegano i contatti di segnalazione OF/SD a I/O Smart Link, utilizzare solo contatti di segnalazione OF/SD con basso livello.

La tabella descrive i prodotti che richiedono un relè di interfaccia basso livello per collegarsi a I/O Smart Link:

Definizione	Descrizione
IH, IHP	Interruttori orari con relè basso livello tipo RBN o equivalente
IC	Interruttori crepuscolari con relè basso livello tipo RBN o equivalente
TH, THP	Termostati con relè basso livello tipo RBN o equivalente

Per ulteriori informazioni, consultare le informazioni tecniche di [www.se.com](http://www.se.com).

# Altri dispositivi

## Descrizione

I dispositivi collegabili a I/O Smart Link sono:

- Contattore con un'uscita a impulsi, conforme alla norma IEC 62053-31
- Contatto di segnalazione basso livello a potenziale zero
- Contatto di segnalazione standard a potenziale zero
- Contattore e relè
- Un dispositivo di segnalazione o un ingresso PLC può essere collegato direttamente all'uscita (Q) di un canale di I/O Smart Link.

Il dispositivo collegato deve avere le seguenti caratteristiche:

- alimentazione 24 V cc
- consumi inferiori a 100 mA
- Tutti i dispositivi (ad esempio: motori) per cui occorre un circuito di comando con più di 100 mA possono essere controllati dall'uscita (Q) di un canale di I/O Smart Link. Lo schema elettrico deve essere indiretto tra I/O Smart Link e questo dispositivo: un relè basso livello deve essere installato tra il comando di questo dispositivo e I/O Smart Link.

**NOTA:** questi dispositivi possono essere collegati con un cavo precablato A9XCAU06 o A9XCAC01: connettore stampato (lato Smart Link) e con cinque fili (lato dispositivo).

# Caratteristiche tecniche

## Caratteristiche generali

Caratteristica		Valore
Marcatura del prodotto		CE, UKCA
Temperatura	Funzionamento (orizzontale)	Da -25 °C a +60 °C (da -13 °F a +140 °F)
	Funzionamento (verticale)	Da -25 °C a +50 °C (da -13 °F a +122 °F)
	Stoccaggio	Da -40 °C a +85 °C (da -40 °F a +185 °F)
Tropicalizzazione		Esecuzione 2 (umidità relativa 93% a 40 °C (104 °F))
Resistenza ai cali di tensione		10 ms, classe 3 secondo IEC/EN 61000-4-29
Grado di protezione		IP20
Grado di inquinamento		3
Categoria di sovratensione		OVC II
Conforme alle specifiche SELV		Sì
Altitudine	Funzionamento	0-2.000 m (0-6561,68 ft)
Grado di protezione IK	IEC 62262	IK06 (1J)
Immunità alle scariche elettrostatiche	IEC/EN 61000-4-2	Classe B - Aria: 8 kV
		Classe B - Contatto: 4 kV
Immunità alle interferenze magnetiche irradiate	IEC/EN 61000-4-3	Classe A: da 80 MHz a 1 GHz 10 V/m
		Classe A: da 1,4 GHz a 6 GHz 3 V/m
Immunità ai transitori veloci	IEC/EN 61000-4-4	Classe B - 1 kV per gli I/O e comunicazione Modbus
		Classe B - 2 kV per alimentazione 24 Vcc - 5 kHz - 100 kHz
Picco	IEC/EN 61000-4-5	Classe B - 1 kV accoppiamento DM 42 Ohm; 2 kV CM accoppiamento 42 Ohm alimentazione  Classe B - 1 kV CM accoppiamento 2 Ω comunicazione Modbus
Immunità ai campi magnetici condotti	IEC/EN 61000-4-6	Classe A - 3 V da 0,15 MHz a 80 MHz
Emissioni condotte	IEC 61326-1, CISPR11	Classe B: da 0,15 MHz a 30 MHz
Emissioni irradiate	IEC 61326-1, CISPR11	Classe B: da 30 MHz a 6000 MHz
Resistenza meccanica all'urto per l'involucro del prodotto	IEC 62262	1J (IK06)
Ambiente		Conforme alla direttiva RoHS e alle normative REACH
Posizione di installazione		Orizzontale o verticale
Tempo medio al verificarsi di un guasto (MTTF)		Oltre 1 milione di ore



## Alimentazione

Caratteristica		Valore
Alimentazione	Nominale	24 V cc non isolata con protezione da tensioni negative fino a -28,8 V cc
	Limiti di tensione	19,2-28,8 Vcc con ondulazione
	Assorbimento di corrente, a vuoto	10 mA
	Intensità di ingresso massima	1,5 A
	Corrente massima di spunto	7 A

## Caratteristiche meccaniche

Caratteristica		Valore
Misure d'ingombro	Lunghezza	359 mm (14.13 in)
	Altezza	22,5 mm (0.88 in)
	Profondità	42 mm (1.65 in)
Massa		188 g (6.63 oz)

## Modulo di comunicazione

Caratteristica		Valore
Tipo di modulo d'interfaccia		Modbus RTU, connessione seriale RS485
Trasmissione	Velocità di trasferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 800 Baud</li> <li>9 600 Baud</li> <li>19 200 Baud</li> <li>38 400 Baud</li> </ul>
	Supporto	Doppino intrecciato schermato
	Terminazione di linea Modbus	Impedenza 120 $\Omega$
Struttura	Tipo	Modbus
	Metodo	Client/Server
Tipo di dispositivo		Server
Tempo di risposta		10 ms (circa)
Lunghezza massima linea Modbus		1.000 m (3280.84 ft)
Tipo di connettore del bus		Connettore 4 pin
Isolamento	Tra connessione Modbus seriale e interfacce I/O Ti24 24 Vcc	2.500 V RMS per 1 minuto
Numero di canali di I/O digitali		11

## Ingressi

Caratteristica		Valore
Numero di ingressi digitali		22 (due per canale)
Tensione d'ingresso nominale		24 V cc
Tipo di ingresso		Sink di corrente, tipo 1 (IEC 61131-2)
Ponderazione (0 V)		1 per due ingressi (uno per canale)
Limiti tensione d'ingresso		19,2–28,8 Vcc
Corrente di ingresso nominale		3 mA
Corrente massima in ingresso		5 mA
Tempo di filtraggio		2 ms
Tempo di acquisizione		10 ms
Isolamento		Nessun isolamento tra le interfacce Ti24
Protezione da tensione negativa		Sì
Lunghezza massima dei cavi e dei set di cavi		500 m (1640.42 ft) (sezione trasversale del conduttore di almeno 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG))
Contatore impulsi	Frequenza massima	16,667 Hz, IEC 62053-31
	Memoria non volatile	10 anni

## Uscite

Caratteristica		Valore
Numero di uscite digitali		11 (una per canale)
Uscita digitale		Sorgente di corrente, 24 Vcc 0,1 A (IEC 61131-2)
Tensione di uscita nominale	Tensione	24 Vcc
	Corrente massima	100 mA
Tempo di filtraggio		1 ms
Caduta di tensione (tensione allo stato 1)		1 V massimo
Corrente massima di spunto		500 mA
Corrente di dispersione		0,1 mA
Protezione da sovratensioni		33 V cc
Protezione da cortocircuito		Sì
Protezione da sovraccarichi		Sì
Limitazione di corrente		Sì
Lunghezza massima dei cavi e dei set di cavi		500 m (1640.42 ft) (sezione trasversale del conduttore di almeno 0,5 mm <sup>2</sup> (20 AWG))

## iACT24 / iATL24

Caratteristica		Valore
Tensione di comando (Ue)		230 V ca, +10%, -15% (Y2) 24 V cc, $\pm 20\%$ (Y3)
Frequenza della tensione di comando		50/60 Hz
Tensione di isolamento (Ui)		250 V ca
Tensione nominale di tenuta ad impulso (Uimp)		8 kV (OVC IV)
Livello di inquinamento		3
Grado di protezione		IP20B solo dispositivo IP40 dispositivo in scatola modulare
Larghezza in moduli da 9 mm (0.35 in)		2
Contatto ausiliario (O/C) Ti24		Uscita protetta 24 Vcc, minimo 2 mA, massimo 100 mA
Contatto		1 O/C categoria di funzionamento AC 14
Temperatura	Funzionamen- to	Da -25 a +60 °C (da -13 °F a +140 °F)
	Stoccaggio	Da -40 a +80 °C (da -40 °F a +176 °F)
Consumo		< 1 W
Normativa		IEC/EN 60947-5-1

# Dimensionamento dell'alimentazione 24 Vcc

## Contenuto della sezione

Definizione dell'alimentazione 24 V cc .....	29
Raccomandazioni relative alla compatibilità elettromagnetica (CEM).....	31

# Definizione dell'alimentazione 24 V cc

## Isolamento dei morsetti di alimentazione

Isolare i morsetti di alimentazione I/O Smart Link da quelli collegati alla linea di rete Modbus.

**Esempio:** I valori 0 V e 24 V di un alimentatore da 24 Vcc collegato all'interfaccia IFM Modbus-SL con codice LV434000 devono essere isolati dai morsetti **0 V** o **+24 V** dell'alimentazione 24 Vcc del dispositivo I/O Smart Link.

## Consumo di I/O Smart Link

Stato	Consumo
Dispositivo senza carico	10 mA
Dispositivo sotto carico	1,5 A max.

## Prodotti nella gamma Acti 9

Se i prodotti collegati ai canali (interfacce Ti24) di un dispositivo I/O Smart Link fanno parte della gamma Acti 9, il consumo massimo di un canale correlato a questo stato del dispositivo è 16 mA.

**Esempio:** Il consumo di un dispositivo I/O Smart Link è il seguente:

Consumo a vuoto + Numero di canali x Consumo massimo di corrente per canale  
 $= 10 \text{ mA} + 11 \times (16 \text{ mA}) = 186 \text{ mA}$

## Prodotti controllabili da un canale

Se i prodotti collegati ai canali (interfacce Ti24) di un dispositivo I/O Smart Link rientrano in un'altra gamma, il consumo massimo di un canale del dispositivo è 110 mA. L'uscita di ognuno dei canali eroga 100 mA e ciascuno degli ingressi può consumare fino a 5 mA.

**Esempio:** supponendo che il consumo di un canale sia 110 mA, il consumo di un dispositivo I/O Smart Link è il seguente:

Consumo a vuoto + numero di uscite x consumo per canale =  $10 \text{ mA} + 11 \times (110 \text{ mA}) = 1,22 \text{ A}$

## Selezione dell'alimentatore 24 Vcc per I/O Smart Link

Seguire queste raccomandazioni quando si seleziona l'alimentatore 24 Vcc:

- Installare l'alimentatore 24 Vcc all'interno dell'armadio elettrico.
- Utilizzare un alimentatore diverso dall'alimentatore 24 Vcc della rete Modbus in modo da mantenere l'isolamento galvanico tra la rete Modbus (comune a diversi armadi elettrici) e gli I/O 24 Vcc.
- Utilizzare un tipo SELV (Safety Extra Low Voltage).
- Verificare che l'isolamento galvanico tra l'ingresso di alimentazione (tensione CA) e l'uscita di alimentazione (tensione CC) sia di almeno 4 kVca a 50 Hz.

- Questo alimentatore può essere utilizzato per alimentare altri prodotti all'interno dell'armadio elettrico a condizione che tali prodotti siano dotati di doppio isolamento o isolamento rinforzato in modo da preservare la qualità SELV dell'alimentazione.

Si raccomanda che l'alimentatore sia conforme alla categoria OVC III.

## Protezione da sovratensione sull'ingresso 24 Vcc del dispositivo I/O Smart Link

In caso di sovratensione sull'ingresso 24 Vcc dell'alimentazione di I/O Smart Link, la protezione del fusibile è fornita per ridurre il rischio di incendio.

### **AVVISO**

#### **PERICOLO DI INCENDIO**

Se il dispositivo I/O Smart Link ha un fusibile bruciato, sostituire il dispositivo.

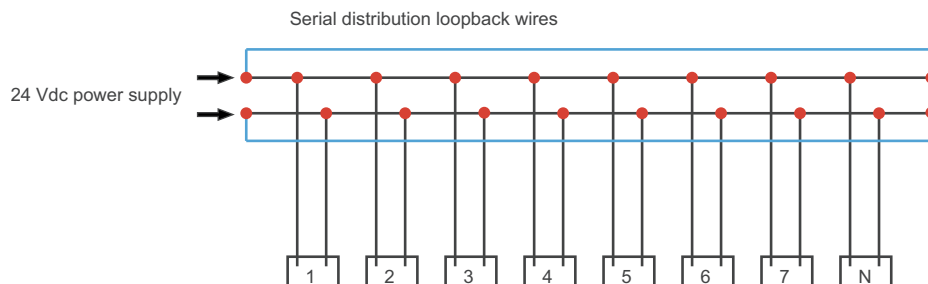
**Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.**

## Raccomandazioni relative alla compatibilità elettromagnetica (CEM)

### Raccomandazioni relative alla compatibilità elettromagnetica (CEM)

È preferibile una distribuzione 24 Vcc a stella rispetto a una distribuzione 24 Vcc seriale poiché la prima è in grado di ridurre al minimo l'impedenza di cablaggio.

Se si utilizza la distribuzione seriale, si consiglia di cablare due fili loopback seriali (vedere i due fili blu nel disegno seguente) per ridurre al minimo l'impedenza.



In una rete di distribuzione elettrica di scarsa qualità, si consiglia di utilizzare un alimentatore conforme a OVC II, in grado di tollerare fino a 500 Vca in ingresso e offrire anche l'isolamento galvanico tra l'ingresso CA dell'alimentatore e l'uscita CC dell'alimentatore da 4 kVca a 50 Hz.

Si consiglia di rispettare le regole di segregazione tra i segnali di basso livello (24 Vcc) e i conduttori di potenza, vedere:

- [www.electrical-installation.org](http://www.electrical-installation.org) vedere la parte *ElectroMagnetic Compatibility (EMC)*, sezione *Wiring recommendations* (informazioni disponibili solo in inglese).
- EIGED306001EN *Electrical Installation Guide*

# Collegamento dei canali di ingresso/uscita

## Contenuto della sezione

Dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24 .....	33
Contatori .....	34
Contatto di segnalazione basso livello a potenziale zero.....	36
Contatto di segnalazione standard a potenziale zero.....	37
Scaricatori di sovratensioni .....	38
Contattore e relè (fuori gamma Acti 9).....	41
Collegamento diretto all'uscita.....	42
Collegamento indiretto all'uscita .....	43
Generazione di dati di riepilogo mediante iOF+SD24 or OF+SD24.....	44



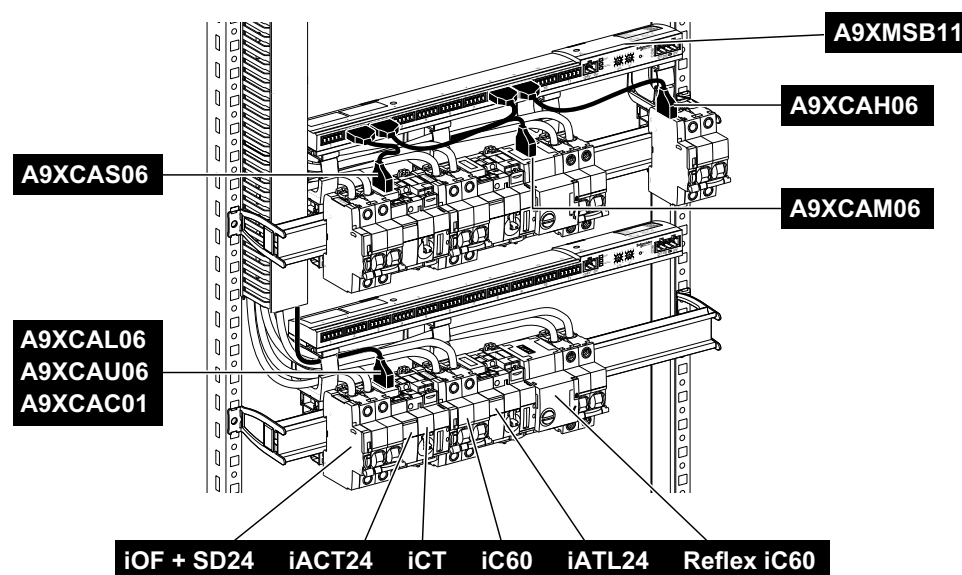
# Dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24

## Panoramica

I dispositivi (iACT24, iATL24, iOF+SD24, OF+SD24, RCA iC60, Reflex iC60) possono essere collegati a I/O Smart Link con cavi preconfezionati per il sistema di comunicazione EcoStruxure.

## Cablaggio

La figura seguente mostra il collegamento dei dispositivi a I/O Smart Link con cavi preconfezionati:



**NOTA:** è possibile utilizzare il cavo A9XCAU06 o A9XCAC01 per collegare dispositivi Acti 9 con interfaccia Ti24 a I/O Smart Link.

In questo caso, per il collegamento di iACT24 e iATL24, l'ingresso I2 deve essere collegato a entrambe le estremità del cavo A9XCAU06 o A9XCAC01.

Per informazioni dettagliate sulle istruzioni di installazione, vedere *PKR5509302 I/O Smart Link - Scheda di istruzioni*.

# Contatori

## Panoramica

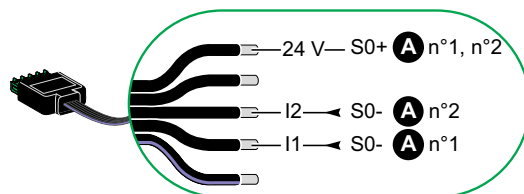
I prodotti iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255, e iEM3355 sono contatori kilowattora della gamma Schneider Electric.

I contatori che non sono nella gamma Acti 9 possono essere controllati da un canale di I/O Smart Link. Questi contatori devono avere le seguenti caratteristiche:

- Un'uscita a impulsi
- Compatibilità con la normativa CEI 62053-31

## Cablaggio

I contatori kilowattora iEM2000T, iEM3110, iEM3155, iEM3210, iEM3255 e iEM3355 possono essere collegati al canale N ( $1 \leq N \leq 11$ ) di un dispositivo I/O Smart Link con un cavo A9XCAU06 o A9XCAC01 precablato: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con cinque fili (lato iEM2000T).



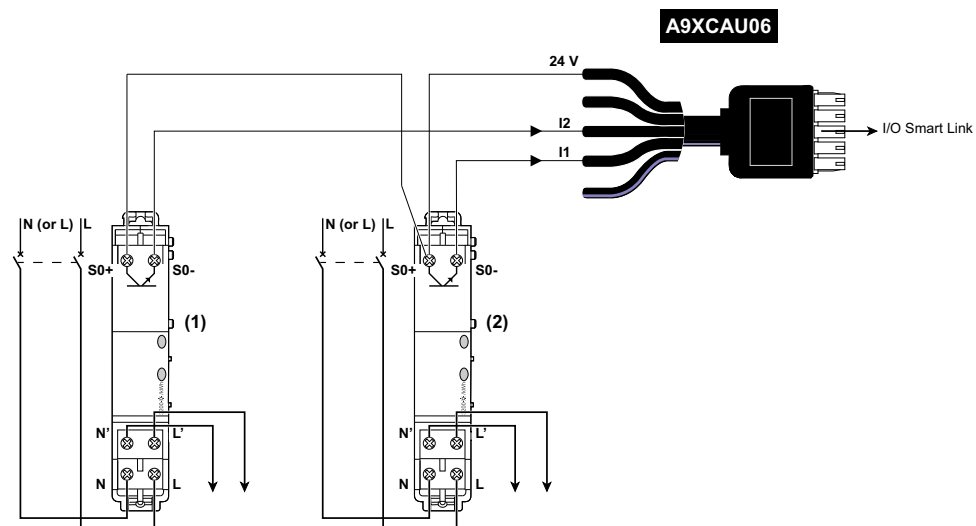
A. Contatore

**NOTA:** Un singolo canale di I/O Smart Link può utilizzare due contatori, uno sull'ingresso I1 e l'altro sull'ingresso I2.

**NOTA:**

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempio di connessione dei contatori iEM2000T



Contatore (1) iEM2000T

Contatore (2) iEM2000T

# Contatto di segnalazione basso livello a potenziale zero

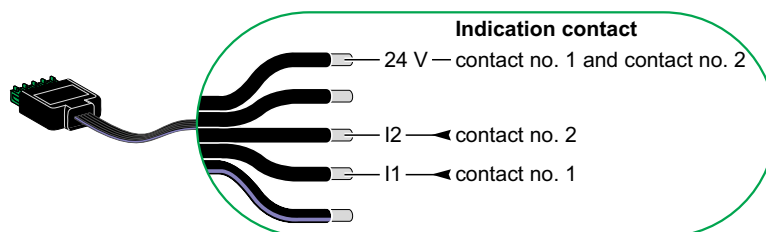
## Panoramica

Un contatto di segnalazione di tipo basso livello (NO o NC) può essere collegato all'ingresso I1 o I2 di un canale di I/O Smart Link.

**NOTA:** un singolo canale di I/O Smart Link può utilizzare due contatti di segnalazione, un contatto sull'ingresso I1 e un contatto sull'ingresso I2.

## Cablaggio

Un contatto di segnalazione può essere collegato con un cavo A9XCAU06 o A9XCAC01 precablato: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con i cinque fili (lato contatto di segnalazione).

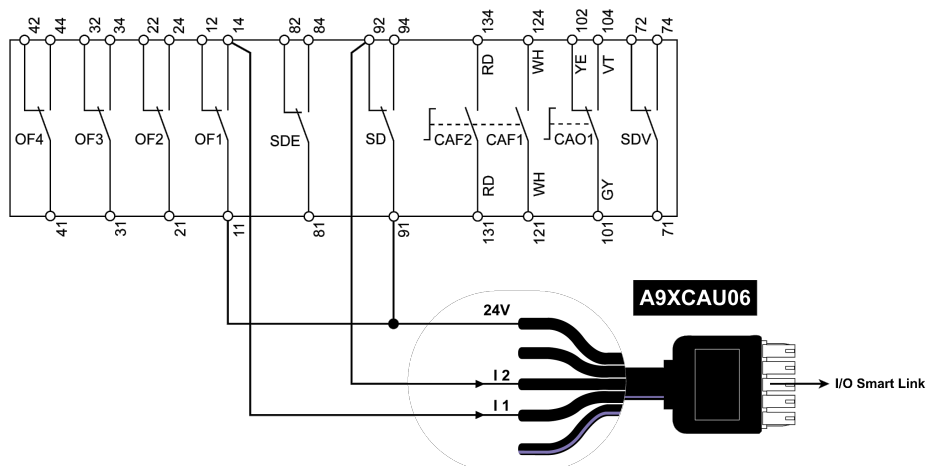


**NOTA:**

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempio di collegamento

I contatti OF e SD di un interruttore NSX potrebbero essere collegati direttamente a I/O Smart Link.



# Contatto di segnalazione standard a potenziale zero

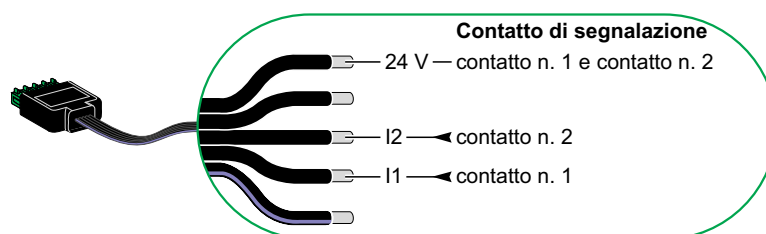
## Panoramica

Un contatto di segnalazione standard (NO o NC) può essere collegato all'ingresso I1 o I2 di un canale di I/O Smart Link.

**NOTA:** un singolo canale di I/O Smart Link può utilizzare due contatti di segnalazione, un contatto sull'ingresso I1 e un contatto sull'ingresso I2. Lo schema elettrico deve essere indiretto tra I/O Smart Link e questo dispositivo: è necessario installare un relè di basso livello tra il contatto di questo dispositivo e I/O Smart Link.

## Cablaggio

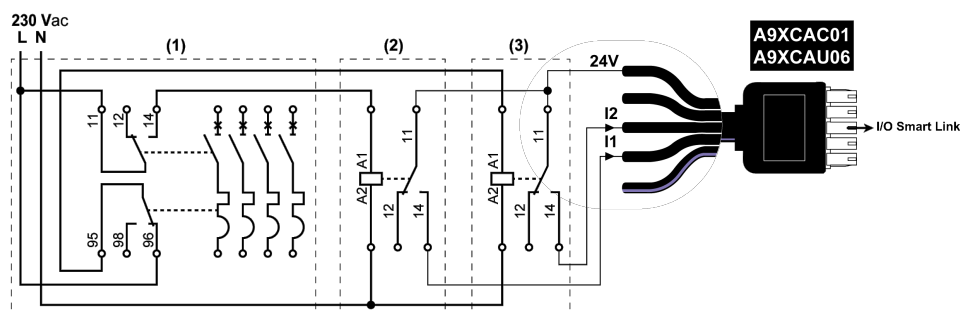
Un contatto di segnalazione può essere collegato con un cavo A9XCAU06 o A9XCAC01 precablato: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con i cinque fili (lato contatto di segnalazione).



### NOTA:

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempio di collegamento



(1) Interruttore NG125: contatti ausiliari OF+SD con una corrente minima di 100 mA

(2) Relè iRBN per segnale OF

(3) Relè iRBN per segnale SD

# Scaricatori di sovratensioni

## Panoramica

Gli scaricatori di sovratensione Acti 9 possono essere collegati a I/O Smart Link:

- Il contatto di trasferimento remoto (contatto di segnalazione: NO) di uno scaricatore di sovratensione Acti 9 può essere collegato all'ingresso I1 o I2 di un canale I/O Smart Link.
- Il contatto di segnalazione di guasto-sgancio SD (contatto di segnalazione: NC) dell'interruttore associato a uno scaricatore di sovratensione Acti 9 può essere collegato all'ingresso I1 o I2 di un canale di I/O Smart Link.

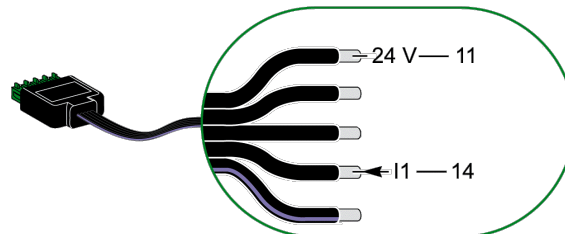
**NOTA:** Un singolo canale di I/O Smart Link può utilizzare due contatti di segnalazione, un contatto sull'ingresso I1 e un contatto sull'ingresso I2.

## Cablaggio

Un contatto di segnalazione può essere collegato con un cavo A9XCAU06 o A9XCAC01 precablato: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con i cinque fili (lato contatto di segnalazione).

Il cablaggio seguente è dedicato agli scaricatori di sovratensione:

- iPRD (con codice prodotto che termina con 1)
- iPRD DC
- iQuick PRD
- iQuick PF (con ausiliario remoto)
- iPRF1 12.5r
- PRD1 25r e PRD1 35r
- PRD1 Master

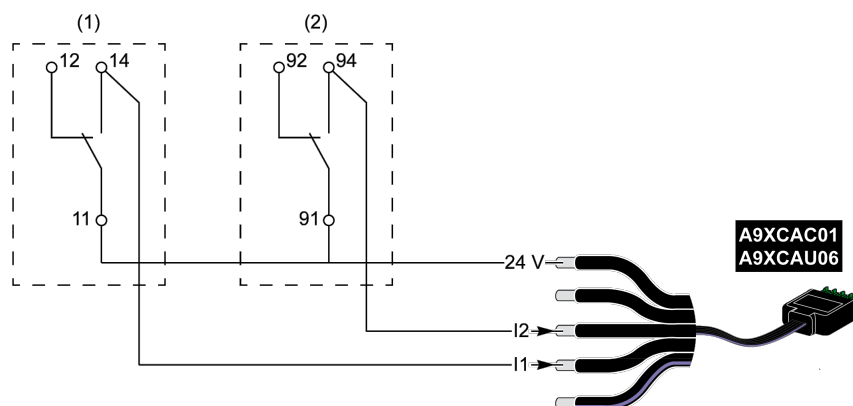


**NOTA:**

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempi di connessione

**Esempio:** schema elettrico dedicato allo scaricatore di sovratensione iPRD.

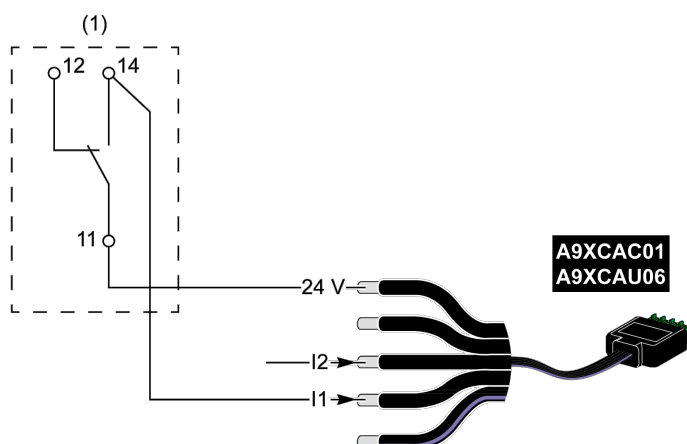


**(1)** Contatto di trasferimento remoto dello scaricatore di sovratensione iPRD: stato cartucce

**(2)** Contatto di segnalazione di guasto-sgancio iSD dell'interruttore iC60 o NG125 associato allo scaricatore di sovratensione iPRD

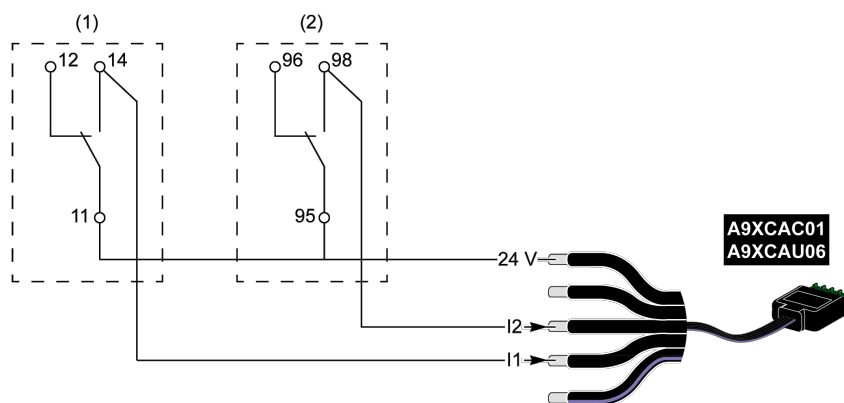
**Esempio:** schema elettrico dedicato ai seguenti scaricatori di sovratensione:

- iQuick PRD
- iQuick PF (con ausiliario remoto)



**(1)** Contatto trasferimento remoto dello scaricatore di sovratensione: stato cartucce

**Esempio:** schema elettrico dedicato agli scaricatori di sovratensione iPRF1 12.5r:

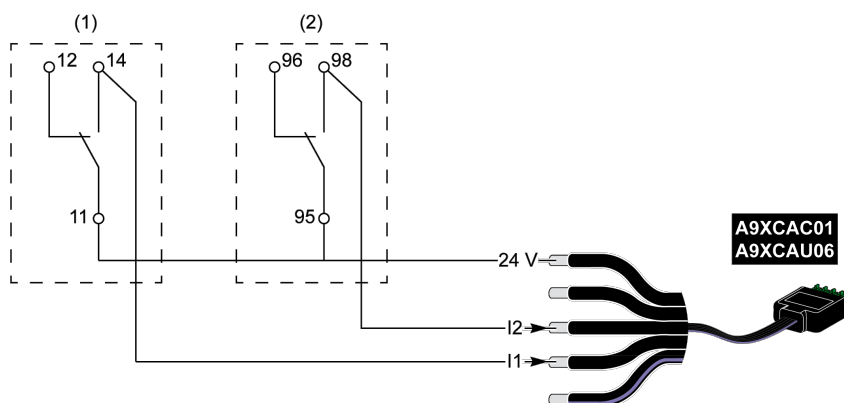


**(1)** Contatto trasferimento remoto dello scaricatore di sovratensione iPRF1 12.5r: stato scaricatore di sovratensione

**(2)** Contatto di segnalazione di guasto-sgancio iSD dell'interruttore NG125 associato allo scaricatore di sovratensione iPRF1 12.5r

**Esempio:** schema elettrico dedicato ai seguenti scaricatori di sovratensione:

- PRD1 25r e PRD1 35r
- PRD1 Master



**(1)** Contatto di trasferimento remoto dello scaricatore di sovratensione PRD1 25r e PRD1 35r o PRD1 Master: stato cartucce

**(2)** Contatto di segnalazione di guasto-sgancio iSD dell'interruttore ComPacT NSXm associato allo scaricatore di sovratensione PRD1 25r e PRD1 35r o PRD1 Master



# Contattore e relè (fuori gamma Acti 9)

## Panoramica

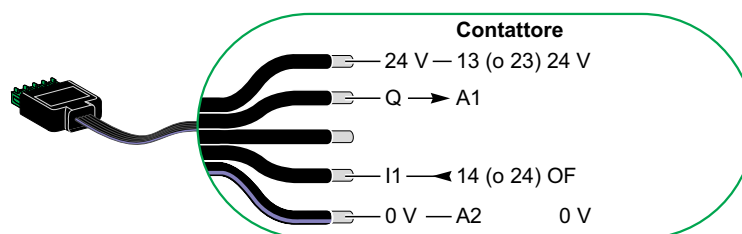
Un contattore o relè alimentato a 24 Vcc può essere collegato a I/O Smart Link che deve avere le seguenti caratteristiche:

- il consumo della bobina del contattore o del relè non deve superare i 100 mA,
- il contatto di segnalazione deve essere di tipo basso livello.

Solo i contattori inclusi nella gamma Acti 9 possono essere collegati a I/O Smart Link utilizzando l'ausiliario iACT24.

## Cablaggio

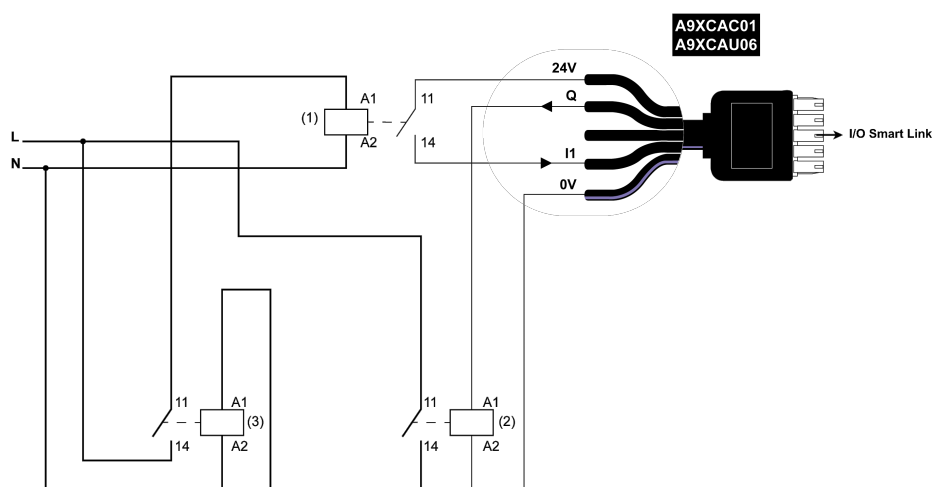
Un contattore può essere collegato con un cavo A9XCAU06 o A9XCAC01 precablato: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con cinque fili (lato contattore).



### NOTA:

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempio di collegamento



(1) Relè basso livello (ad esempio, iRBN)

(2) Relè 24 Vcc

(3) Contattore di potenza (ad esempio, TeSys Deca LC1D••••)

# Collegamento diretto all'uscita

## Panoramica

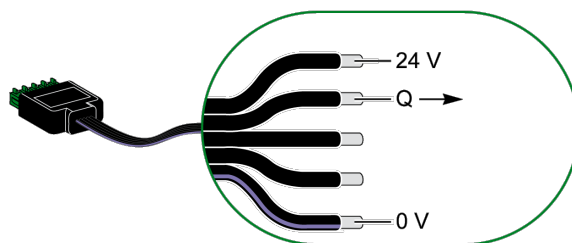
Un dispositivo di segnalazione o un ingresso PLC può essere collegato direttamente all'uscita (Q) di un canale di I/O Smart Link.

Il dispositivo collegato deve avere le seguenti caratteristiche:

- alimentazione 24 V cc
- consumi inferiori a 100 mA

## Cablaggio

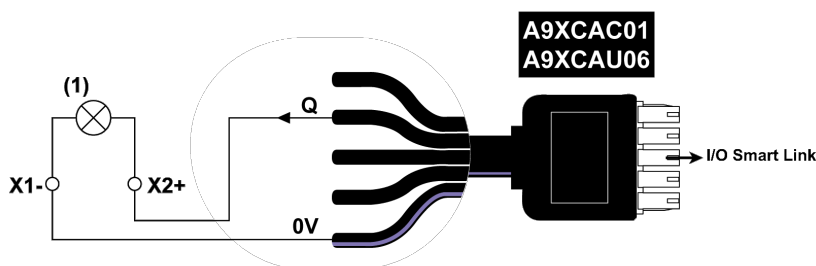
Il cablaggio può essere eseguito con un cavo precablato A9XCAU06 o A9XCAC01: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con cinque fili (lato contattore).



### NOTA:

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempio di collegamento



(1) Luce di segnalazione 24 Vcc

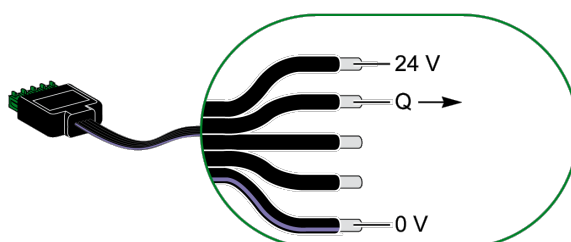
# Collegamento indiretto all'uscita

## Panoramica

Tutti i dispositivi (ad esempio: motori) per cui occorre un circuito di comando con più di 100 mA possono essere controllati dall'uscita (Q) di un canale di I/O Smart Link. Lo schema elettrico deve essere indiretto tra I/O Smart Link e questo dispositivo: un relè basso livello deve essere installato tra il comando di questo dispositivo e I/O Smart Link.

## Cablaggio

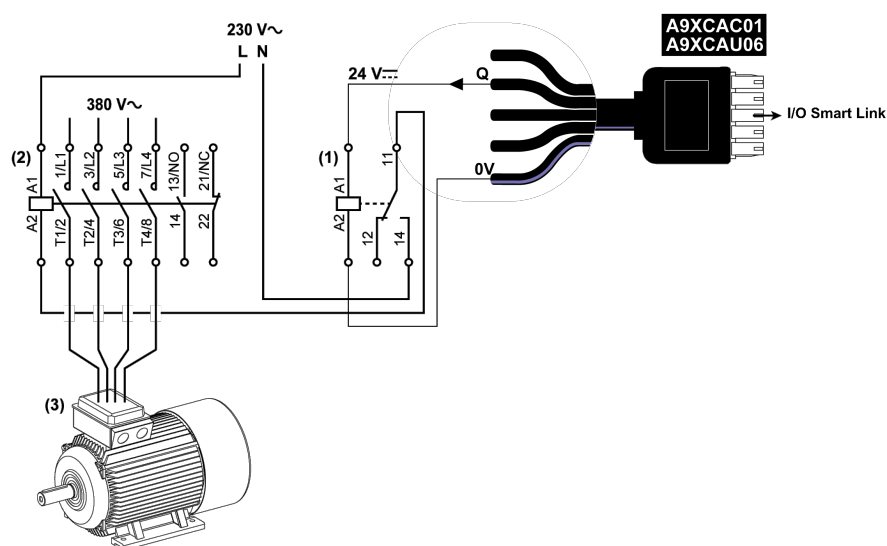
Il cablaggio può essere eseguito con un cavo precablato A9XCAU06 o A9XCAC01: connettore stampato (lato I/O Smart Link) e con cinque fili (lato contattore).



### NOTA:

- È possibile collegare un massimo di un filo in ogni morsetto del connettore Ti24 (A9XC2412).
- Non collegare un filo con capocorda in ognuno dei morsetti del connettore Ti24.

## Esempio di collegamento



(1) Relè iRTBT

(2) Contattore Tesys D LC1D·25 con una bobina da 230 Vca

(3) Motore 10 kW (13,41 hp) con alimentazione trifase 380 Vca

# Generazione di dati di riepilogo mediante iOF+SD24 or OF+SD24

## Panoramica

La sintesi elettrica dei contatti SD o la sintesi dei contatti OF può essere generata con gli ausiliari iOF+SD24 e/o OF+SD24.

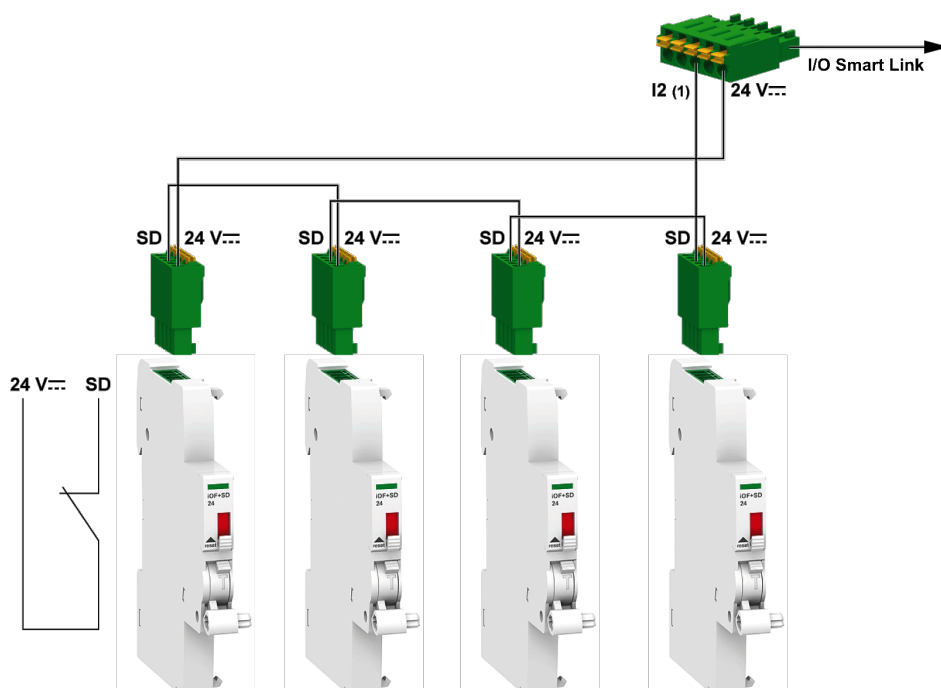
Per la sintesi elettrica dei segnali OF è possibile cablare in serie tutti i segnali OF e collegare questo circuito all'ingresso I1 di un canale di I/O Smart Link.

Per la sintesi elettrica dei segnali SD è possibile cablare in serie tutti i segnali SD e collegare questo circuito all'ingresso I2 di un altro canale di I/O Smart Link.

I collegamenti OF (sull'ingresso I1) e i collegamenti SD (sull'ingresso I2) non possono essere collegati allo stesso canale di I/O Smart Link, poiché le informazioni di sintesi relative ai segnali OF non possono essere separate da quelle relative ai segnali SD in I/O Smart Link.

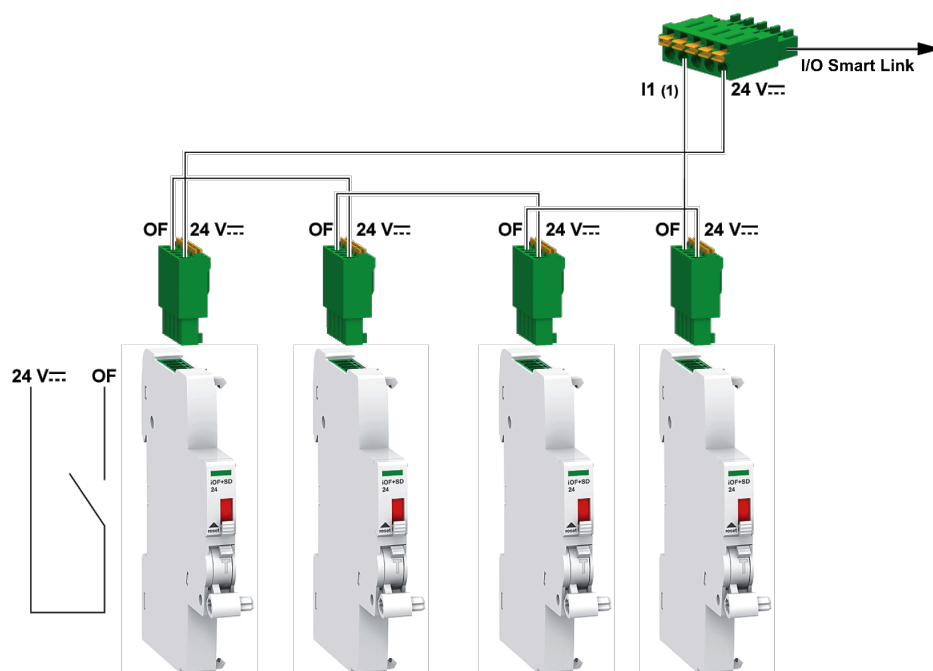
La sintesi dei segnali OF (o SD) può essere cablata in serie con il connettore a 15 pin A9XC2412 (con gabbia a molla). Nella stessa sintesi si possono cablare massimo 10 segnali OF (o SD).

## Cablaggio contatti SD su iOF+SD24 o OF+SD24 in serie



(1) Ingresso I2 (di un canale) su I/O Smart Link o ingresso PLC

## Cablaggio contatti OF su iOF+SD24 o OF+SD24 in serie



(1) Ingresso I1 (di un canale) su I/O Smart Link o ingresso PLC

# Messa in servizio

## Contenuto della sezione

Software EcoStruxure Power Commission .....47

# Software EcoStruxure Power Commission

## Panoramica

EcoStruxure Power Commission è uno strumento software completo che consente di configurare, testare e fornire report per i dispositivi smart nelle apparecchiature elettriche.

Il software EcoStruxure Power Commission offre una procedura di controllo rapida basata su un'interfaccia grafica molto intuitiva.

Questo software è in grado di operare con più dispositivi I/O Smart Link contemporaneamente. I vari dispositivi Acti 9 possono essere concatenati e collegati al computer tramite rete Smart Link Modbus e Panel Server. Il numero massimo di dispositivi I/O Smart Link collegabili per rete Modbus è 10. Il numero massimo di dispositivi server I/O Smart Link collegabili per rete Panel Server è otto. I dispositivi server possono includere I/O Smart Link.

Il software EcoStruxure Power Commission viene utilizzato per aggiornare il firmware I/O Smart Link. Per ulteriori informazioni, vedere la *Guida in linea di EcoStruxure Power Commission*.

I/O Smart Link può essere aggiornato solo tramite interfaccia IFE Ethernet o Panel Server.

Quando viene avviato l'aggiornamento del firmware I/O Smart Link, il dispositivo I/O Smart Link deve trovarsi in una rete isolata insieme al gateway. Nessun altro client Modbus deve interrogare gli altri dispositivi Modbus connessi alla stessa rete.

## Funzioni principali

Il software EcoStruxure Power Commission ha quattro funzioni principali:

- Test dell'installazione
- Generazione dei report dei test
- Aggiornamento della versione firmware di I/O Smart Link
- Configurazione dei dispositivi Acti 9 collegati a I/O Smart Link e ripristino della configurazione dei canali I/O Smart Link

Per effettuare il test dell'installazione, il software:

- Esegue il test della rete di comunicazione (Modbus SL/Modbus TCP/IP).
- Esegue il test della connessione e dello stato dei dispositivi elettrici collegati a I/O Smart Link.

Il software inoltre genera i seguenti report:

- Elenco dei dispositivi testati (file *.pdf* e *.xlsx*)
- Assegnazione canali I/O Smart Link (file *.dxf*)

## Download e installazione del software EcoStruxure Power Commission

Per scaricare e installare il software EcoStruxure Power Commission, vedere [DOCA0134EN EcoStruxure Power Commission - Guida di installazione](#).

## Messa in servizio con il software EcoStruxure Power Commission

Per effettuare la messa in servizio di I/O Smart Link, vedere la *Guida in linea di EcoStruxure Power Commission*.



---

# Configurazione della comunicazione Modbus

## Contenuto della sezione

Principio client/server Modbus.....	50
Regolazione .....	54
Ripristino dei parametri predefiniti.....	56
Funzioni del dispositivo I/O Smart Link.....	57
Funzioni Modbus.....	60
Codici di eccezione Modbus.....	61

# Principio client/server Modbus

## Panoramica

Il protocollo Modbus scambia dati utilizzando un meccanismo di richiesta/risposta tra un client e un server. Il principio client/server costituisce un modello di protocollo di comunicazione in cui un dispositivo (il client) controlla uno o più dispositivi (i server). Una rete Modbus standard è costituita da un client e da un massimo di 31 server.

**NOTA:** Per ulteriori informazioni, una descrizione dettagliata del protocollo Modbus è disponibile su [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Caratteristiche del principio client/server

Il principio client/server ha le seguenti caratteristiche:

- Alla rete è collegato un solo client alla volta.
- Solo il client può avviare la comunicazione e inviare richieste ai server.
- Il client può rivolgersi a ogni server singolarmente utilizzando il suo indirizzo dedicato o a tutti i server contemporaneamente utilizzando l'indirizzo 0.
- I server possono solo inviare risposte al client.
- I server non possono avviare la comunicazione con il client o con gli altri server.

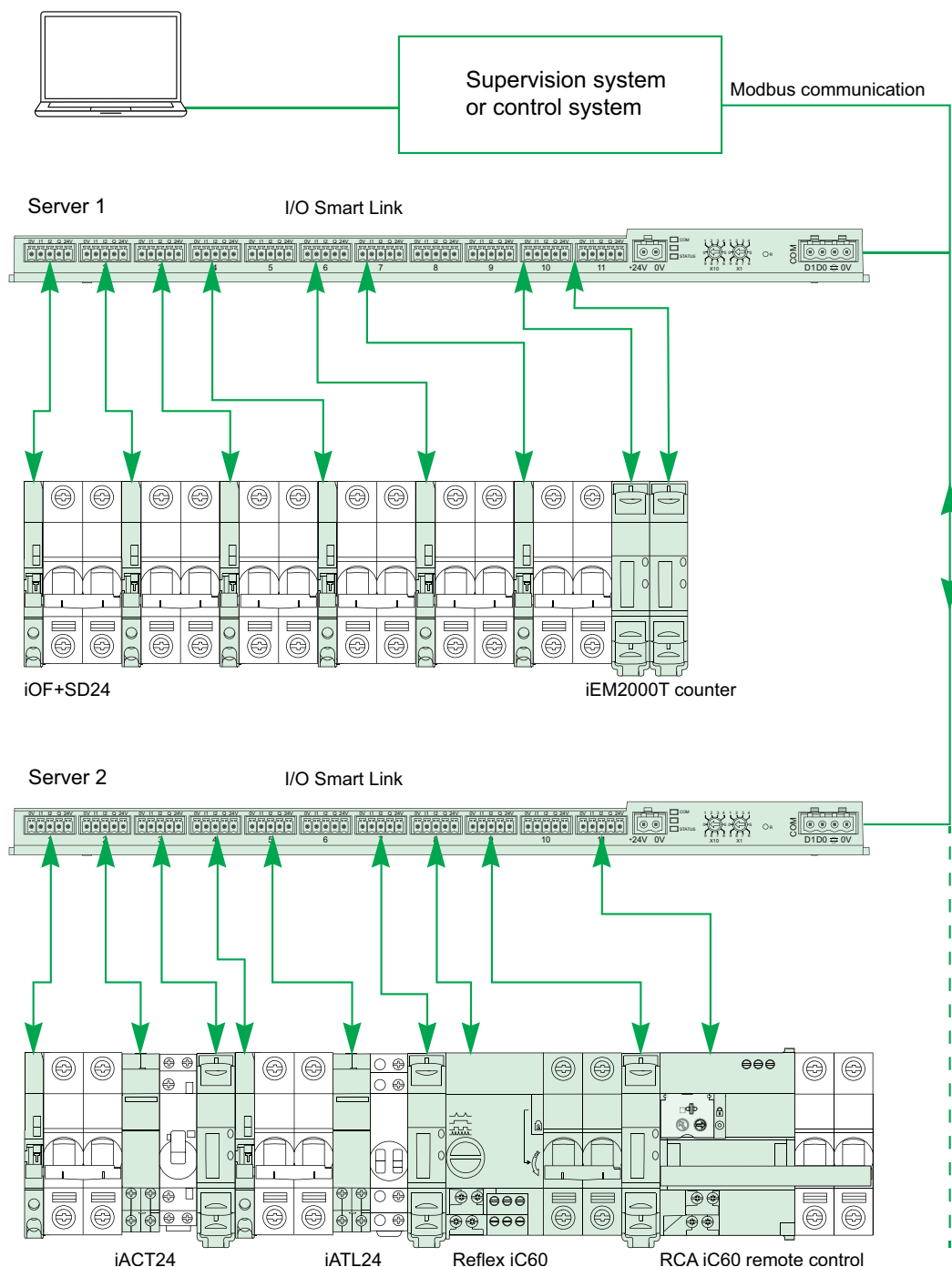
## Modalità di comunicazione client/server

Il protocollo Modbus può scambiare dati utilizzando due modalità di comunicazione:

- modalità richiesta/risposta
- modalità broadcast

Ogni I/O Smart Link ha un indirizzo Modbus (da 1 a 99) e concentra i dati provenienti dai dispositivi collegati sugli 11 canali di cui dispone (interfaccia Ti24).

Gli stati e i comandi per ogni dispositivo collegato a I/O Smart Link sono accessibili in registri il cui indirizzo dipende dal canale (da 1 a 11) su cui è collegato il dispositivo.



## Modalità richiesta/risposta

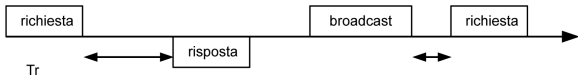
In modalità richiesta/risposta, il client si rivolge a 1 server utilizzando l'indirizzo dedicato del server. Il server elabora la richiesta, quindi risponde al client.

## Modalità broadcast

In modalità broadcast, il client si rivolge a tutti i server utilizzando l'indirizzo 0. I server non rispondono ai messaggi broadcast.

## Tempo di esecuzione

Il tempo di esecuzione  $T_r$  è il tempo tra la fine della ricezione di una richiesta e l'emissione della risposta.



Il valore tipico del tempo di esecuzione  $T_r$  è inferiore a 10 ms con il protocollo Modbus.

## Scambio dati

Il protocollo Modbus utilizza due tipi di dati:

- Bit
- parole di 16 bit denominate registri

Ciascun registro dispone di un numero di registro. Ogni tipo di dati (bit o registro) è associato a un indirizzo a 16 bit.

I messaggi scambiati con il protocollo Modbus contengono l'indirizzo dei dati da elaborare.

## Frame

Tutti i frame scambiati con il protocollo Modbus hanno un massimo di 256 byte e sono costituiti da quattro campi:

Campo	Definizione	Dimen- sione	Descrizione
1	Numero server	1 byte	Destinazione della richiesta <ul style="list-style-type: none"><li>• 0: broadcast (tutti i server sono interessati)</li><li>• 1-247: destinazione unica</li></ul>
2	Codice funzione	1 byte	Funzione Modbus, pagina 60
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dati</li><li>• Codice sotto-funzione</li></ul>	n byte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dati di richiesta o di risposta</li><li>• Codice sotto-funzione</li></ul>
4	Controllo	2 byte	CRC16 (per controllare gli errori di trasmissione)

## Formato data

Il formato dei dati è configurato come illustrato nella tabella seguente in base al formato Modbus RTU:

Avvio	Dati	Parità	Stop
1 bit	8 bit	1 bit	1 bit

**NOTA:** Il formato dati Modbus RTU è composto da 11 bit.

È richiesta la parità pari, ma si possono utilizzare anche altre modalità (parità dispari, nessuna parità).

Se nel client Modbus è implementata l'opzione nessuna parità, il client Modbus deve trasmettere un bit di stop supplementare per compilare il frame di caratteri ottenendo un carattere asincrono completo a 11 bit.

**NOTA:** Per ulteriori informazioni, una descrizione dettagliata del protocollo Modbus è disponibile su [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

# Regolazione

## Inizializzazione

La tabella descrive le due fasi di inizializzazione per il dispositivo I/O Smart Link:

Fase	Descrizione
1	<ul style="list-style-type: none"><li>I/O Smart Link deve essere collegato a un client Modbus.</li><li>Quando è attivata l'alimentazione 24 Vcc, viene inizializzata la comunicazione Modbus per il dispositivo I/O Smart Link e viene acquisito l'indirizzo.</li></ul>
2	Dopo la ricezione di un massimo di 25 frame dal client, I/O Smart Link adatta automaticamente i suoi parametri di comunicazione a quelli del client (velocità, parità e numero di bit di stop).

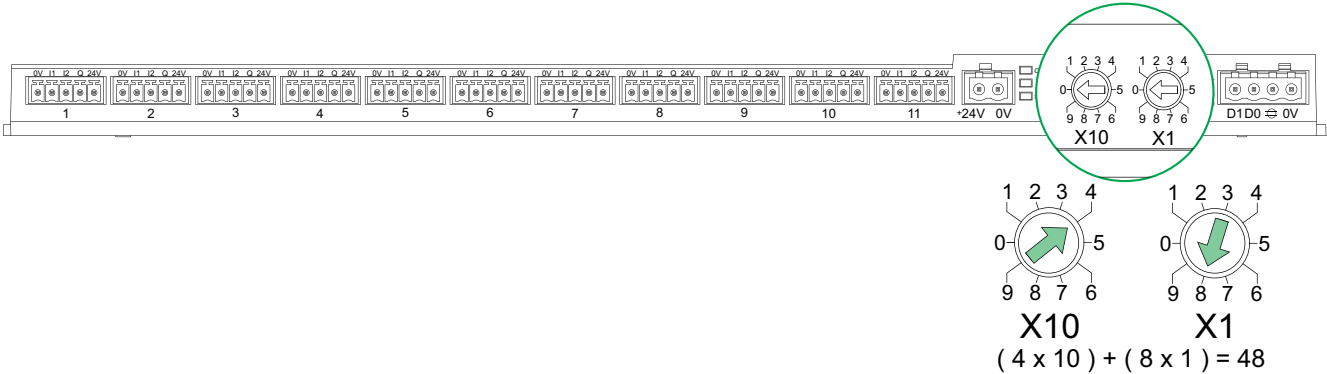
**NOTA:** La velocità di comunicazione della rete Modbus è identica per tutte le connessioni seriali per i dispositivi Modbus utilizzati ed è imposta dalla più bassa velocità di comunicazione di un dispositivo slave.

**NOTA:** l'adattamento automatico ai parametri di comunicazione avviene solo all'accensione di I/O Smart Link.

## Impostazione dei parametri dell'indirizzo Modbus

L'indirizzamento del dispositivo I/O Smart Link viene eseguito utilizzando due selettori di codifica:

- Il selettore di codifica a sinistra imposta le decine.
- Il selettore di codifica a destra imposta le unità.



**NOTA:**

- L'indirizzo I/O Smart Link deve essere compreso tra 01 e 99.
- Una rete Modbus standard è costituita da un massimo di 31 server.
- In modalità Run, l'utente può modificare l'indirizzo del server Modbus senza dover diseccitare I/O Smart Link.

Per ripristinare I/O Smart Link alle impostazioni predefinite mediante i commutatori di codifica, procedere come segue:

- Rimuovere l'alimentazione da Smart Link Modbus.
- Impostare l'indirizzo Modbus al valore 00.
- Rimettere sotto tensione I/O Smart Link.
- Impostare l'indirizzo selezionato.

Per ulteriori informazioni, vedere [Ripristino dei parametri predefiniti](#), pagina 56.

## Parametri di comunicazione

I valori dei parametri di comunicazione sono i seguenti:

Impostazioni	Valori autorizzati	Valore predefinito
Velocità dati (in Baud)	4 800 9 600 19 200 38 400	19 200
Parità	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pari e un bit di stop</li><li>• Dispari e un bit di stop</li><li>• Nessuna parità (eliminazione del bit di parità), sono necessari due bit di stop.</li></ul>	Pari (con un bit di stop)

**NOTA:** La velocità di comunicazione della rete Modbus è identica per tutte le connessioni seriali per i dispositivi Modbus utilizzati ed è imposta dalla più bassa velocità di comunicazione di un dispositivo slave.

# Ripristino dei parametri predefiniti

## Descrizione

Per ripristinare il dispositivo I/O Smart Link alle impostazioni di fabbrica, tenere premuto il pulsante di reset (R) sul lato anteriore del I/O Smart Link per più di 10 secondi.

**NOTA:** Dopo aver eseguito il reset di fabbrica, il dispositivo impiega 20-30 secondi per riprendere il funzionamento normale.

Le informazioni reinizializzate sono le seguenti:

- i parametri di comunicazione diventano: 19 200 Baud, parità pari, un bit di stop.
- i contatori dei numeri di manovre sono azzerati
- i contatori del tempo di funzionamento sono azzerati
- le date di modifica dei contatori sono impostate sul valore "1 gennaio 2000"
- i pesi degli impulsi dei contatori sono impostati a 10.



# Funzioni del dispositivo I/O Smart Link

## Funzioni di controllo-comando dei dispositivi Acti 9

### Prodotti utilizzati:

- iOF+SD24
- OF+SD24
- iACT24
- iATL24
- Reflex iC60
- RCA iC60

### Funzione di acquisizione dello stato degli ingressi:

- Stato aperto/chiuso (ingresso I1 dell'interfaccia Ti24)
- Segnale di sgancio (ingresso I2 dell'interfaccia Ti24) per i dispositivi di protezione

### Funzione comando di apertura e chiusura:

Ciascun canale I/O Smart Link offre un'uscita (Q):

- L'impostazione a 1 dell'uscita Q avviene tramite forzatura a 1 del bit del canale interessato nel registro di attivazione (ON). Il bit del registro di comando Modbus viene azzerato automaticamente da I/O Smart Link non appena viene inviato il comando all'uscita Q.
- L'azzeramento dell'uscita Q avviene tramite forzatura a 1 del bit del canale interessato nel registro di disattivazione (OFF). Il bit del registro di comando Modbus viene azzerato automaticamente da I/O Smart Link non appena viene inviato il comando all'uscita Q.

### Funzione di gestione della durata di vita dell'impianto:

- I/O Smart Link memorizza il numero di modifiche di stato (o il numero di manovre) per i dispositivi di comando e protezione, consentendo in tal modo di stimare il livello di usura di tali dispositivi. A questo scopo, I/O Smart Link conta le modifiche di stato dell'ingresso I1 (sul fronte di discesa) di ogni canale.
- I/O Smart Link memorizza il numero di sganci dei dispositivi di protezione, evidenziando in tal modo eventuali guasti all'impianto elettrico. A questo scopo, I/O Smart Link conta le modifiche di stato dell'ingresso I2 (sul fronte di discesa) di ogni canale.
- I/O Smart Link memorizza il tempo totale di chiusura dei prodotti di comando, consentendo di stimare l'usura di carichi comandati. A questo scopo, I/O Smart Link conta le modifiche di stato dell'ingresso I1 (stato OF) per ogni canale.
- È possibile azzerare queste informazioni (numero di modifiche di stati, tempo di funzionamento) e memorizzare la data di inizializzazione.

## Funzioni di comando e controllo dei dispositivi non appartenenti alla gamma Acti 9

### Funzione di acquisizione dello stato degli ingressi:

Tutti gli altri tipi di dispositivi che offrono I/O di basso livello (24 Vcc) possono essere collegati ai 22 ingressi e alle 11 uscite offerti da I/O Smart Link. Ciascun canale I/O Smart Link offre due ingressi (I1 e I2).

### Funzione dei comandi:

Ciascun canale I/O Smart Link offre un'uscita (Q).

- L'impostazione a 1 dell'uscita Q avviene tramite forzatura a 1 del bit del canale interessato nel registro di attivazione (ON). Il bit del registro di comando Modbus viene azzerato automaticamente da I/O Smart Link non appena viene inviato il comando all'uscita Q.
- L'azzeramento dell'uscita Q avviene tramite forzatura a 1 del bit del canale interessato nel registro di disattivazione (OFF). Il bit del registro di comando Modbus viene azzerato automaticamente da I/O Smart Link non appena viene inviato il comando all'uscita Q.

## Funzioni di conteggio

### contatori di energia Schneider Electric con uscita a impulsi:

- iEM2000T (peso dell'impulso pari a 10)
- iEM3110 (peso dell'impulso configurabile)
- iEM3155 (peso dell'impulso configurabile)
- iEM3210 (peso dell'impulso configurabile)
- iEM3255 (peso dell'impulso configurabile)

I/O Smart Link calcola i consumi di energia e la potenza media tra due impulsi.

Energia consumata = Numero di impulsi contati × peso dell'impulso

Potenza media tra due impulsi =  $(3600 \times \text{peso dell'impulso}) / t$ ; il risultato è espresso per un'ora.

t è il tempo in secondi tra gli ultimi due impulsi ricevuti.

### Altri tipi di contatori con uscita a impulsi:

- Contatori di acqua e gas, ad esempio.
- Tutti i tipi di contatori la cui uscita a impulsi è conforme alla norma IEC 62053-21 (impulso minimo 30 ms).

Il peso dell'impulso può essere configurato.

I/O Smart Link calcola il consumo e la portata media tra due impulsi.

Consumo = Numero di impulsi contati × peso dell'impulso

Portata media =  $(3600 \times \text{peso dell'impulso}) / t$ ; il risultato è espresso per un'ora.

t è il tempo in secondi tra gli ultimi due impulsi ricevuti.

Le informazioni di potenza media (o flusso medio) tra impulsi vengono azzerate:

- Dopo una durata  $d = 3 \times t$ ; se  $3 \times t$  è inferiore a secondi, la durata d è pari a 5 secondi  
t è il tempo in secondi tra gli ultimi due impulsi ricevuti.
- Dopo 24 ore senza impulsi
- dopo una perdita di tensione di ingresso/uscita 24 Vcc.

I valori del contatore vengono salvati nella memoria EEPROM ogni 10 minuti.

A ogni variazione il valore di ciascun impulso viene immediatamente salvato nella memoria EEPROM.

Le date di parametrizzazione dei contatori vengono immediatamente salvate nella memoria EEPROM.

## Comportamento del sistema in caso di perdita dell'alimentazione 24 V cc

Fino a 10 ms, I/O Smart Link non reagisce alle cadute di tensione. Se la tensione è inferiore a 19,2 Vcc (24 Vcc - 20%) per più di 10 ms, I/O Smart Link passa alla modalità degradata:

- Tutte le uscite vengono azzerate. Gli ausiliari di comando Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) distinguono però questo evento di perdita di tensione nell'ordine effettivo, non modificano quindi il proprio stato.
- Il periodo di tempo tra due operazioni di scrittura nella memoria EEPROM è di 10 min. I dati scritti in precedenza in questa memoria non vengono modificati in caso di perdita di tensione. I valori salvati risalgono quindi al massimo a 10 minuti prima.
- I valori calcolati relativi alla potenza (o alla portata) non vengono salvati ma resettati.

## Comportamento del sistema all'attivazione dell'alimentazione o al ritorno della tensione di alimentazione 24 Vcc

**NOTA:** L'alimentazione di I/O Smart Link deve essere compresa tra 19,2 Vcc (24 Vcc - 20%) e 28,8 Vcc (24 Vcc + 20%).

- Le uscite rimangono a zero.
- Gli ausiliari di comando di Acti 9 (iACT24, iATL24, Reflex iC60, RCA iC60) non cambiano stato poiché funzionano in base al fronte di salita o di discesa.
- I dati salvati nella memoria EEPROM vengono scritti nei registri corrispondenti (pesi impulsi, contatori eventi, contatori impulsi, contatori di tempo di funzionamento, date di reset contatori). I valori nei registri sono quindi quelli dell'ultimo salvataggio nella memoria EEPROM e possono differire dagli ultimi valori letti nei registri prima dell'interruzione dell'alimentazione.

**NOTA:** Se i commutatori di codifica I/O Smart Link vengono impostati a zero durante la perdita di tensione, I/O Smart Link viene resettato al ripristino dell'alimentazione. Per ulteriori informazioni, vedere [Impostazione dei parametri dell'indirizzo Modbus](#).

# Funzioni Modbus

## Descrizione generale

Il protocollo Modbus offre funzioni per la lettura o la scrittura di dati su rete Modbus. Questo protocollo offre inoltre funzioni di diagnostica e gestione della rete.

Solo le funzioni Modbus gestite dal dispositivo I/O Smart Link sono descritti di seguito.

## Tabella delle funzioni Modbus

La tabella seguente descrive in dettaglio le funzioni supportate dai dispositivi I/O Smart Link:

Codice funzione	Codice sottofunzione	Nome funzione
01	—	Lettura di n bit di uscita o interni
02	—	Lettura di n bit di ingresso
03	—	Lettura di n uscite o parole interne
05	—	Scrittura di 1 bit
06	—	Scrittura di 1 parola
08	(1)	Diagnostica Modbus
15	—	Scrittura di n bit
16	—	Scrittura di n parole
43	14(2)	Lettura identificazione
	15(3)	Lettura di data e ora
	16(4)	Scrittura di data e ora
100	4(5)	<p>Lettura delle parole non adiacenti dove <math>n \leq 100</math>.</p> <p><b>NOTA:</b> Grazie alla funzione di lettura dei registri di mantenimento distribuiti, l'utente può:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evitare di leggere un grande blocco di parole adiacenti quando sono necessarie solo poche parole.</li> <li>Evitare l'uso multiplo della funzione 3 per leggere parole non adiacenti.</li> </ul>
<p>(1) Per maggiori informazioni, vedere l'appendice che descrive la funzione 8, pagina 98</p> <p>(2) Per maggiori informazioni, vedere l'appendice che descrive la funzione 43-14, pagina 100</p> <p>(3) Per maggiori informazioni, vedere l'appendice che descrive la funzione 43-15, pagina 102</p> <p>(4) Per maggiori informazioni, vedere l'appendice che descrive la funzione 43-16, pagina 103</p> <p>(5) Per maggiori informazioni, vedere l'appendice che descrive la funzione 100-4, pagina 104</p>		

**NOTA:** Per ulteriori informazioni, una descrizione dettagliata del protocollo Modbus è disponibile su [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

# Codici di eccezione Modbus

## Risposte di eccezione

Le risposte di eccezione emesse dal client o da un server possono essere il risultato di errori di elaborazione dati. Dopo una richiesta dal client, può verificarsi uno degli eventi seguenti:

- Il server, se riceve una richiesta dal client senza errori di comunicazione e la gestisce correttamente, invia una risposta normale.
- Il server, se non riceve la richiesta dal client a causa di un errore di comunicazione, non invia una risposta. Il programma client si conclude applicando una condizione di ritardo alla richiesta.
- Il server, se riceve la richiesta dal client, ma rileva un errore di comunicazione, non invia una risposta. Il programma client si conclude applicando una condizione di ritardo alla richiesta.
- Se il server riceve la richiesta dal client senza errori di comunicazione ma non può gestirla (ad esempio, la richiesta consiste nel leggere un registro che non esiste), il server restituisce una risposta di eccezione per informare il client della natura dell'errore.

## Frame di eccezione

Il server invia un frame di eccezione al client per indicare una risposta di eccezione. Una risposta di eccezione è costituita da quattro campi:

Campo	Definizione	Dimensione
1	Numero server	1 byte
2	Codice della funzione di eccezione	1 byte
3	Codice di eccezione	n byte
4	Controllo	2 byte

## Gestione delle eccezioni Modbus

Il frame di risposta di eccezione è composto da due campi che lo distinguono da un normale frame di risposta:

- Il codice funzione della risposta di eccezione è lo stesso della richiesta originale più 128 (0x80).
- Il codice di eccezione dipende dall'errore di comunicazione rilevato dal server.

La tabella descrive i codici di eccezione gestiti dal dispositivo I/O Smart Link:

Codice di eccezione	Nome	Descrizione
01	Funzione illegale	Il codice funzione ricevuto nella richiesta non è un'azione consentita per il server. È possibile che il server si trovi in uno stato non adatto ad elaborare una richiesta specifica.
02	Indirizzo dati illegale	L'indirizzo dati ricevuto dal server non è un indirizzo consentito per il server.
03	Valore dati illegale	Il valore del campo dati richiesto non è un valore consentito per il server.
04	Guasto dispositivo server	Il server non può eseguire l'azione richiesta a causa di un errore irreversibile.
06	Dispositivo server occupato	Il server è occupato nell'elaborazione di un altro comando. Il client dovrà inviare la richiesta quando il server sarà libero.

**NOTA:** Per ulteriori informazioni, una descrizione dettagliata del protocollo Modbus è disponibile su [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Accesso alle variabili

Una variabile Modbus può avere i seguenti attributi:

- Sola lettura
- Lettura/scrittura
- Sola scrittura

**NOTA:** un tentativo di scrivere su di una variabile di sola lettura genera una risposta di eccezione.

---

# Tabelle registri Modbus

## Contenuto della sezione

Descrizione generale delle tabelle Modbus.....	64
Tabelle Modbus sintetiche e dettagliate.....	72
Tabelle Modbus per i prodotti collegati .....	87

# Descrizione generale delle tabelle Modbus

## Contenuto del capitolo

Panoramica .....	65
Tipi di dati e formato tabella Modbus .....	67
Tabella indirizzi Modbus globali .....	71



# Panoramica

## Panoramica

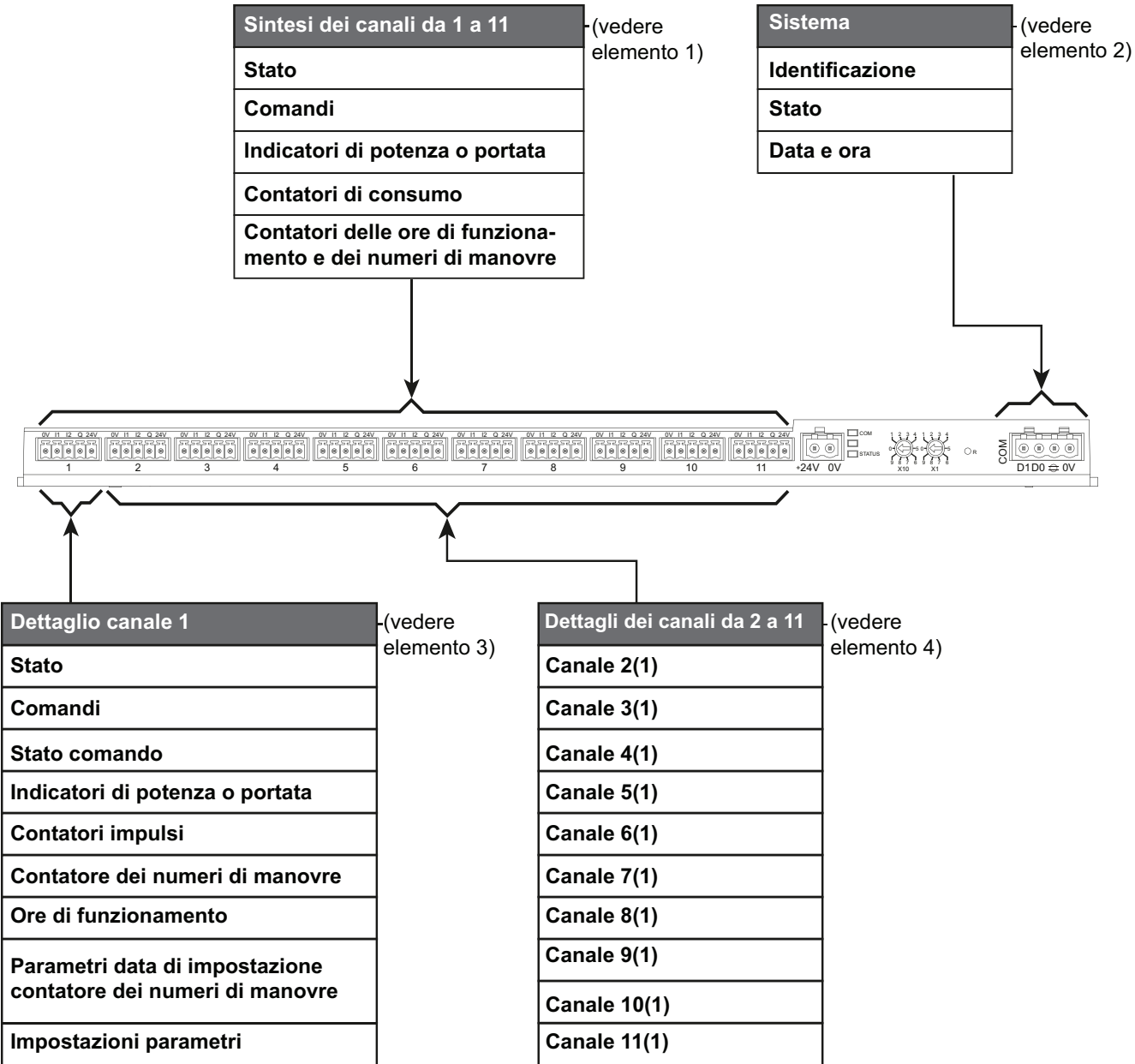
Tutte le Modbus tabelle nel dispositivo I/O Smart Link sono state concepite per ridurre al minimo il numero di richieste Modbus che il sistema client deve inviare per raccogliere i dati preparati da I/O Smart Link.

Le tabelle Modbus nel dispositivo I/O Smart Link sono compatte e riassumono tutti i dati raccolti sugli 11 canali del dispositivo I/O Smart Link.

Le tabelle Modbus nel dispositivo I/O Smart Link sono descritte:

- Nella sezione che presenta:
  - L'elenco completo delle zone degli indirizzi del dispositivo I/O Smart Link, pagina 71
  - La sintesi delle zone degli indirizzi dei canali da 1 a 11, pagina 81
- Nella sezione che presenta le zone degli indirizzi per ogni tipo di dispositivo collegabile a I/O Smart Link: iOF+SD24, OF+SD24, iACT24, iATL24, RCA iC60, Reflex iC60, iEM2000T, contatore, contattore e relè impulsivi, pagina 87
- Nella sezione che presenta le zone degli indirizzi per ogni tipo di dati (stati, comandi, misurazioni e parametrizzazioni) con una descrizione sintetica e una descrizione dettagliata delle zone di dati per ciascun canale.

# Organizzazione generale delle tabelle Modbus nei dispositivi I/O Smart Link



Ele-mento	Descrizione	Vedere
1	Dati di sintesi dei canali	Stato
2	Dati di sistema indipendenti dal canale	Identificazione
3	Dati del canale 1 Dispositivi collegabili al canale 1	Canali da 1 a 11 Tabelle Modbus per i prodotti collegati, pagina 87
4	Dati del canale da 2 a 11 Dispositivi collegabili al canale da 2 a 11	Canali da 1 a 11 Tabelle Modbus per i prodotti collegati, pagina 87

# Tipi di dati e formato tabella Modbus

## Formati delle tabelle

Le tabelle dei registri sono costituite dalle colonne seguenti:

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Unità	Tipo	Portata	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
-----------	----------	----	-----	---	-------	------	---------	--------------------	---------	-----------------	-------------

Definizione	Descrizione
Indirizzo	Indirizzo registro 16 bit in esadecimale. L'indirizzo corrisponde ai dati utilizzati nel frame Modbus.
Registro	Numero di registro 16 bit in decimale. Registro = Indirizzo + 1
N.	Numero di registri da 16 bit che vanno letti/scritti per accedere alle informazioni complete.
L/S	Se il registro è di sola lettura (R) o lettura-scrittura (L/S).
X	Fattore di scala: <ul style="list-style-type: none"> <li>Una scala X1 significa che il valore del registro è quello corretto con l'unità indicata.</li> <li>Una scala di 10 significa che il registro contiene il valore moltiplicato per 10. Il valore effettivo è quindi il valore del registro diviso per 10.</li> <li>Una scala di 0,1 significa che il registro contiene il valore moltiplicato per 0,1. Il valore effettivo è quindi il valore del registro moltiplicato per 10.</li> </ul>
Unità	Unità di misura dell'informazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>—: nessuna unità corrispondente al valore espresso.</li> <li>h: ore.</li> <li>D: l'unità dipende dal dispositivo collegato.</li> </ul>
Tipo	Tipo di dati di codifica (vedere Tabella tipi di dati, pagina 68).
Portata	Campo dei valori consentiti per la variabile, generalmente un sottoinsieme di ciò che consente il formato. Per i dati di tipo BITMAP, il contenuto di questo dominio è "—".
Valore predefinito	Valore predefinito per la variabile.
Backup	Salvataggio del valore in caso di interruzione dell'alimentazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>Y: il valore del registro viene salvato in caso di interruzione dell'alimentazione.</li> <li>N: il valore viene perso in caso di interruzione dell'alimentazione.</li> </ul> <p><b>NOTA:</b> all'avvio o al reset i valori disponibili vengono recuperati.</p>
Codice funzione	Codice delle funzioni utilizzabili nel registro.
Descrizione	Informazioni sul registro e sulle limitazioni applicabili.

## Tipi di dati

Nelle tabelle dei registri Modbus compaiono i seguenti tipi di dati:

Nome	Descrizione	Portata
UINT	Intero da 16 bit senza segno (1 parola)	Da 0 a 65535
INT	Intero da 16 bit con segno (1 parola)	da -32768 a +32767
UINT32	Intero da 32 bit senza segno (2 parole)	Da 0 a 4 294 967 295
INT32	Intero da 32 bit con segno (2 parole)	Da -2 147 483 648 a +2 147 483 647
Float32	Valore da 32 bit (2 parole)	da -3,4028E+38 a +3,4028E+38
ASCII	Carattere alfanumerico da 8 bit	Tabella dei caratteri ASCII
BITMAP	Campo da 16 bit (1 parola)	–
DATE	Vedere Tabella data, pagina 69	–

### NOTA:

Dati tipo Float32: virgola mobile a precisione singola con bit del segno, esponente 8 bit, mantissa 23 bit (reale normalizzato positivo e negativo)

Per i dati di tipo ASCII l'ordine di trasmissione dei caratteri nelle parole (registri da 16 bit) è il seguente:

- carattere n in bit meno significativi
- carattere n + 1 in bit più significativi

Tutti i registri (a 16 bit o 2 byte) vengono trasmessi con codifica Big Endian:

- il byte più significativo viene trasmesso per primo
- il byte meno significativo viene trasmesso per secondo

Le variabili a 32 bit salvate su due parole a 16 bit (ad esempio, contatori di consumo) sono in formato Big Endian:

- la parola più significativa viene trasmessa per prima, seguita da quella meno significativa.

Le variabili a 64 bit salvate su quattro parole a 16 bit (ad esempio, le date) sono in formato Big Endian:

- la parola più significativa viene trasmessa per prima e così via.

## DATETIME

DATETIME è un tipo di dati utilizzato per codificare data e ora definite dallo standard IEC 60870-5.

Registro	Tipo	Bit	Intervallo	Descrizione
1	INT16U	0-6	0x00–0x7F	Anno: da 0x00 (00) a 0x7F (127) corrisponde agli anni da 2000 a 2127  Ad esempio, 0x17 (23) corrisponde all'anno 2023.
		7–15	–	Riservato
2	INT16U	0–4	0x01–0x1F	Giorno
		5-7	–	Riservato
		8-11	0x00–0x0C	Mese
		12–15	–	Riservato
3	INT16U	0-5	0x00–0x3B	Minuti
		6-7	–	Riservato
		8-12	0x00–0x17	Ore
		13–15	–	Riservato
4	INT16U	0-15	0x0000–0xEA5F	Millisecondi

## Indirizzamento bit diretto

L'indirizzamento viene consentito per le zone di tipo BITMAP con le funzioni 1, 2, 5 e 15.

L'indirizzo del primo bit ha la struttura seguente: (indirizzo del registro x 16) + numero del bit.

Questa modalità di indirizzamento è specifica di Schneider Electric.

**Esempio:** Per le funzioni 1, 2, 5 e 15 il bit 3 del registro 0x0078 deve essere indirizzato; l'indirizzo del bit è quindi 0x0783.

**NOTA:** Il registro il cui bit deve essere indirizzato deve avere un indirizzo ≤ 0x0FFF.

## Esempio di frame Modbus

Richiesta

Definizione	Numero di byte	Valore	Commento
Numero server	1 byte	0x05	Indirizzo Modbus I/O Smart Link
Codice funzione	1 byte	0x03	Lettura di n parole di uscita o interne
Indirizzo	2 byte	0x36E2	Indirizzo di un contatore di consumo il cui indirizzo è 14050 in formato decimale.
Numero di parole	2 byte	0x002C	Lettura di 44 registri a 16 bit.
CRC	2 byte	xxxx	Valore di CRC16.

Risposta

Definizione	Numero di byte	Valore	Commento
Numero server	1 byte	0x05	Indirizzo Modbus I/O Smart Link
Codice funzione	1 byte	0x03	Lettura di n parole di uscita o interne
Numero di byte	2 byte	0x0058	Numero di byte letti
Valore delle parole lette	88 byte	—	Lettura di 44 registri a 16 bit
CRC	2 byte	xxxx	Valore di CRC16.

## Indirizzo Modbus

L'elenco di indirizzi Modbus, definito dal protocollo Modbus, inizia da 0.

L'indirizzo del numero n del registro è n-1.

Le tabelle dettagliate nei capitoli successivi di questa guida forniscono sia i numeri di registro (in formato decimale) sia gli indirizzi corrispondenti (in formato esadecimale). Esempio di indirizzo: l'indirizzo del numero di registro 3000 è 0x0BB7 (2999).

# Tabella indirizzi Modbus globali

## Presentazione

Gruppi di indirizzi	Descrizione	Indirizzo	Registro	N. di parole	Tipo	L/S
Sistema	Numero di serie	0x0064	101	6	ASCII	L
	Stato	0x0070	113	2	BITMAP	L
	Data e ora	0x0073	116	4	DATE	L/S
	Versioni hardware e firmware	0x0086	135	18	ASCII	L
	Identificazione	0x01F4	501	109	ASCII	L
Sintesi dei canali da 1 a 11	Stato	0x0078	121	2	BITMAP	L
	Comandi	0x0082	131	4	BITMAP	L/S
	Indicatori di potenza o portata	0x36B0	14001	44	Float32	L
	Contatori di consumo	0x36E2	14051	44	UINT32	L
	Contatori dei numeri di manovre	0x3714	14101	44	UINT32	L/S
	Contatori delle ore di funzionamento	0x3740	14145	22	UINT32	L/S
Dettaglio del canale 1	Stato	0x3778	14201	1	BITMAP	L
	Comandi	0x3779	14202	2	BITMAP	L/S
	Stato uscite	0x377B	14204	1	BITMAP	L
	Indicatori di potenza o portata	0x377C	14205	4	Float32	L
	Contatori di consumo	0x3780	14209	4	UINT32	L
	Contatori dei numeri di manovre	0x3784	14213	4	UINT32	L/S
	Contatori delle ore di funzionamento	0x3788	14217	2	UINT32	L/S
	Data impostazione dei contatori dei numeri di manovre	0x378A	14219	12	DATE	L
	Impostazioni peso dell'impulso (contatori)	0x3796	14231	2	UNIT	L/S
Dettaglio dei canali da 2 a 11	Canale 2 <sup>(1)</sup>	0x37a0	14241	40	–	–
	Canale 3 <sup>(1)</sup>	0x37c8	14281	40	–	–
	Canale 4 <sup>(1)</sup>	0x37f0	14321	40	–	–
	Canale 5 <sup>(1)</sup>	0x3818	14361	40	–	–
	Canale 6 <sup>(1)</sup>	0x3840	14401	40	–	–
	Canale 7 <sup>(1)</sup>	0x3868	14441	40	–	–
	Canale 8 <sup>(1)</sup>	0x3890	14481	40	–	–
	Canale 9 <sup>(1)</sup>	0x38b8	14521	40	–	–
	Canale 10 <sup>(1)</sup>	0x38e0	14561	40	–	–
	Canale 11 <sup>(1)</sup>	0x3908	14601	40	–	–

(1) Le informazioni dettagliate per i canali da 2 a 11 hanno la stessa struttura di quelle per il canale 1. Per indirizzare i registri del canale N ( $1 \leq N \leq 11$ ), aggiungere  $40 \times (N - 1)$  ai registri del canale 1.

# Tabelle Modbus sintetiche e dettagliate

## Contenuto del capitolo

Sistema .....	73
Riepilogo dei canali da 1 a 11 .....	77
Dettaglio dei canali da 1 a 11 .....	81



## Sistema

### Numero di serie

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Backup	Codice funzione	Descrizione
0x0064	101	6	L	ASCII	Non disponibile	Y	03, 100-4	<p>Numero di serie su 12 ASCII caratteri; massimo 11 caratteri alfanumerici [SN] o [S/N]: PP YY WW [D[nnnn]]</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PP: numero di impianto SAP Bridge</li><li>• YY: Anno in decimali [05-99]</li><li>• WW: Settimana in decimali [1-53]</li><li>• D: Giorno della settimana in decimali [1-7]</li><li>• nnnn: Sequenza di numeri [da 0001 a 10.000-1]</li></ul>

## Stato

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Backup	Codice funzione	Descrizione
0x0070	113	1	L	BITMAP	0x0000	N	03, 100-4	<p>Registro di diagnostica e stato</p> <p>Bit 0 = 1: fase di avvio</p> <p>Bit 1 = 1: fase di funzionamento</p> <p>Bit 2 = 1: modalità degradata<sup>(1)</sup></p> <p>Bit 3 = 1: modalità errore interno<sup>(2)</sup></p> <p>Bit 4: non utilizzato</p> <p>Bit 5: non utilizzato</p> <p>Bit 6 = 1: dati non validi</p> <p>Bit 7 = 1: I/O 24 V non validi</p> <p>Bit 8: non utilizzato</p> <p>Bit 9: non utilizzato</p> <p>Bit 10: non utilizzato</p> <p>Bit 11: non utilizzato</p> <p>Bit 12: non utilizzato</p> <p>Bit 13: errore E2PROM</p> <p>Bit 14: non utilizzato</p> <p>Bit 15: errore EXT FLASH</p> <p><b>NOTA:</b> i bit da 0 a 3 sono esclusivi: viene utilizzata solo una modalità in un dato momento.</p>
0x0071	114	1	L	BITMAP	0xA0CF	Y	03, 100-4	<p>Validità del bit di diagnostica e stato (0 = non valido / 1 = valido) - vedere il registro 113</p> <p>Ad esempio:</p> <p>Indirizzo 0 x 0100 — Registro 16 bit per la validità bit del registro seguente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se il bit 0 = 1, il bit 0 del seguente registro (Addr 0 x 0101) è valido.</li> <li>Indirizzo 0 x 0101 — registro 16 bit per i bit corrispondenti ai dati di stato booleani.</li> </ul>

(1) Viene attivata la modalità degradata:

- Quando l'alimentazione viene interrotta o se è inferiore a 13,7 Vcc.
- In caso di sovracorrente (sovraccarico o cortocircuito) su I/O Ti24

Se un cortocircuito su un'uscita provoca il passaggio alla modalità degradata, al termine del cortocircuito l'uscita viene azzerata dall'elettronica: il sistema client Modbus invia un messaggio Modbus per reimpostare l'uscita a 1 se era a 1 prima del cortocircuito.

(2) Modalità errore interno se viene rilevato un errore EXT FLASH e/o E2PROM.

I dati non sono validi nella fase di avvio, nelle modalità degradata ed errore interno. I dati non validi includono gli ingressi 1 e 2, l'indicatore di potenza o di portata, il contatore dei numeri di manovre e delle ore di funzionamento.

- Il bit di errore E2PROM viene attivato durante la fase di funzionamento quando viene rilevato un errore checksum in una pagina E2PROM.
- Il bit di errore FLASH viene attivato durante la fase di avvio quando viene rilevato un errore di checksum sulla memoria FLASH.

## Data e ora

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Portata	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x0073	116	4	L/S	DATE	(1)	N/D	N	03, 16, 100-4	Indica anno, mese, giorno, ora, minuti e millisecondi nel dispositivo I/O Smart Link.
(1) Vedere la descrizione del tipo DATETIME, pagina 69.									

## Versioni hardware e firmware

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Backup	Codice funzione	Descrizione
0x0086	135	6	L	ASCII	Non disponibile	Y	03, 100-4	Versione hardware su 11 caratteri ASCII. <b>Esempio:</b> 002.000.000
0x008C	141	6	L	ASCII	Non disponibile	Y	03, 100-4, 43-14	Versione firmware su 11 caratteri ASCII. <b>Esempio:</b> 003.002.001
0x0092	147	6	L	ASCII	Non disponibile	Y	03, 100-4	Versione firmware di avvio su 11 caratteri ASCII. <b>Esempio:</b> 001.032.000

## Identificazione

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Backup	Codice funzione	Descrizione
0x01F4	501	8	R	ASCII	EcoStruxure	N/D	03, 100-4, 43-14	Gamma di prodotti
0x01FC	509	8	L	ASCII	Dispositivo I/O	N/D	03, 100-4,	Famiglia di prodotti
0x0204	517	32	L	ASCII	<a href="https://www.se.com/">https://www.se.com/</a>	N/D	03, 100-4, 43-14	URL produttore
0x0224	549	8	R	ASCII	I/O Smart Link	N/D	03, 100-4, 43-14	Modello di prodotto
0x022C	557	1	L	UINT16	9100	N/D	03, 100-4,	Identificatore prodotto
0x022D	558	16	L	ASCII	Schneider Electric	N/D	03, 100-4, 43-14	Nome fornitore
0x023D	574	10	L/S	ASCII	I/O Smart Link	Y	03, 100-4, 43-14	Nome applicazione utente
0x0247	584	16	L	ASCII	A9XMSB11	N/D	03, 100-4, 43-14	Codice prodotto
0x0257	600	10	R	ASCII	I/O	N/D	03, 100-4,	Capacità prodotto

## Riepilogo dei canali da 1 a 11

### Stato

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x0078	121	1	L	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Stato elettrico sull'ingresso 1 di tutti i canali <sup>(1)</sup> .
0x0079	122	1	L	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 100-4	Stato elettrico sull'ingresso 2 di tutti i canali <sup>(1)</sup> .
(1) Con assegnazione bit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit da 0 a 10: canale da 1 a 11</li> <li>• Bit da 11 a 15: non utilizzati</li> </ul> Ogni bit fornisce il livello elettrico dell'ingresso 1 e 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = assenza di corrente</li> <li>• 1 = corrente in ingresso</li> </ul>								

### Comandi

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x0082	131	1	L/S	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Comando di apertura per prodotto Acti 9 <sup>(1)</sup> .
0x0083	132	1	L/S	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Comando di chiusura per prodotto Acti 9 <sup>(1)</sup> .
0x0084	133	1	L/S	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Comando di disattivazione per prodotto non nella gamma Acti 9 <sup>(1)</sup> .
0x0085	134	1	L/S	BITMAP	0x0000	N	01, 02, 03, 05, 06, 15, 16, 100-4	Comando di attivazione per prodotto non nella gamma Acti 9 <sup>(1)</sup> .
(1) Con assegnazione bit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit da 0 a 10: canale da 1 a 11</li> <li>• Bit da 11 a 15: non utilizzati</li> </ul>								

#### NOTA:

- Ogni bit corrisponde a un comando di apertura o di chiusura relativo alla funzione di registro (attivata quando il bit è a 1).
- È possibile controllare più canali contemporaneamente.
- Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale).
- Se i bit 0 e 1 sono impostati a 1, non vi è alcun effetto sul sistema.

## Indicatori di potenza o portata

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresso I1	14001	14003	14005	14007	14009	14011	14013	14015	14017	14019	14021
Ingresso I2	14023	14025	14027	14029	14031	14033	14035	14037	14039	14041	14043

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Unità	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x36B0	14001	2	L	X1	D	Float32	0	N	03, 100-4	Indicatore di potenza o portata per il canale 1/ingresso 1.

Le caratteristiche del registro degli indicatori di potenza o portata sono le seguenti:

- Quando il contatore di impulsi (l'unità di misura dipende dal dispositivo collegato: energia, gas, acqua, ad esempio) è collegato all'ingresso 1 o 2 del canale 1, il registro contiene il valore della portata, calcolato come segue:
  - (3600 x peso dell'impulso)/t, che rappresenta il tempo in secondi tra due impulsi. Il risultato è espresso per un'ora.
- Il peso dell'impulso ha un valore predefinito di 10 ed è configurabile con il comando Modbus.

**Esempio:** questo registro indica la potenza attiva tra gli ultimi due impulsi se un dispositivo iEM2000T è collegato al canale 1/ingresso 1 (peso dell'impulso = 10 Wh).

Questo registro viene azzerato:

- dopo una durata  $d = 3 \times t$  (in cui  $t$  indica il tempo tra i due ultimi impulsi); se  $3 \times t$  è inferiore a 5 secondi, la durata  $d$  è pari a 5 secondi
- dopo 24 ore senza impulsi
- dopo una perdita di tensione di ingresso/uscita 24 V cc.

L'accuratezza dell'indicazione di potenza o portata è del:

- 5% se la frequenza degli impulsi è inferiore o uguale a 5 Hertz
- 17% se la frequenza degli impulsi è uguale alla frequenza massima di 17 Hertz

## Contatori di consumo

I contatori di consumo in questa tabella Modbus indicano il consumo dei contatori collegati a ciascun canale I/O Smart Link (da 1 a 11).

Il valore del consumo (associato a un canale) si ottiene moltiplicando il numero di impulsi (ricevuti dagli ingressi I1 e I2 di questo canale) per il peso dell'impulso.

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresso I1	14051	14053	14055	14057	14059	14061	14063	14065	14067	14069	14071
Ingresso I2	14073	14075	14077	14079	14081	14083	14085	14087	14089	14091	14093

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x36E2	14051	2	L	X1	UINT32	0	A	03, 100-4	Contatore di consumo sul canale 1/ingresso I1.

### NOTA:

- I numeri di impulsi degli ingressi I1 e I2 di ogni canale (da 1 a 11) sono disponibili nei registri da 14212 (canale 1) a 14614 (canale 11). Il numero di impulsi può essere predefinito scrivendo nel registro del contatore di impulsi. Per ulteriori informazioni, vedere [Contatori dei numeri di manovre](#), pagina 79.
- I pesi degli impulsi degli ingressi I1 e I2 di ogni canale (da 1 a 11) sono disponibili e regolabili nei registri da 14230 (canale 1) a 14631 (canale 11). Il peso dell'impulso ha un valore predefinito di 10. Per ulteriori informazioni, vedere [Impostazioni del peso dell'impulso \(contatori\)](#), pagina 86.

## Contatori dei numeri di manovre

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresso I1	14101	14103	14105	14107	14109	14111	14113	14115	14117	14119	14121
Ingresso I2	14123	14125	14127	14129	14131	14133	14135	14137	14139	14141	14143

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x3714	14101	2	L/S	X1	UINT32	0	A	03, 16, 100-4	Contatore dei numeri di manovre per il canale 1/ingresso 1: passa dallo stato 1 allo stato 0.

## Contatori delle ore di funzionamento

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresso I1	14145	14147	14149	14151	14153	14155	14157	14159	14161	14163	14165

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Unità	Tipo	Valore predefini- to	Bac- kup	Codice funzione	Descrizione
0x3740	14145	2	L/S	X1	h	UINT32	0	A	03, 16, 100-4	Contatore delle ore di funzionamento per il canale 1/ ingresso 1.  Il conteggio inizia quando si attiva l'ingresso.



## Dettaglio dei canali da 1 a 11

### Panoramica dei canali da 1 a 11

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Stato</b>											
Ingresso I1 (bit 0)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Ingresso I2 (bit 1)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
<b>Comandi</b>											
Comandi uscita Q (bit 0 e bit 1): prodotto Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602
Comandi uscita Q (bit 0 e bit 1): prodotto non-Acti 9	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603
Stato dell'uscita Q (bit 0)	14204	14244	14284	14324	14364	14404	14444	14484	14524	14564	14604
<b>Contatori</b>											
Indicatore di potenza o di portata ingresso I1 <sup>(2)</sup>	14205	14245	14285	14325	14365	14405	14445	14485	14525	14565	14605
Indicatore di potenza o di portata ingresso I2 <sup>(2)</sup>	14207	14247	14287	14327	14367	14407	14447	14487	14527	14567	14607
Contatore di consumo ingresso I1 <sup>(1)(2)</sup>	14209	14249	14289	14328	14369	14409	14449	14489	14529	14569	14609
Contatore di consumo ingresso I2 <sup>(1)(2)</sup>	14211	14251	14291	14331	14371	14411	14451	14491	14531	14571	14611
<b>Contatori dei numeri di manovre e ore di funzionamento</b>											
Contatore dei numeri di manovre I1 <sup>(1)</sup>	14213	14253	14293	14333	14373	14413	14453	14493	14533	14573	14613
Contatore dei numeri di manovre I2 <sup>(1)</sup>	14215	14255	14295	14335	14375	14415	14455	14495	14535	14575	14615
Ore di funzionamento ingresso I1 <sup>(1)</sup>	14217	14257	14297	14337	14377	14417	14457	14497	14537	14577	14617
<b>Data impostazione dei contatori dei numeri di manovre</b>											
Data ingresso I1	14219	14259	14299	14339	14379	14419	14459	14499	14539	14579	14619
Data ingresso I2	14223	14263	14303	14343	14383	14423	14463	14503	14543	14583	14623
Data impostazione del parametro ore di funzionamento sull'ingresso I1	14227	14267	14307	14347	14387	14427	14467	14507	14547	14587	14627
<b>Impostazioni del peso dell'impulso (contatori)</b>											
Peso dell'impulso ingresso I1 <sup>(2)</sup>	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631
Peso dell'impulso ingresso I2 <sup>(2)</sup>	14232	14272	14312	14352	14392	14432	14472	14512	14552	14592	14632
(1) Tipo di dati: UINT32											
(2) Informazione specifica per i dispositivi di tipo contatore											

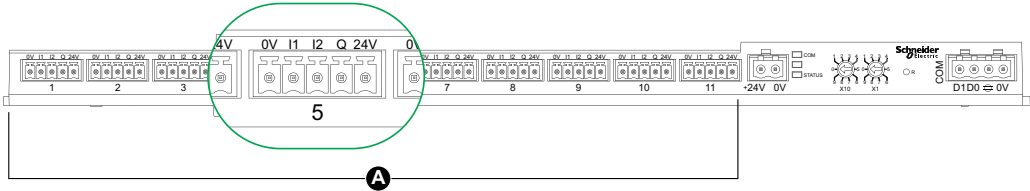
## Indirizzo Modbus

L'elenco di indirizzi Modbus, definito dal protocollo Modbus, inizia da 0.

L'indirizzo del numero n del registro è n-1.

Le tabelle dettagliate nei capitoli successivi di questa guida forniscono sia i numeri di registro (in formato decimale) sia gli indirizzi corrispondenti (in formato esadecimale). Esempio di indirizzo: l'indirizzo del numero di registro 3000 è 0x0BB7 (2999).

Nella figura seguente sono illustrati i morsetti di ogni canale.



A. Canali da 1 a 11

Descrizione dei morsetti di ogni canale (interfaccia Ti24):

Morsetto	Descrizione
24 V	24 V dell'alimentazione 24 V cc
Q	Uscita di comando
I2	Ingresso numero 2
I1	Ingresso numero 1
0 V	0 V dell'alimentazione 24 Vcc

## Stato

Canali											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ingresso I1 (bit 0)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601
Ingresso I2 (bit 1)	14201	14241	14281	14321	14361	14401	14441	14481	14521	14561	14601

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x3778	14201	1	L	BITMAP	0x0000	N	03, 100-4	Stato elettrico degli ingressi 1 e 2 di tutti i tipi di dispositivi collegati <sup>(1)</sup> .

(1) Con assegnazione bit:

- Bit 0 = livello elettrico dell'ingresso 1
- Bit 1 = livello elettrico dell'ingresso 2
- Bit da 2 a 15 = non utilizzati

**NOTA:**

Significato dei bit per gli ingressi I1 e I2:

- 0 = assenza di corrente
- 1 = corrente in ingresso

## Comandi

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Uscita Q (bit 0 e bit 1): prodotto Acti 9	14202	14242	14282	14322	14362	14402	14442	14482	14522	14562	14602

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x3779	14202	1	L/S	BITMAP	0x0000	N	03, 06, 16, 100-4	Comando di apertura e chiusura per i prodotti nella gamma Acti 9 <sup>(1)</sup> .

(1) Con assegnazione bit:

- Bit 0 = comando di chiusura
- Bit 1 = comando di apertura
- Bit da 2 a 15 = non utilizzati

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Uscita Q (bit 0 e bit 1): prodotto non-Acti 9	14203	14243	14283	14323	14363	14403	14443	14483	14523	14563	14603

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x377A	14203	1	L/S	BITMAP	0x0000	N	03, 06, 16, 100-4	Comando di disattivazione e attivazione per il prodotto non nella gamma Acti 9 <sup>(1)</sup> .

(1) Con assegnazione bit:

- Bit 0 = comando di disattivazione
- Bit 1 = comando di attivazione
- Bit da 2 a 15 = non utilizzati

### NOTA:

- Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale).
- Se i bit 0 e 1 sono impostati a 1, non vi è alcun effetto sul sistema.

## Indicatori di potenza o portata

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Indicatore di potenza o di portata ingresso I1 <sup>(1)</sup>	14205	14245	14285	14325	14365	14405	14445	14485	14525	14565	14605
Indicatore di potenza o di portata ingresso I2 <sup>(1)</sup>	14207	14247	14287	14327	14367	14407	14447	14487	14527	14567	14607

(1) Ogni canale (interfaccia Ti24) su I/O Smart Link può supportare due contatori:

- un contatore collegato all'ingresso I1
- un contatore collegato all'ingresso I2

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Unità	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x377C	14205	2	L	X1	D	Float32	0	N	03, 100-4	Indicatore di potenza o di portata per l'ingresso 1 <sup>(1)</sup> .
0x377E	14207	2	L	X1	D	Float32	0	N	03, 100-4	Indicatore di potenza o di portata per l'ingresso 2 <sup>(1)</sup> .

(1) Ogni canale (interfaccia Ti24) su I/O Smart Link può supportare due contatori:

- un contatore collegato all'ingresso I1
- un contatore collegato all'ingresso I2

## Contatori di consumo

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Contatore di consumo ingresso I1 <sup>(1)</sup>	14209	14249	14289	14329	14369	14409	14449	14489	14529	14569	14609
Contatore di consumo ingresso I2 <sup>(1)</sup>	14211	14251	14291	14331	14371	14411	14451	14491	14531	14571	14611

(1) Ogni canale (interfaccia Ti24) su I/O Smart Link può supportare due contatori:

- un contatore collegato all'ingresso I1
- un contatore collegato all'ingresso I2

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x3780	14209	2	L	X1	UINT32	0	A	03, 100-4	Contatore di consumo sull'ingresso 1.
0x3782	14211	2	L	X1	UINT32	0	A	03, 100-4	Contatore di consumo sull'ingresso 2.

## Contatori dei numeri di manovre

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Contatore dei numeri di manovre I1	14213	14253	14293	14332-3	14373	14413	14453	14493	14533	14573	14613
Contatore dei numeri di manovre I2	14215	14255	14295	14335	14375	14415	14455	14495	14535	14575	14615

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x3784	14213	2	L/S	X1	UINT32	0	A	03, 16, 100-4	Contatore dei numeri di manovre per il canale 1/ ingresso 1.  Questo registro indica il numero di modifiche di stato dell'ingresso 1 dallo stato 1 allo stato 0.

## Contatori delle ore di funzionamento

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tempo di funzionamento ingresso I1	14217	14257	14297	14337	14377	14417	14457	14497	14537	14577	14617

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Unità	Tipo	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x3788	14217	2	L/S	X1	h	UINT32	0	A	03, 16, 100-4	Contatore delle ore di funzionamento per il canale 1/ingresso 1.  Il conteggio inizia quando si attiva l'ingresso.

## Data impostazione dei contatori dei numeri di manovre

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data ingresso I1	14219	14259	14299	14339	14379	14419	14459	14499	14539	14579	14619
Data ingresso I2	14223	14263	14303	14343	14383	14423	14463	14503	14543	14583	14623
Data impostazione del parametro ore di funzionamento sull'ingresso I1	14227	14267	14307	14347	14387	14427	14467	14507	14547	14587	14627

Indirizzo	Registro	N.	L/S	Tipo	Portata	Valore predefinito	Bac-kup	Codice funzione	Descrizione
0x378A	14219	4	L	DATA	(1)	(1)	A	03, 100-4	Data dell'ultima impostazione del contatore dei numeri di manovre.  Questo registro indica la data e l'ora dell'ultima impostazione del contatore dei numeri di manovre sull'ingresso 1.
0x378E	14223	4	L	DATA	(1)	(1)	A	03, 100-4	Data dell'ultima impostazione del contatore dei numeri di manovre.  Questo registro indica la data e l'ora dell'ultima impostazione del contatore dei numeri di manovre sull'ingresso 2.
0x3792	14227	4	L	DATA	(1)	(1)	A	03, 100-4	Data dell'ultima impostazione del contatore delle ore di funzionamento.  Questo registro indica la data e l'ora dell'ultima impostazione del contatore delle ore di funzionamento sull'ingresso 1.

(1) Vedere la descrizione del tipo DATETIME, pagina 69.

## Impostazioni peso dell'impulso (contatori)

	Canali										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Peso dell'impulso I1	14231	14271	14311	14351	14391	14431	14471	14511	14551	14591	14631
Peso dell'impulso I2 <sup>(1)</sup>	14232	14272	14312	14352	14392	14432	14472	14512	14552	14592	14632
(1) Ogni canale (interfaccia Ti24) su I/O Smart Link può supportare due contatori a impulsi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un contatore collegato all'ingresso I1</li> <li>• un contatore collegato all'ingresso I2</li> </ul>											

Indirizzo	Registro	N.	L/S	X	Unità	Tipo	Portata	Valore predefinito	Backup	Codice funzione	Descrizione
0x3796	14231	1	L/S	X1	D	UNIT	0-65535	10	A	03, 06, 16, 100-4	Peso dell'impulso: questo registro può essere utilizzato per impostare il valore del peso dell'impulso per il contatore collegato all'ingresso 1 del canale 1.
0x3797	14232	1	L/S	X1	D	UNIT	0-65535	10	A	03, 06, 16, 100-4	Peso dell'impulso: questo registro può essere utilizzato per impostare il valore del peso dell'impulso per il contatore collegato all'ingresso 2 del canale 1.

# Tabelle Modbus per i prodotti collegati

## Contenuto del capitolo

Ausiliario di segnalazione iOF+SD24 .....	88
Ausiliario di segnalazione OF+SD24 .....	89
Contatore con uscita a impulsi .....	90
Ausiliario iACT24 per contattore iCT .....	91
Ausiliario iATL24 per relè a impulsi iTL .....	92
Contattore e relè (fuori gamma Acti 9) .....	93
Comando a distanza Acti 9 RCA iC60 con interfaccia Ti24 .....	94
Interruttore con comando integrato Acti 9 Reflex iC60 con interfaccia Ti24 .....	95

# Ausiliario di segnalazione iOF+SD24

## Panoramica

L'ausiliario di segnalazione iOF+SD24 viene utilizzato per identificare lo stato (OF) e lo stato di sgancio in caso di guasto ( $\overline{SD}$ ) dei seguenti dispositivi:

- Interruttore iC60
- Interruttore differenziale iLD
- Interruttore iC40
- Interruttore iC40 XA
- Interruttore iC40 ARC
- Interruttore iCV40
- Interruttore iCV40 XA
- Interruttore iCV40 VigIARC
- Interruttore differenziale iLD40
- Interruttore iDPN ARC
- Interruttore iDPN VigI
- Interruttore iDPN VigIARC
- Interruttore-sezionatore di sgancio remoto iSW-NA

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un ausiliario iOF+SD24 collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Stato OF	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: interruttore aperto bit 0 = 1: interruttore chiuso
Stato $\overline{SD}$	0x3778	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: dispositivo sganciato (presenza di un guasto) bit 1 = 1: dispositivo non sganciato
<b>Contatori</b>					
Numero di cicli di apertura/chiusura dell'interruttore	0x3784	2	UINT32	L/S	–
Numero di sganci	0x3786	2	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico	0x3788	2	UINT32	L/S	in ore
(1) Per indirizzare i registri del canale N ( $1 \leq N \leq 11$ ), aggiungere $40 \times (N - 1)$ ai registri del canale 1.					



# Ausiliario di segnalazione OF+SD24

## Panoramica

L'ausiliario di segnalazione OF+SD24 viene utilizzato per identificare lo stato (OF) e lo stato di sgancio in caso di guasto ( $\overline{SD}$ ) dei seguenti interruttori e dispositivi di dispersione differenziali:

- Interruttore C60
- Interruttore C120
- Interruttore DPN
- Interruttore differenziale DPN Vigì
- Interruttore differenziale ID
- Interruttore miniaturizzato C60H-DC
- Interruttore-sezionatore SW60-DC
- Interruttore miniaturizzato C60PV-DC
- Interruttore-sezionatore C60NA-DC
- Interruttore-sezionatore C120NA-DC

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un ausiliario OF+SD24 collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>				
Stato OF	0x3778	BITMAP	L	bit 0 = 0: interruttore aperto bit 0 = 1: interruttore chiuso
Stato $\overline{SD}$	0x3778	BITMAP	L	bit 1 = 0: dispositivo sganciato (presenza di un guasto) bit 1 = 1: dispositivo non sganciato
<b>Contatori</b>				
Numero di cicli di apertura/chiusura dell'interruttore	0x3784	UINT32	L/S	–
Numero di sganci	0x3786	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico	0x3788	UINT32	L/S	in ore
(1) Per indirizzare i registri del canale N ( $1 \leq N \leq 11$ ), aggiungere $40 \times (N - 1)$ ai registri del canale 1.				

# Contatore con uscita a impulsi

## Panoramica

Lo standard CEI 62053-31 si applica ai seguenti contatori:

- iEM2000T
- iEM3110
- iEM3155
- iEM3210
- iEM3255
- iEM3355
- Contatore con uscita a impulsi

Il contatore dispone di un'uscita a impulsi.

Le informazioni Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un contatore collegato al canale 1.

Lo stesso canale (interfaccia Ti24) sul I/O Smart Link può utilizzare due contatori:

- un contatore collegato all'ingresso I1
- un contatore collegato all'ingresso I2

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Uscita a impulsi (contatore 1)	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0
Uscita a impulsi (contatore 2)	0x3778	1	BITMAP	L	bit 1
<b>Contatori</b>					
Indicatore di potenza o portata (contatore 1)	0x377C	2	Float32	L	<sup>(2)</sup>
Indicatore di potenza o portata (contatore 2)	0x377E	2	Float32	L	<sup>(2)</sup>
Contatore di consumo (contatore 1)	0x3780	2	UINT32	L	<sup>(3)</sup>
Contatore di consumo (contatore 2)	0x3782	2	UINT32	L	<sup>(3)</sup>
<b>Impostazioni</b>					
Peso dell'impulso (contatore 1)	0x3796	1	UINT	L/S	<sup>(2)</sup>
Peso dell'impulso (contatore 2)	0x3797	1	UINT	L/S	<sup>(2)</sup>
<p>(1) Per indirizzare i registri del canale N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), aggiungere <math>40 \times (N - 1)</math> ai registri del canale 1.</p> <p>(2) Il registro contiene il valore della portata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La portata è: <math>(3600 \times \text{peso dell'impulso})/t</math>, dove t rappresenta il tempo in secondi tra due impulsi. Il risultato è espresso per un'ora.</li> <li>• Il peso dell'impulso ha un valore predefinito di 10. L'unità di misura dipende dal dispositivo collegato: energia, gas, acqua, ad esempio.</li> </ul> <p>(3) Il valore del consumo (associato a un canale) si ottiene moltiplicando il numero di impulsi (ricevuti dagli ingressi I1 e I2 di questo canale) per il peso dell'impulso.</p>					

# Ausiliario iACT24 per contattore iCT

## Panoramica

L'ausiliario iACT24:

- consente controllo e segnalazione di un contattore da 230 Vca iCT da 25 A o superiore da I/O Smart Link con segnali 24 Vcc (Y3),
- consente il controllo tramite un segnale mantenuto (Y2),
- consente di conoscere lo stato del contattore (stato O/C: stato aperto/chiuso).

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un ausiliario iACT24 collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Stato O/C: stato aperto/chiuso	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: contattore aperto bit 0 = 1: contattore chiuso
Presenza dispositivo	0x3778	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: errore di connessione o nessun dispositivo collegato bit 1 = 1: dispositivo collegato
<b>Comandi</b>					
Disattivazione bobina del contattore	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 0 = 1: disattivazione bobina <sup>(2)</sup>
Attivazione bobina del contattore	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 1 = 1: attivazione bobina <sup>(2)</sup>
<b>Contatori</b>					
Numero di cicli di apertura/chiusura del contattore	0x3784	2	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico per un contattore NO	0x3788	2	UINT32	L/S	in ore
<p>(1) Per indirizzare i registri del canale N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), aggiungere <math>40 \times (N - 1)</math> ai registri del canale 1.</p> <p>(2) Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale). Se i bit 0 e 1 dell'indirizzo 14201 vengono attivati contemporaneamente, il dispositivo I/O Smart Link non esegue alcuna azione.</p>					

# Ausiliario iATL24 per relè a impulsi iTL

## Panoramica

L'ausiliario iATL24:

- consente il controllo e la segnalazione di un relè a impulsi iTL da 230 Vca da I/O Smart Link con segnali 24 Vcc (Y3),
- consente il controllo tramite segnale a impulsi (Y2),
- consente di conoscere lo stato del relè a impulsi (stato O/C, aperto/chiuso).

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un ausiliario iATL24 collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Stato O/C: stato aperto/chiuso	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: relè a impulsi aperto bit 0 = 1: relè a impulsi chiuso
Presenza dispositivo	0x3778	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: errore di connessione o nessun dispositivo collegato bit 1 = 1: dispositivo collegato
<b>Comandi</b>					
Apertura del contatto del relè a impulsi	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 0 = 1: Apertura del contatto del relè a impulsi <sup>(2)</sup>
Chiusura del contatto del relè a impulsi	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 1 = 1: Chiusura del contatto del relè a impulsi <sup>(2)</sup>
<b>Contatori</b>					
Numero di cicli di apertura/chiusura del relè a impulsi	0x3784	2	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico	0x3788	2	UINT32	L/S	in ore
<p>(1) Per indirizzare i registri del canale N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), aggiungere <math>40 \times (N - 1)</math> ai registri del canale 1.</p> <p>(2) Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale). Se i bit 0 e 1 dell'indirizzo 14201 vengono attivati contemporaneamente, il dispositivo I/O Smart Link non esegue alcuna azione.</p>					

## Contattore e relè (fuori gamma Acti 9)

### Panoramica

Un contattore o relè alimentato a 24 Vcc consente il controllo e la segnalazione del relè a impulsi o del contattore da I/O Smart Link con segnali a 24 Vcc (Y3) che deve avere le seguenti caratteristiche:

- la bobina del relè o del contattore non deve assorbire più di 100 mA
- il contatto di segnalazione deve essere di tipo basso livello.

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un contattore collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Stato OF	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: contattore aperto bit 0 = 1: contattore chiuso
<b>Comandi</b>					
Disattivazione bobina del contattore	0x377A	1	BITMAP	L/S	bit 0 = 1: disattivazione bobina <sup>(2)</sup>
Attivazione bobina del contattore	0x377A	1	BITMAP	L/S	bit 1 = 1: attivazione bobina <sup>(2)</sup>
<b>Contattori</b>					
Numero di cicli di apertura/chiusura del contattore	0x3784	2	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico per un contattore NO	0x3788	2	UINT32	L/S	in ore
<p>(1) Per indirizzare i registri del canale N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), aggiungere <math>40 \times (N - 1)</math> ai registri del canale 1.</p> <p>(2) Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale). Se i bit 0 e 1 dell'indirizzo 14202 vengono attivati contemporaneamente, il dispositivo I/O Smart Link non esegue alcuna azione.</p>					

# Comando a distanza Acti 9 RCA iC60 con interfaccia Ti24

## Panoramica

Il comando a distanza Acti 9 RCA iC60:

- Deve avere un'interfaccia Ti24 (con codici prodotto A9C70122 e A9C70124)
- Può essere utilizzato per controllare un interruttore iC60 tramite comando locale dell'ingresso Y1/Y2 in base alla modalità selezionata e Y3 dell'interfaccia Ti24.

L'ingresso Y3 (24 Vcc) è comandabile da uno dei canali di I/O Smart Link

- Può essere utilizzato per identificare gli stati OF e  $\overline{SD}$  dell'interruttore associato al comando a distanza Acti 9 RCA iC60

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un comando a distanza Acti 9 RCA iC60 collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Stato OF	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: interruttore aperto bit 0 = 1: interruttore chiuso
Stato $\overline{SD}$	0x3778	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: dispositivo sganciato (presenza di un guasto) bit 1 = 1: dispositivo non sganciato
<b>Comandi</b>					
Attivazione del comando di apertura	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 0 = 1: attivazione del comando di apertura <sup>(2)</sup>
Attivazione del comando di chiusura	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 1 = 1: attivazione del comando di chiusura <sup>(2)</sup>
<b>Contatori</b>					
Numero di cicli di apertura/chiusura dell'interruttore	0x3784	2	UINT32	L/S	–
Numero di sganci	0x3786	2	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico	0x3788	2	UINT32	L/S	in ore
<p>(1) Per indirizzare i registri del canale N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), aggiungere <math>40 \times (N - 1)</math> ai registri del canale 1.</p> <p>(2) Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale). Se i bit 0 e 1 dell'indirizzo 14201 vengono attivati contemporaneamente, il dispositivo I/O Smart Link non esegue alcuna azione.</p>					

# Interruttore con comando integrato Acti 9 Reflex iC60 con interfaccia Ti24

## Panoramica

L'interruttore con comando integrato Acti 9 Reflex iC60:

- Deve avere un'interfaccia Ti24 (con codici prodotto A9C6••••).
- Consente il comando del dispositivo attraverso l'ingresso Y3 della relativa interfaccia Ti24.

L'ingresso Y3 (24 Vcc) è comandabile da uno dei canali di I/O Smart Link

- Può essere utilizzato per indicare lo stato del circuito di controllo (O/C) e dello stato dell'interruttore (auto/OFF).

Le informazioni su Modbus riportate nella tabella seguente fanno riferimento a un interruttore con comando integrato Acti 9 Reflex iC60 collegato al canale 1.

Descrizione	Indirizzo <sup>(1)</sup>	N. di registri	Tipo	Azione	Valori e significati
<b>Stato</b>					
Stato O/C: stato aperto/chiuso	0x3778	1	BITMAP	L	bit 0 = 0: interruttore aperto bit 0 = 1: interruttore chiuso
Stato auto/OFF: posizione della leva	0x3778	1	BITMAP	L	bit 1 = 0: leva in posizione OFF (dispositivo aperto) bit 1 = 1: leva in posizione alta: auto
<b>Comandi</b>					
Attivazione del comando di apertura	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 0 = 1: attivazione del comando di apertura <sup>(2)</sup>
Attivazione del comando di chiusura	0x3779	1	BITMAP	L/S	bit 1 = 1: attivazione del comando di chiusura <sup>(2)</sup>
<b>Contatori</b>					
Numero di cicli di apertura/chiusura dell'interruttore	0x3784	2	UINT32	L/S	–
Numero di sganci	0x3787	2	UINT32	L/S	–
Tempo di funzionamento del carico	0x3788	2	UINT32	L/S	in ore
<p>(1) Per indirizzare i registri del canale N (<math>1 \leq N \leq 11</math>), aggiungere <math>40 \times (N - 1)</math> ai registri del canale 1.</p> <p>(2) Il dispositivo I/O Smart Link azzerà il bit quando viene considerato il comando (a meno che nessun prodotto sia collegato al canale). Se i bit 0 e 1 dell'indirizzo 14201 vengono attivati contemporaneamente, il dispositivo I/O Smart Link non esegue alcuna azione.</p>					

# Appendici

## Contenuto della sezione

Dettagli delle funzioni Modbus ..... 97



# Dettagli delle funzioni Modbus

## Contenuto del capitolo

Funzione 8: Modbus Diagnostica.....	98
Funzione 43-14: Lettura ID I/O Smart Link.....	100
Funzione 43-15: lettura di data e ora.....	102
Funzione 43-16: Scrittura di data e ora.....	103
Funzione 100-4: lettura di parole non adiacenti.....	104

## Panoramica

In questa appendice vengono descritte le funzioni Modbus supportate dal dispositivo I/O Smart Link non disponibili sul sito Web [www.modbus.org](http://www.modbus.org). Non viene invece descritto l'intero protocollo.

## Funzione 8: Modbus Diagnostica

### Struttura dei messaggi Modbus riguardanti la Gestione dei contatori di diagnostica I/O Smart Link

#### Richiesta

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server	1 byte	0x00 - 0x63
Codice funzione	1 byte	0x08
Codice sotto-funzione	2 byte	Vedere la tabella "Codici sottofunzione" più avanti in questo argomento
Dati	2 byte	0x0000

#### Codici sottofunzione

Codici sottofunzione (decimali)	Descrizione
-	I dati passati nel campo dati della richiesta devono essere restituiti (loopback) nella risposta.
10 (0 x 0A)	Azzerare tutti i contatori di diagnostica. Anche i contatori vengono azzerati all'accensione.
11 (0 x 0B)	Legge i messaggi corretti del bus gestiti dal contatore del server.
12 (0 x 0C)	Legge i messaggi non corretti del bus gestiti dal contatore del server.
13 (0 x 0D)	Legge le risposte di eccezione gestite dal contatore del server.
14 (0 x 0E)	Legge i messaggi inviati al contatore del server.
15 (0 x 0F)	Legge il contatore dei messaggi broadcast.
17 (0 x 11)	Legge i messaggi inviati al contatore del server inviati al server ma senza risposta a causa del codice di eccezione 06: dispositivo server occupato.
18 (0 x 12)	Legge i messaggi del bus errati a causa del contatore di errori di sovraccarico.
-	Azzerare il contatore degli errori di overrun.

#### Risposta

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server	1 byte	0x00 - 0x63
Codice funzione	1 byte	0x08
Codice sotto-funzione	2 byte	Vedere l'elenco precedente
Contatore di diagnostica	2 byte	Valore del contatore di diagnostica corrispondente al codice di sottofunzione

## Azzeramento dei contatori

I contatori vengono azzerati:

- quando raggiungono il valore massimo di 65535,
- quando vengono azzerati da un comando Modbus (codice funzione 8, codice sottofunzione 10),
- quando l'alimentazione è interrotta, oppure
- quando si modificano i parametri di comunicazione.

## Funzione 43-14: Lettura ID I/O Smart Link

### Struttura dei messaggi Modbus di lettura ID I/O Smart Link

L'ID è costituito da caratteri ASCII chiamati oggetti.

Richiesta di informazioni di base

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server	1 byte	0x00–0x63
Codice funzione	1 byte	0x2B
Codice sotto-funzione	1 byte	0x0E
ID prodotto	1 byte	0x01
Identificativo dell'oggetto	1 byte	0x00

Risposta con informazioni di base

Definizione		Numero di byte	Valore
Numero server		1 byte	0x00–0x63
Codice funzione		1 byte	0x2B
Codice sotto-funzione		1 byte	0x0E
ID prodotto		1 byte	0x01
Livello di conformità		1 byte	0x01
Riservato		1 byte	0x00
Riservato		1 byte	0x00
Numero di oggetti		1 byte	0x03
Oggetto 0: nome del produttore	Numero oggetto	1 byte	0x00
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x12
	Contenuto oggetto	18 byte	Schneider Electric
Oggetto 1: codice prodotto	Numero oggetto	1 byte	0x01
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x08
	Contenuto oggetto	8 byte	A9XMSB11
Oggetto 2: numero versione	Numero oggetto	1 byte	0x02
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x0B
	Contenuto oggetto	11 byte	xxx.yyy.zzz

Richiesta di informazioni complete

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server	1 byte	0x00–0x63
Codice funzione	1 byte	0x2B
Codice sotto-funzione	1 byte	0x0E
ID prodotto	1 byte	0x02
Identificativo dell'oggetto	1 byte	0x00

Risposta con informazioni complete

Definizione		Numero di byte	Valore
Numero server		1 byte	0x00–0x63
Codice funzione		1 byte	0x2B
Codice sotto-funzione		1 byte	0x0E
ID prodotto		1 byte	0x02
Livello di conformità		1 byte	0x02
Riservato		1 byte	0x00
Riservato		1 byte	0x00
Numero di oggetti		1 byte	0x05
Oggetto 0: nome del produttore	Numero oggetto	1 byte	0x00
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x12
	Contenuto oggetto	18 byte	Schneider Electric
Oggetto 1: codice prodotto	Numero oggetto	1 byte	0x01
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x08
	Contenuto oggetto	8 byte	A9XMSB11
Oggetto 2: numero versione	Numero oggetto	1 byte	0x02
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x0B
	Contenuto oggetto	11 byte	xxx.yyy.zzz
Oggetto 3: URL del produttore	Numero oggetto	1 byte	0x03
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x13
	Contenuto oggetto	19 byte	https://www.se.com/
Oggetto 4: nome del prodotto	Numero oggetto	1 byte	0x04
	Lunghezza oggetto	1 byte	0x0E
	Contenuto oggetto	14 byte	I/O Smart Link

**NOTA:** La tabella precedente descrive come leggere l'ID di un server Modbus I/O Smart Link.

## Funzione 43-15: lettura di data e ora

### Struttura dei messaggi Modbus di lettura di data e ora

#### Richiesta

Definizione	Numero di byte	Valore	Esempio
Numero server	1 byte	0x2F	47
Codice funzione	1 byte	0x2B	43
Codice sotto-funzione	1 byte	0x0F	15
Riservato	1 byte	0x00	Riservato

#### Risposta

Definizione			Numero di byte	Valore	Esempio
Numero server			1 byte	0x2F	47
Codice funzione			1 byte	0x2B	43
Codice sotto-funzione			1 byte	0x0F	15
Riservato			1 byte	0x00	Riservato
Data e ora <sup>(1)</sup>	Byte 1	Non utilizzato	1 byte	0x00	Non usato
	byte 2	Anno	1 byte	0x0A	Anno 2010
	byte 3	Mese	1 byte	0x0B	Mese di novembre
	byte 4	Giorno del mese	1 byte	0x02	Secondo giorno del mese
	byte 5	Ora	1 byte	0x0E	Ore 14
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minuti
	byte 7 e byte 8	Millisecondo	2 byte	0x0DAC	3,5 secondi
(1) Vedere la descrizione del tipo DATETIME, pagina 69.					

# Funzione 43-16: Scrittura di data e ora

## Struttura di messaggi di data e ora Modbus

### Richiesta

Definizione			Numero di byte	Valore	Esempio
Numero server			1 byte	0x2F	47
Codice funzione			1 byte	0x2B	43
Codice sotto-funzione			1 byte	0x10	16
Riservato			1 byte	0x00	Riservato
Data e ora <sup>(1)</sup>	Byte 1	Non usato	1 byte	0x00	Non usato
	byte 2	Anno	1 byte	0x0A	Anno 2010
	byte 3	Mese	1 byte	0x0B	Mese di novembre
	byte 4	Giorno del mese	1 byte	0x02	Secondo giorno del mese
	byte 5	Ora	1 byte	0x0E	Ore 14
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minuti
	byte 7 e byte 8	Millisecondo	2 byte	0x0DAC	3,5 secondi
(1) Vedere la descrizione del tipo DATETIME, pagina 69.					

### Risposta

Definizione			Numero di byte	Valore	Esempio
Numero server			1 byte	0x2F	47
Codice funzione			1 byte	0x2B	43
Codice sotto-funzione			1 byte	0x10	15
Riservato			1 byte	0x00	Riservato
Data e ora <sup>(1)</sup>	Byte 1	Non utilizzato	1 byte	0x00	Non usato
	byte 2	Anno	1 byte	0x0A	Anno 2010
	byte 3	Mese	1 byte	0x0B	Mese di novembre
	byte 4	Giorno del mese	1 byte	0x02	Secondo giorno del mese
	byte 5	Ora	1 byte	0x0E	Ore 14
	byte 6	Minuto	1 byte	0x20	32 minuti
	byte 7 e byte 8	Millisecondo	2 byte	0x0DAE	3,502 secondi
(1) Vedere la descrizione del tipo DATETIME, pagina 69.					

## Funzione 100-4: lettura di parole non adiacenti

### Struttura della lettura Modbus di n messaggi di parole non adiacenti dove $N \leq 100$

#### Richiesta

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server Modbus	1 byte	0x2F
Codice funzione	1 byte	0x64
Lunghezza dei dati in byte	1 byte	0x06
Codice sotto-funzione	1 byte	0x04
Numero trasmissione <sup>(1)</sup>	1 byte	0xXX
Indirizzo della prima parola da leggere (MSB)	1 byte	0x00
Indirizzo della prima parola da leggere (LSB)	1 byte	0x65
Indirizzo della seconda parola da leggere (MSB)	1 byte	0x00
Indirizzo della seconda parola da leggere (LSB)	1 byte	0x67
(1) Il client indica il numero della trasmissione nella richiesta.		

**NOTA:** La tabella precedente descrive come leggere gli indirizzi 101 = 0x65 e 103 = 0x67 di un server Modbus. Il numero del server Modbus è 47 = 0x2F.

#### Risposta

Definizione	Numero di byte	Valore
Numero server Modbus	1 byte	0x2F
Codice funzione	1 byte	0x64
Lunghezza dei dati in byte	1 byte	0x06
Codice sotto-funzione	1 byte	0x04
Numero trasmissione <sup>(1)</sup>	1 byte	0xXX
Prima parola letta (MSB)	1 byte	0x12
Prima parola letta (LSB)	1 byte	0x0A
Seconda parola letta (MSB)	1 byte	0x74
Seconda parola letta (LSB)	1 byte	0x0C
(1) Il server restituisce lo stesso numero nella risposta.		

**NOTA:** La tabella precedente descrive come leggere gli indirizzi 101 = 0x65 e 103 = 0x67 di un server Modbus. Il numero del server Modbus è 47 = 0x2F.





Schneider Electric  
35 rue Joseph Monier  
92500 Rueil Malmaison  
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.

© 2024 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

DOCA0302IT-03