

Advantys STB

Modulo di interfaccia di rete CANopen
standard

Guida delle applicazioni

8/2009

Schneider Electric non assume responsabilità per qualunque errore eventualmente contenuto in questo documento. Gli utenti possono inviarci commenti e suggerimenti per migliorare o correggere questa pubblicazione.

È vietata la riproduzione totale o parziale del presente documento in qualunque forma o con qualunque mezzo, elettronico o meccanico, inclusa la fotocopiatura, senza esplicito consenso scritto di Schneider Electric.

Durante l'installazione e l'uso di questo prodotto è necessario rispettare tutte le normative locali, nazionali o internazionali in materia di sicurezza. Per motivi di sicurezza e per assicurare la conformità ai dati di sistema documentati, la riparazione dei componenti deve essere effettuata solo dal costruttore.

Quando i dispositivi sono utilizzati per applicazioni con requisiti tecnici di sicurezza, seguire le istruzioni appropriate.

Un utilizzo non corretto del software Schneider Electric (o di altro software approvato) con prodotti hardware Schneider Electric può costituire un rischio per l'incolumità personale o provocare danni alle apparecchiature.

La mancata osservanza di queste informazioni può causare danni alle persone o alle apparecchiature.

© 2009 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

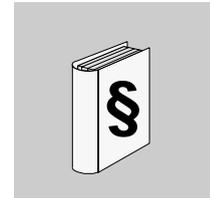
Indice



	Informazioni di sicurezza	5
	Informazioni su...	7
Capitolo 1	Introduzione	11
	Definizione di modulo d'interfaccia di rete (NIM)	12
	Che cos'è Advantys STB?	15
	Informazioni sul protocollo del bus di campo CANopen	19
Capitolo 2	Il modulo NIM STB NCO 2212	23
	Caratteristiche esterne del NIM STB NCO 2212	24
	Interfaccia del bus di campo CANopen	26
	Selettori a rotazione: impostazione di velocità e indirizzo del nodo di rete	28
	Indicatori a LED	32
	LED di stato dell'isola Advantys STB	34
	L'interfaccia CFG	37
	Interfaccia dell'alimentatore	40
	Alimentazione logica	42
	Selezione di un alimentatore sorgente per il bus di alimentazione logica dell'isola	44
	Specifiche del modulo	47
Capitolo 3	Come configurare l'isola	49
	Recupero automatico degli indirizzi del bus dell'isola	50
	Configurazione automatica dei parametri predefiniti per i moduli dell'isola	53
	Installazione di una scheda di memoria opzionale rimovibile STB XMP 4440	54
	Uso della scheda opzionale di memoria rimovibile STB XMP 4440 per configurare il bus dell'isola	57
	Descrizione del pulsante RST	60
	Procedura di sovrascrittura della memoria flash con il pulsante RST	61
Capitolo 4	Supporto comunicazioni del bus di campo	63
	L'EDS Advantys STB	64
	Modello di dispositivo e oggetti di comunicazione	65
	Il dizionario oggetti del modulo NIM CANopen	68
	Descrizioni oggetti e indirizzi degli indici	73
	Mappatura PDO	94

	Gestione della rete	97
	Messaggi SYNC	100
	Messaggi di emergenza CANopen	104
	Rilevamento e isolamento errori per reti CAN	107
Capitolo 5	Esempi di applicazione	109
	Assemblaggio della rete fisica	110
	Oggetti di stato e di dati dei moduli I/O Advantys STB	114
	Configurazione di un master CANopen da utilizzare con il NIM	
	STB NCO 2112	118
	Configurazione del NIM STB NCO 2212 come nodo di rete CANopen	121
	Salvataggio della configurazione CANopen	130
	Configurazione dei moduli NIM CANopen per l'uso con moduli di I/O ad alta densità	131
Capitolo 6	Funzioni avanzate della Configurazione	133
	Parametri configurabili del modulo STB NCO 2212	134
	Configurazione di moduli obbligatori	138
	Dare priorità a un modulo	140
	Caratteristiche delle azioni riflesse	141
	Scenari di posizionamento di sicurezza dell'isola	146
	Salvataggio dei dati di configurazione	149
	Dati di configurazione protetti in scrittura	150
	Vista Modbus dell'immagine dei dati dell'isola	151
	I blocchi di immagine del processo dell'isola	154
	Registri di diagnostica predefiniti nell'immagine dei dati	157
	Esempio di vista Modbus dell'immagine del processo	165
	Blocchi HMI nell'immagine dei dati dell'isola	173
	Modalità test	175
	Parametri di runtime	177
	Placeholder virtuale	183
	Opzione del Placeholder virtuale remoto: panoramica	186
	Oggetti speciali per l'opzione di Placeholder virtuale remoto	191
Appendici	195
Appendice A	Esempio di programmazione del PL7: un PLC Premium che supporta il funzionamento del Placeholder virtuale remoto	197
	Ambiente di funzionamento del Placeholder virtuale remoto	198
	Esempio di configurazione remota	202
Glossario	207
Indice analitico	233

Informazioni di sicurezza



Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso 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 Avvertenza relativa alla sicurezza indica che esiste un rischio 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 condizione immediata di pericolo, la quale, se non evitata, **può causare** seri rischi all'incolumità personale o gravi lesioni.

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di potenziale rischio, che, se non evitata, **può provocare** infortuni di lieve entità.

AVVERTENZA

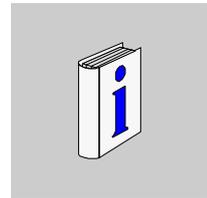
AVVERTENZA, senza il simbolo di allarme di sicurezza, indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare** danni alle apparecchiature.

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 questi prodotti.

Il personale qualificato possiede capacità e conoscenze relative alla struttura, al funzionamento e all'installazione di apparecchiature elettriche e ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza che gli consente di riconoscere ed evitare i rischi del caso.

Informazioni su...



In breve

Scopo del documento

Questa guida descrive la funzionalità specifica dell'STB NCO 2212, il modulo d'interfaccia standard Advantys STB a una rete CANopen. Per assistere gli utenti nell'impostazione dell'isola Advantys STB su una rete CANopen, vengono forniti esempi reali ed esaurienti dell'applicazione CANopen. Presupposto di queste istruzioni è una certa familiarità dell'utente nell'utilizzo del protocollo del bus di campo CANopen.

Questa guida include le informazioni riportate di seguito su STB NCO 2212:

- ruolo in una rete CANopen
- ruolo come gateway per l'isola Advantys STB
- interfaccia esterne e interne
- memoria flash e rimovibile
- alimentatore integrato
- configurazione automatica
- salvataggio dei dati di configurazione
- funzionalità dello scanner del bus dell'isola
- scambio dati tra isola e master
- messaggi di diagnostica
- specifiche

Nota di validità

Questo documento è valido per Advantys versione 4,5 o successiva.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Reference Number
Advantys STB - Guida di riferimento dei moduli di I/O analogici	31007715 (E), 31007716 (F), 31007717 (G), 31007718 (S), 31007719 (I)
Guida di riferimento dei moduli I/O Advantys STB digitali	31007720 (E), 31007721 (F), 31007722 (G), 31007723 (S), 31007724 (I)
Advantys STB - Guida di riferimento dei moduli contatore	31007725 (E), 31007726 (F), 31007727 (G), 31007728 (S), 31007729 (I)
Advantys STB - Guida di riferimento dei moduli speciali	31007730 (E), 31007731 (F), 31007732 (G), 31007733 (S), 31007734 (I)
Sistema Advantys STB - Guida all'installazione e alla pianificazione	31002947 (E), 31002948 (F), 31002949 (G), 31002950 (S), 31002951 (I)
Guida utente di avvio rapido del software di configurazione Advantys STB	31002962 (E), 31002963 (F), 31002964 (G), 31002965 (S), 31002966 (I)
Guida di riferimento delle azioni riflesse di Advantys STB	31004635 (E), 31004636 (F), 31004637 (G), 31004638 (S), 31004639 (I)

E' possibile scaricare queste pubblicazioni e tutte le altre informazioni tecniche dal sito www.schneider-electric.com.

Commenti utente

Inviare eventuali commenti all'indirizzo e-mail techcomm@schneider-electric.com.

Introduzione



Introduzione

Questo capitolo descrive il modulo di interfaccia di rete standard (NIM) STB NCO 2212 e i ruoli svolti sul bus dell'isola e in una rete CANopen.

Il capitolo si apre con un'introduzione del modulo NIM e una descrizione del ruolo che esso svolge come gateway all'isola Advantys STB. È presente una breve panoramica sull'isola, seguita da una descrizione delle principali caratteristiche del protocollo del bus di campo CANopen.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Definizione di modulo d'interfaccia di rete (NIM)	12
Che cos'è Advantys STB?	15
Informazioni sul protocollo del bus di campo CANopen	19

Definizione di modulo d'interfaccia di rete (NIM)

Scopo

Ogni isola richiede un modulo di interfaccia di rete (NIM) nella posizione più a sinistra del segmento primario. Fisicamente, il modulo NIM è quello più a sinistra nel bus dell'isola. Dal punto di vista funzionale, esso svolge la funzione di gateway verso il bus dell'isola: tutte le comunicazioni verso e dall'isola passano attraverso questo modulo. Il modulo NIM possiede anche un alimentatore integrato che fornisce l'alimentazione logica ai moduli dell'isola.

Rete del bus di campo

Il bus dell'isola è un nodo di I/O distribuiti all'interno di una rete aperta del bus di campo e il modulo NIM è l'interfaccia dell'isola verso tale rete. Il modulo NIM supporta il trasferimento di dati attraverso la rete del bus di campo tra l'isola e il master del bus di campo.

Il progetto fisico del modulo NIM lo rende compatibile sia con l'isola Advantys STB, sia con lo specifico master del bus di campo. Anche se i connettori del bus di campo su ciascun modulo NIM possono essere diversi, la posizione sul pannello anteriore del modulo è essenzialmente la stessa.

Ruoli di comunicazione

Le capacità di comunicazione offerte dal NIM standard includono:

Funzione	Ruolo
scambio di dati	Il modulo NIM gestisce lo scambio di dati in ingresso e in uscita tra l'isola e il master del bus di campo. I dati di ingresso, archiviati nel formato nativo del bus dell'isola, sono convertiti in un formato specifico del bus di campo, leggibile dal master dello stesso. I dati di uscita scritti sul modulo NIM dal master sono inviati attraverso il bus dell'isola per aggiornare i moduli di uscita e vengono automaticamente riformattati.
servizi di configurazione	I servizi personalizzati possono essere eseguiti dal software di configurazione Advantys. Tali servizi comprendono la modifica dei parametri operativi dei moduli I/O, la regolazione fine delle prestazioni del bus dell'isola e la configurazione delle azioni riflesse. Il software di configurazione Advantys è eseguibile su un computer collegato all'interfaccia CFG (<i>vedi pagina 37</i>) del modulo NIM. Per i moduli NIM con connettività porta Ethernet, è anche possibile connettersi alla porta Ethernet.
operazioni dell'interfaccia HMI (human-machine interface)	Un pannello HMI del Modbus seriale può essere configurato sull'isola come un dispositivo di ingresso e/o di uscita. In quanto dispositivo di ingresso, esso può scrivere dati che possono essere ricevuti dal master del bus di campo; in quanto dispositivo di uscita, esso può ricevere dati aggiornati dal master del bus di campo. L'interfaccia HMI può anche monitorare lo stato dell'isola, i dati e le informazioni di diagnostica. Il pannello HMI deve essere connesso alla porta CFG del modulo NIM.

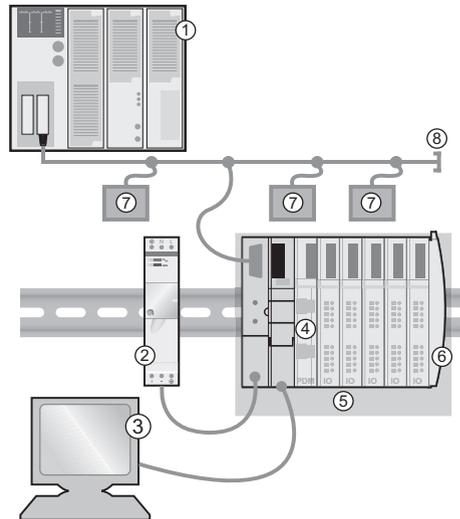
Alimentatore integrato

L'alimentatore integrato da 24 a 5 VDC del NIM fornisce l'alimentazione logica ai moduli di I/O sul segmento primario del bus dell'isola. L'alimentatore richiede una sorgente esterna di alimentazione a 24 VDC. Converte i 24 VCC in 5 V di alimentazione logica per l'isola. I singoli moduli I/O STB in un segmento di isola assorbono generalmente una corrente di bus logica compresa tra 50 e 265 mA. Per informazioni sulle limitazioni correnti alle varie temperature di funzionamento, consultare la *Guida alla pianificazione e all'installazione del sistema Advantys STB*. Se i moduli di I/O assorbono più di 1,2 A, è necessario installare altri alimentatori STB per supportare il carico.

Il modulo NIM fornisce il segnale di alimentazione logica solo al Segmento primario. I moduli speciali STB XBE 1300 (BOS), situati nel primo slot di ogni segmento di estensione, possiedono i propri alimentatori incorporati, che forniscono alimentazione logica ai moduli di I/O STB nei segmenti di estensione. Ciascun modulo BOS installato richiede una tensione di 24 VCC da un alimentatore esterno.

Panoramica strutturale

La seguente figura illustra i vari ruoli del modulo NIM. L'immagine propone una raffigurazione di rete e una rappresentazione fisica del bus dell'isola:



- 1 master del bus di campo
- 2 modulo di alimentazione esterno da 24 VCC per l'alimentazione logica dell'isola
- 3 dispositivo esterno connesso alla porta CFG (un computer che esegue il software di configurazione Advantys o un pannello HMI)
- 4 modulo di distribuzione alimentare (PDM): fornisce alimentazione di campo ai moduli di I/O
- 5 nodo dell'isola
- 6 piastra di terminazione del bus dell'isola
- 7 altri nodi sulla rete del bus di campo
- 8 terminatore di rete del bus di campo (se richiesto)

Che cos'è Advantys STB?

Introduzione

L'Advantys STB è un assemblaggio di moduli di I/O distribuiti, di alimentazione e moduli di altro tipo che funzionano insieme come un nodo di isola su una rete aperta del bus di campo. L'Advantys STB offre una soluzione estremamente modulare e versatile di frazionamento di I/O remoti per l'industria manifatturiera e l'industria di trasformazione.

Advantys STB consente di progettare un'isola di I/O distribuiti in modo che i moduli di I/O possano essere installati il più vicino possibile ai dispositivi meccanici che essi controllano. Questo concetto integrato è noto come *meccatronica*.

I/O del bus dell'isola

Un'isola Advantys STB può gestire 32 moduli di I/O. Questi moduli possono essere moduli di I/O Advantys STB, moduli raccomandati e dispositivi CANopen avanzati.

Segmento primario

I moduli di I/O STB in un'isola possono essere interconnessi in gruppi denominati segmenti.

Ogni isola dispone almeno di un segmento, chiamato *segmento primario*. È sempre il primo segmento sul bus dell'isola. Il NIM è il primo modulo del segmento primario. Il segmento primario deve contenere almeno un modulo di I/O Advantys STB e può supportare una corrente di bus logica di fino a 1,2 A. Il segmento contiene anche uno o più PDM (moduli di alimentazione), che distribuiscono l'alimentazione di campo ai moduli di I/O.

Segmenti di estensione

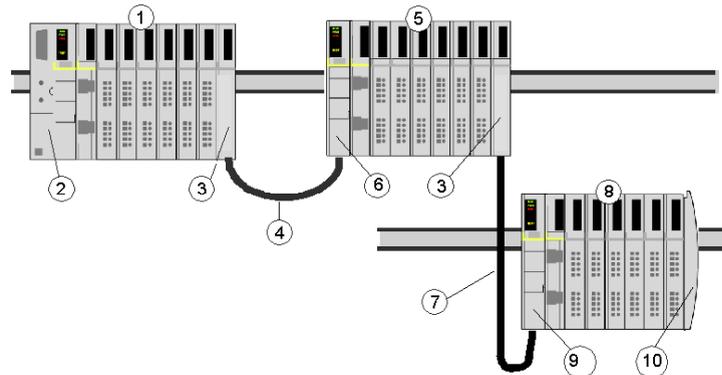
Quando si utilizza un NIM standard, i moduli di I/O Advantys STB che non risiedono sul segmento primario possono essere installati nei *segmenti di estensione*. I segmenti di estensione sono opzionali e rendono un'isola un autentico sistema di I/O distribuito. Il bus dell'isola può gestire fino a sei segmenti di estensione.

Per connettere i segmenti in serie vengono utilizzati moduli e cavi di estensione speciali. I moduli di estensione sono i seguenti:

- Modulo di fine segmento STB XBE 1100 EOS: l'ultimo modulo in un segmento quando il bus dell'isola è esteso
- Modulo di inizio segmento STB XBE 1300 BOS: il primo modulo in un segmento di estensione

Il modulo BOS dispone un alimentatore incorporato da 24 a 5 VCC simile al NIM. L'alimentatore di inizio segmento fornisce inoltre 1,2 A di alimentazione logica ai moduli di I/O STB nel segmento di estensione.

I moduli di estensione sono collegati con cavi di lunghezza specifica STB XCA 100x, che estendono il bus di comunicazione dell'isola dal segmento precedente al successivo modulo BOS di inizio segmento:



- 1 segmento primario
- 2 NIM
- 3 modulo di estensione del bus EOS STB XBE 1100
- 4 lunghezza del cavo di estensione del bus STB XCA 1002, 1 m
- 5 primo segmento di estensione
- 6 modulo di estensione del bus BOS STB XBE 1300, per il primo segmento di estensione
- 7 lunghezza del cavo di estensione del bus STB XCA 1003, 4,5 m
- 8 secondo segmento di estensione
- 9 modulo di estensione del bus BOS STB XBE 1300, per il secondo segmento di estensione
- 10 piastra di terminazione STB XMP 1100

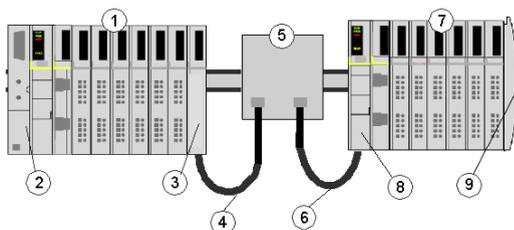
I cavi del bus di estensione sono disponibili in varie lunghezze, da 0,3 m (1 ft) a 14,0 m (45.9 ft).

Moduli raccomandati

Un bus dell'isola può anche supportare quei moduli ad indirizzamento automatico a cui si fa riferimento come dei *moduli raccomandati*. I moduli raccomandati non vengono montati nei segmenti, ma rientrano nel limite massimo di 32 moduli previsti dal sistema.

Un modulo raccomandato può connettersi a un segmento del bus dell'isola attraverso un modulo di fine segmento STB XBE 1100 EOS e con un cavo di estensione STB XCA 100 x. Ogni modulo raccomandato presenta due connettori per cavo di tipo IEEE 1394, uno per ricevere i segnali del bus dell'isola e l'altro per trasmetterli al modulo successivo della serie. I moduli raccomandati sono inoltre equipaggiati di terminazione, da abilitare se il modulo raccomandato è l'ultimo dispositivo sul bus dell'isola e da disabilitare se sul bus seguono altri moduli.

I moduli raccomandati possono essere concatenati tra di loro in serie, o si possono connettere a segmenti Advantys STB. Come illustrato nella figura seguente, un modulo raccomandando trasmette il segnale di comunicazione del bus dell'isola dal segmento primario a un segmento di estensione dei moduli di I/O Advantys STB:



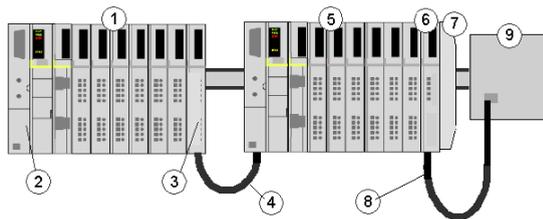
- 1 Segmento primario
- 2 NIM
- 3 modulo di estensione del bus EOS STB XBE 1100
- 4 Cavo di estensione del bus STB XCA 1002, lunghezza 1 m
- 5 modulo raccomandato
- 6 Cavo di estensione del bus STB XCA 1002, lunghezza 1 m
- 7 segmento di estensione dei moduli di I/O Advantys STB
- 8 modulo di estensione del bus BOS STB XBE 1300, per il segmento di estensione
- 9 Piastra di terminazione STB XMP 1100

Dispositivi CANopen avanzati

È inoltre possibile installare in un'isola uno o più dispositivi CANopen avanzati. Questi dispositivi non sono ad indirizzamento automatico e devono essere installati alla fine del bus dell'isola. Se si desidera installare un dispositivo CANopen avanzato su un'isola, occorre utilizzare un modulo d'estensione STB XBE 2100 CANopen come ultimo modulo nell'ultimo segmento.

NOTA: se si desidera includere dei dispositivi avanzati CANopen nell'isola, è necessario configurarla con il software di configurazione Advantys per funzionare a 500 kbaud.

Poiché non è possibile indirizzare automaticamente i dispositivi avanzati CANopen sul bus dell'isola, è necessario utilizzare i meccanismi di indirizzamento fisico sui dispositivi. I dispositivi avanzati CANopen insieme ai moduli di estensione CANopen formano una sotto rete sul bus dell'isola che necessita una terminazione separata all'inizio e alla fine della rete. Nel modulo di estensione STB XBE 2100 CANopen è incluso un resistore per un capo della sottorete di estensione; l'ultimo dispositivo dell'estensione CANopen richiede un resistore di terminazione di 120 Ω. Il resto del bus dell'isola deve avere una terminazione dopo il modulo di estensione CANopen, realizzata con un'apposita piastra di terminazione STB XMP 1100:



- 1 Segmento primario
- 2 NIM
- 3 Modulo di estensione di fine segmento del bus STB XBE 1100 EOS
- 4 Cavo di estensione del bus STB XCA 1002, lunghezza 1 m
- 5 segmento d'estensione
- 6 modulo di estensione STB XBE 2100 CANopen
- 7 piastra di terminazione STB XMP 1100
- 8 cavo CANopen tipico
- 9 Dispositivo avanzato CANopen con resistenza di terminazione da 120 Ω

Lunghezza del bus dell'isola

La lunghezza massima di un bus dell'isola, la distanza massima tra il NIM e l'ultimo dispositivo dell'isola, è di 15 m (49.2 ft). Questa lunghezza deve tenere conto dei cavi di estensione tra i segmenti, di quelli tra i moduli raccomandati e dello spazio impegnato dai dispositivi stessi.

Informazioni sul protocollo del bus di campo CANopen

Introduzione

CANopen, una rete di comunicazioni digitali, è una serie definita di istruzioni per la trasmissione di dati e servizi in un ambiente CAN aperto. CANopen è un profilo standard per sistemi di automazione industriali basato su CAL (il livello applicazione CAN). È particolarmente adatto all'automazione in tempo reale, poiché è una soluzione efficace ed economica per applicazioni industriali, integrate e portatili.

CANopen specifica un profilo di comunicazione (DS-301) e una serie di profili dell'apparecchiatura (DS-401, DSP-402, ecc.).

Definisce, inoltre, le caratteristiche generali del sistema, come ad esempio lo scambio dati sincronizzato, la notifica di evento ed errore e i meccanismi di temporizzazione a livello di sistema.

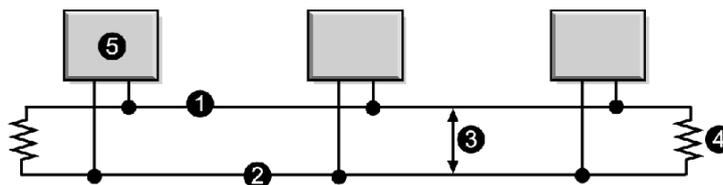
NOTA: Per ulteriori informazioni su meccanismi e specifiche CANopen standard, consultare la home page CiA (<http://www.can-cia.de/>).

Livello fisico

CAN utilizza una linea bus a due cavi gestita in maniera differenziale (ritorno comune). Il segnale CAN è la differenza tra i livelli di tensione dei cavi CAN-high e CAN-low. (Vedere la figura di seguito).

Linea bus CAN

La figura mostra i componenti del livello fisico su un bus CAN a due cavi:



- 1 Cavo CAN-high
- 2 Cavo CAN-low
- 3 differenza tra i segnali di tensione CAN-high/CAN-low
- 4 120 terminazione Ω
- 5 nodo

I cavi del bus possono essere instradati in parallelo, intrecciati o schermati, in base ai requisiti EMC. Una struttura a linea singola consente di ridurre le angolazioni.

EMI

Il livello fisico CAN non è eccessivamente suscettibile a EMI perché la *differenza* nei due cavi non cambia quando entrambi i cavi sono sottoposti a uguale interferenza.

Limitazioni dei nodi

La rete CANopen è limitata a 128 nodi (ID nodo da 0 a 127).

Lunghezze massime della rete

La tabella che segue mostra l'intervallo dei valori di baud supportati dal modulo NIM STB NCO 2212 CANopen per apparecchiature CAN e la lunghezza massima risultante della rete CANopen.

Baud	Lunghezza rete CANopen
1 mbit/s	25 m
800 kbit/s	50 m
500 kbit/s	100 m
250 kbit/s	250 m
125 kbit/s	500 m
50 kbit/s	1.000 m
20 kbit/s	2.500 m
10 kbit/s	5.000 m

Modello generatore/utilizzatore

Analogamente alle reti di comunicazioni broadcast, CANopen funziona con modelli generatore/utilizzatore. Tutti i nodi *rilevano* in rete i messaggi validi per la propria funzionalità (in base a informazioni presenti nei rispettivi dizionari oggetti). I messaggi inviati da dispositivi generatori vengono accettati solo da particolari dispositivi utilizzatori. CANopen implementa inoltre i modelli client/server e master/slave.

Prioritizzazione e arbitrato dei messaggi

In qualsiasi momento, un solo nodo ha accesso in scrittura al bus CANopen. Se un nodo trasmette sul bus, tutti gli altri nodi devono attendere che il bus sia libero prima di provare la trasmissione.

I frame dei dati CAN presentano un campo di arbitrato che include il campo di identificazione del messaggio e un bit di richiesta trasmissione remota. Se i due messaggi vanno in collisione durante il tentativo di accesso contemporaneo al livello fisico, i nodi di trasmissione eseguono un arbitrato sui bit nei campi di arbitrato di ciascuno.

La figura mostra l'arbitrato dei due campi:



- 1 messaggio con il bit dominante (0)
- 2 messaggio con il bit recessivo (1)

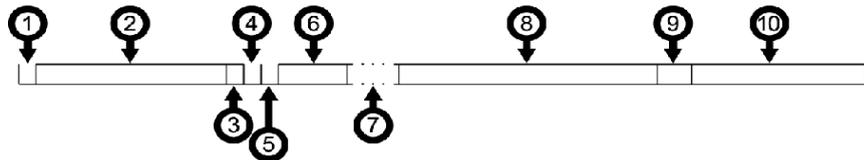
Finché i bit nei campi di arbitrato hanno valori corrispondenti (come i primi sei bit dell'esempio), vengono trasmessi sul bus di campo. Se i valori binari differiscono (come nel settimo bit), il valore più basso (0) sostituisce quello più alto (1). Quindi, il messaggio 1 risulta dominante e il nodo di trasmissione continua semplicemente a inviare il resto dei dati del messaggio (l'area ombreggiata) sul bus.

Alla liberazione del bus, dopo la completa trasmissione del messaggio 1, il nodo di trasmissione del messaggio 2 tenta di accedere nuovamente al bus.

NOTA: La priorità del messaggio (come valore binario) viene determinata in fase di progettazione del sistema. Gli identificativi devono essere univoci per evitare che ID uguali vengano associati a dati diversi.

Identificazione frame di dati

Un frame di dati CANopen può comprendere da 46 a 110 bit:



- 1 inizio (1 bit)
- 2 identificativo (11 bit): valore basso = alta priorità (0 = la priorità più alta)
- 3 richiesta trasmissione remota (RTR) (1 bit)
- 4 estensione dell'identificativo (IDE) (1 bit): primo bit del campo di controllo a 6 bit
- 5 r0 (1 bit): riservato
- 6 codice lunghezza dati (DLC) (4 bit): lunghezza dati per il codice del campo 7
- 7 campo dati (0-64 bit [0-8 byte]): dati applicazione del messaggio
- 8 controllo ridondanza ciclico (comprendente delimitatore CRC) (15 bit) = alto (recessivo): checksum per bit messaggio precedenti
- 9 campo RIC (2 bit) (comprendente delimitatore RIC = alto (recessivo))
- 10 fine del frame (EOF) e spazio inter frame (IFS) (10 bit)

Dizionario oggetti

Il dizionario oggetti (*vedi pagina 68*) è la parte più importante del modello di dispositivo (*vedi pagina 65*) poiché è una mappa della struttura interna di un particolare dispositivo CANopen (in base al profilo CANopen DS-401).

EDS

L'EDS (*electronic data sheet* (*vedi pagina 64*)) è un file ASCII contenente informazioni sulla funzionalità delle comunicazioni di un dispositivo e gli oggetti nel suo dizionario oggetti (in base a DS-301). L'EDS (norme DS-401 e DSP-402 CiA) definisce anche gli oggetti specifici dei dispositivi specifici dei produttori.

Ciascun oggetto e funzionalità delle comunicazioni del modulo CANopen è descritto nel relativo EDS. L'EDS specifica i parametri implementati del dizionario oggetti per un dispositivo particolare. Nell'EDS sono descritti solo gli oggetti configurabili.

Il modulo NIM STB NCO 2212

2

Introduzione

Questo capitolo descrive le caratteristiche esterne, le connessioni, i requisiti di alimentazione e le specifiche di prodotto relative al modulo NIM STB NCO 2212 standard .

Contenuto di questo capitolo

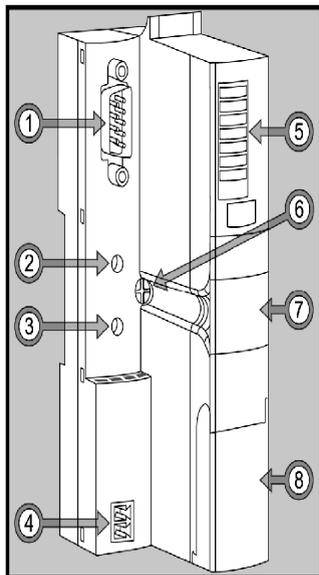
Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Caratteristiche esterne del NIM STB NCO 2212	24
Interfaccia del bus di campo CANopen	26
Selettori a rotazione: impostazione di velocità e indirizzo del nodo di rete	28
Indicatori a LED	32
LED di stato dell'isola Advantys STB	34
L'interfaccia CFG	37
Interfaccia dell'alimentatore	40
Alimentazione logica	42
Selezione di un alimentatore sorgente per il bus di alimentazione logica dell'isola	44
Specifiche del modulo	47

Caratteristiche esterne del NIM STB NCO 2212

Introduzione

Le caratteristiche fisiche importanti per il funzionamento del NIM STB NCO 2212 CANopen sono elencate nella figura seguente:



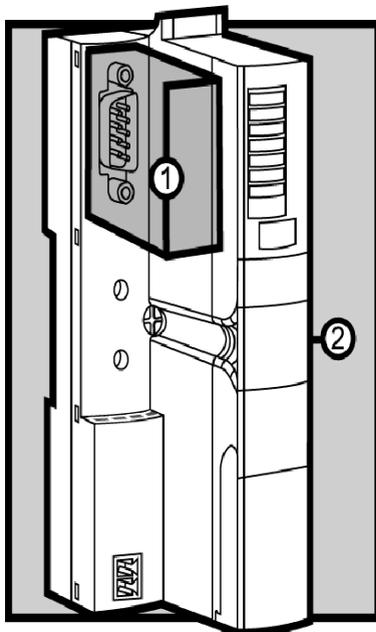
Le caratteristiche mostrate nell'illustrazione precedente sono descritte nella tabella che segue:

Caratteristica		Funzione
1	interfaccia del bus di campo (vedi pagina 26)	Per connettere il NIM e il bus dell'isola a un bus di campo CANopen viene usato un connettore SUB-D a nove contatti.
2	interruttore girevole superiore	I due interruttori girevoli (vedi pagina 28) vengono utilizzati insieme per specificare l'ID nodo del NIM sul bus di campo CANopen e per impostare il valore di baud del bus di campo al NIM.
3	interruttore girevole inferiore	
4	interfaccia dell'alimentatore (vedi pagina 40)	Connettore a due contatti per la connessione di un alimentatore esterno a 24 VCC al NIM.
5	serie di LED (vedi pagina 32)	LED colorati che segnalano visivamente, tramite varie sequenze, lo stato operativo del bus dell'isola.

Caratteristica		Funzione
6	vite di rilascio	Meccanismo usato per la rimozione del NIM dalla guida DIN. Per ulteriori informazioni, consultare la <i>Guida alla pianificazione e all'installazione del sistema Advantys STB</i> .
7	alloggiamento della scheda di memoria rimovibile	Alloggiamento in plastica nel quale posizionare la scheda di memoria rimovibile (<i>vedi pagina 54</i>) da inserire nel NIM.
8	sportello della porta CFG	Sportello incernierato situato sul pannello anteriore che ricopre l'interfaccia CFG (<i>vedi pagina 37</i>) e il pulsante RST (<i>vedi pagina 60</i>).

Aspetto esterno del modulo

Grazie alla struttura a L dell'involucro del modulo NIM, è possibile collegare un connettore del bus di campo senza che fuoriesca dal profilo dell'isola:



- 1 spazio riservato per il connettore di rete
- 2 involucro esterno del modulo NIM

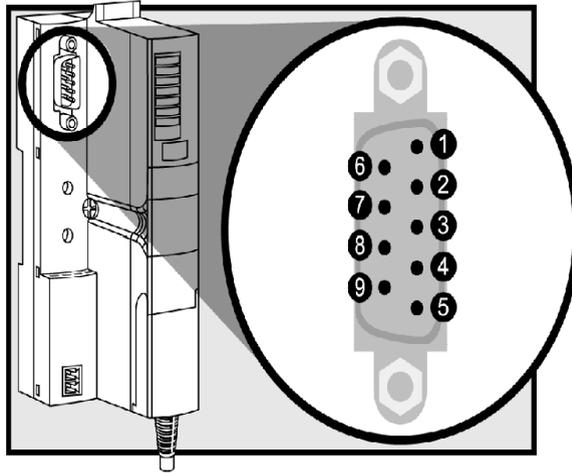
Interfaccia del bus di campo CANopen

In breve

L'interfaccia del bus di campo nel frontalino del modulo è il punto di connessione tra i moduli I/O Advantys STB e la rete CANopen. L'interfaccia è un connettore SUB-D a 9 pin (DB-9P).

Connessione della porta del bus di campo

L'interfaccia del bus di campo si trova nella parte anteriore del modulo in alto:



Si consiglia di utilizzare il connettore a 9 pin SUB-D (DB-9S) conforme con la norma DIN 41652 o la norma internazionale corrispondente. Il pin di uscita deve essere conforme alle indicazioni riportate nella seguente tabella:

Pin	Segnale	Descrizione
1	Non utilizzato	Riservato
2	CAN_L	Linea bus CAN-low
3	CAN_GND	Messa a terra CAN
4	Non utilizzato	Riservato
5	CAN_SHLD	Schermatura CAN opzionale
6	GND	Messa a terra opzionale
7	CAN_H	Linea bus CAN-high
8	Non utilizzato	Riservato
9	Non utilizzato	Riservato

Nota: i numeri di pin corrispondono ai numeri sulla figura.

Cavo e connettori di rete CANopen

Il cavo di derivazione che parte dal bus di campo all'isola deve avere un connettore DB-9S che rispetti lo schema di assegnazione pin precedente. Il cavo di rete CANopen è un cavo elettrico schermato a coppia intrecciata, conforme allo standard CANopen CiA DR-303-1. Non deve esserci nessun filo interrotto su un cavo del bus. Ciò consente l'utilizzo dei pin riservati nell'emissione delle specifiche successive.

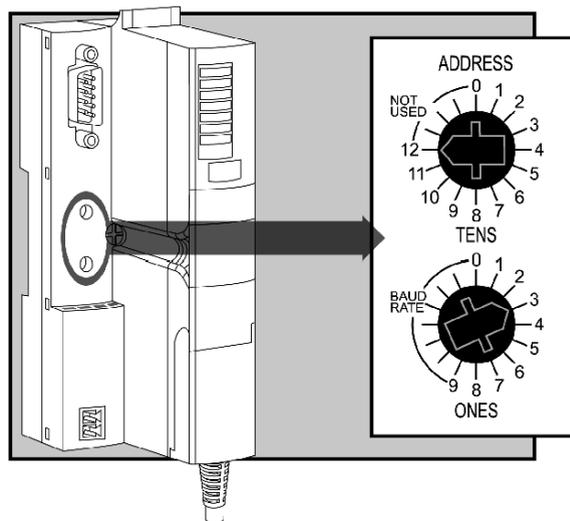
Selettori a rotazione: impostazione di velocità e indirizzo del nodo di rete

In breve

I selettori a rotazione sul NIM STB NCO 2212 CANopen vengono utilizzati per impostare velocità e indirizzo nodo dell'isola Advantys STB.

Descrizione fisica

I due selettori a rotazione si trovano nella parte anteriore del NIM CANopen, sotto la porta di connessione del bus di campo. Ciascun selettore dispone di sedici posizioni.



Velocità

Il NIM rileva una nuova selezione della velocità nel selettore a rotazione solo quando è acceso. La velocità viene scritta nella memoria Flash non volatile e viene sovrascritta solo se il NIM rileva una modifica dei selettori di selezione della velocità alla successiva accensione. Non è necessario modificare questa impostazione perché i requisiti relativi alla velocità del sistema non sono soggetti a modifiche nel breve periodo.

Nel selettore inferiore (BAUD RATE) le posizioni da 0 a 9 sono indicate in modo incrementate sull'involucro. Impostando il selettore inferiore su una delle ultime sei posizioni non contrassegnate è possibile impostare un valore di velocità con il selettore superiore (ADDRESS).

Impostazione della velocità

La tabella contiene le istruzioni per l'impostazione della velocità.

Passo	Azione	Commento
1	Disattivare l'alimentazione dell'isola.	Il NIM rileva le modifiche da apportare solo alla successiva accensione.
2	Con un piccolo cacciavite, impostare il selettore a rotazione su una posizione qualsiasi dopo 9 (BAUD RATE).	Impostando il selettore su una di queste posizioni non numerate si prepara il NIM ad accettare la nuova velocità.
3	Stabilire la velocità da implementare per le comunicazioni del bus di campo.	L'impostazione della velocità deve essere conforme con i requisiti di rete e di sistema.
4	Determinare la posizione del selettore superiore corrispondente alla velocità selezionata.	Utilizzare la tabella seguente di selezione velocità.
5	Con un piccolo cacciavite, impostare il selettore a rotazione superiore alla posizione corrispondente alla velocità selezionata.	Utilizzare la posizione selezionata al punto precedente.
6	Accendere l'isola per implementare la nuova impostazione.	Il modulo NIM legge le impostazioni dei selettori a rotazione solo durante l'accensione.

Tabella di selezione velocità

Se il selettore inferiore è impostato su una delle posizioni di velocità di trasmissione, la velocità viene definita dalla posizione del selettore superiore. Per impostare la velocità vengono utilizzate solo le posizioni da 0 a 7.

Posizione (selettore superiore)	Velocità
0	10.000 bit/s
1	20.000 bit/s
2	50.000 bit/s
3	125.000 bit/s
4	250.000 bit/s
5	500.000 bit/s
6	800.000 bit/s
7	1 Mbit/s

NOTA: La velocità predefinita nella memoria Flash per un nuovo NIM STB NCO 2212 CANopen è 1 Mbit/s.

Indirizzo di nodo

Poiché il master del bus di campo CANopen rileva l'isola Advantys STB come *un* nodo di rete, l'isola presenta un solo indirizzo di rete del bus di campo. A differenza dalla velocità, l'indirizzo di nodo non viene memorizzato nella memoria Flash. Il modulo NIM legge l'indirizzo di nodo dai selettori a rotazione ogni volta che l'isola viene accesa.

L'indirizzo può essere qualsiasi numero da 1 a 127, univoco rispetto agli altri indirizzi sulla rete. Il master del bus di campo e il bus dell'isola possono comunicare solo attraverso la rete CANopen, mentre i selettori a rotazione del NIM sono impostati su un indirizzo valido (*vedi pagina 31*).

Impostazione dell'indirizzo del nodo

La tabella contiene le istruzioni per impostare l'indirizzo di nodo.

Passo	Azione	Commento
1	Verificare di aver impostato la velocità desiderata (tramite la procedura precedente) <i>prima</i> di impostare l'indirizzo di nodo.	Se si imposta la velocità <i>dopo</i> l'indirizzo di nodo, all'avvio successivo il sistema non sarà in grado di leggere l'indirizzo di nodo dai selettori a rotazione.
2	Disattivare l'alimentazione dell'isola.	Le modifiche da apportare verranno rilevate solo alla successiva accensione.
3	Selezionare un indirizzo di nodo al momento disponibile sulla rete dei bus di campo.	L'elenco dei nodi del bus di campo indica l'eventuale disponibilità di un particolare indirizzo.
4	Con un piccolo cacciavite, impostare il selettore inferiore sulla posizione che rappresenta il numero a una cifra dell'indirizzo di nodo selezionato.	Ad esempio, per l'indirizzo 96 impostare il selettore inferiore su 6.
5	Con un piccolo cacciavite, impostare il selettore superiore sulla posizione che rappresenta il valore delle centinaia e delle decine dell'indirizzo di nodo selezionato.	Ad esempio, per l'indirizzo 96 impostare il selettore superiore su 9.
6	Accendere Advantys STB.	Il modulo NIM legge le impostazioni dei selettori a rotazione solo durante l'accensione.

Uso dell'indirizzo del nodo di rete

Dopo aver configurato l'indirizzo di rete del bus di campo dell'isola, si consiglia di lasciare i selettori selezionati su quell'indirizzo. In questo modo, la rete CANopen identificherà sempre l'isola come lo stesso indirizzo di nodo a ogni accensione.

Indirizzi di nodo CANopen validi

Ogni posizione del selettore a rotazione utilizzabile per impostare l'indirizzo del nodo è riportata in modo incrementale sul modulo NIM. Le posizioni disponibili su ciascun selettore sono:

- selettore superiore: da 0 a 12 (fino a due cifre)
- selettore inferiore: da 0 a 9 (una cifra)

Ad esempio, la figura (*vedi pagina 28*) all'inizio di questo argomento mostra l'indirizzo 123 rappresentato dalla selezione di 3 sul selettore inferiore e 12 su quello superiore.

Tenere presente che è possibile impostare *meccanicamente* qualsiasi indirizzo di nodo da 00 a 129, tuttavia, gli indirizzi 128 e 129 non sono disponibili perché CANopen supporta solo 128 indirizzi di nodo (da 0 a 127). Inoltre, 00 non viene mai utilizzato come indirizzo di nodo CANopen.

Comunicazione sul bus di campo

Il NIM è in grado di comunicare con la rete del bus di campo solo se i selettori a rotazione sono impostati su un indirizzo di nodo CANopen valido (*vedi pagina 31*). Se il selettore inferiore è nella posizione della velocità di trasmissione (o se entrambi i selettori rappresentano un indirizzo CANopen non valido), il NIM attende l'impostazione di un indirizzo di nodo prima di iniziare la comunicazione sul bus di campo. Configurare, quindi, la velocità desiderata *prima* di assegnare l'indirizzo di nodo dell'isola per evitare di dover reimpostare in seguito i selettori di indirizzo.

Se l'isola presenta un indirizzo di nodo non valido, non potrà comunicare con il master. Per stabilire la comunicazione, impostare i selettori su un indirizzo valido, quindi spegnere e riaccendere l'isola.

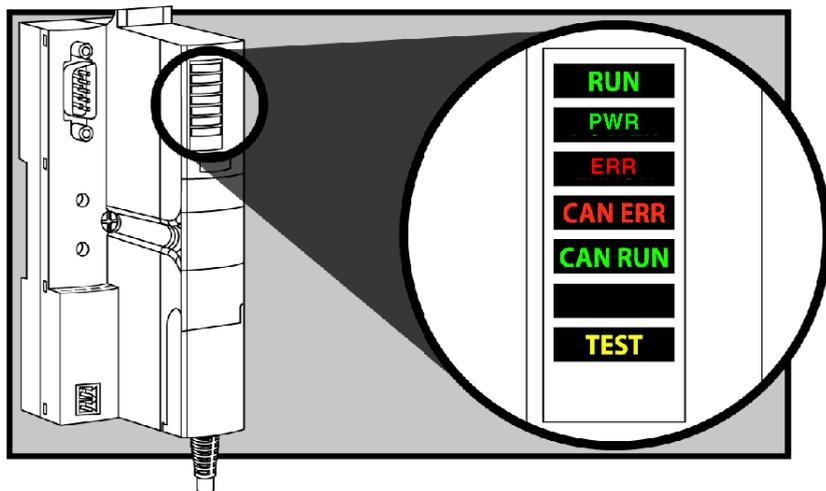
Indicatori a LED

Posizione dei LED

Sei LED sul modulo STB NCO 2212 NIM indicano visivamente lo stato operativo del bus dell'isola su una rete CANopen. La serie di LED si trova nella parte superiore del frontalino del NIM:

- I LED 4 (CAN ERR) e LED 5 (CAN RUN) (*vedi pagina 33*) indicano lo stato dello scambio dati tra il master del bus di campo CANopen e il bus dell'isola Advantys STB.
- I LED 1, 2, 3, e 7 indicano attività e/o eventi sul NIM. (*vedi pagina 34*)
- Il LED 6 non è utilizzato.

L'illustrazione mostra i sei LED utilizzati dal NIM Advantys STB CANopen:



Sequenze di lampeggi per le comunicazioni CANopen

Un singolo lampeggio dura circa 200 ms. Vi è un intervallo di un secondo tra le sequenze di lampeggi. Ad esempio:

- lampeggio lampeggio costante, acceso per 200 ms, spento per 200 ms.
- lampeggio 1: lampeggia una volta (200 ms), poi spento per 1 secondo.
- lampeggio 2: lampeggia due volte (200 ms acceso, 200 ms spento, 200 ms acceso), poi spento per 1 secondo.
- lampeggio *N*: lampeggia *N* (un numero di) volte, quindi spento per un secondo.

NOTA: Si assume che il LED *PWR* sia sempre acceso, ad indicare che il NIM è alimentato adeguatamente. (*vedi pagina 34*) Se il LED *PWR* è spento, significa che l'alimentazione logica (*vedi pagina 42*) al modulo NIM è mancante o insufficiente.

LED di comunicazione CANopen

La tabella che segue descrive le condizioni indicate, le sequenze di colori e lampeggio utilizzate dai LED CAN ERR e CAN RUN per indicare il funzionamento normale e le condizioni di errore dei NIM Advantys STB CANopen su un bus di campo CANopen.

Etichetta	Sequenza	Significato
CAN ERR (rosso)	off	Nessun errore.
	Lampeggio	Indirizzo nodo non corretto sui selettori a rotazione.
	on	Il controller CAN viene reimpostato, le code Rx/Tx cancellate, i COB persi.
	Lampeggio 1	Impostazione bit stato di errore del controller CAN; raggiunto il limite di avvertenza errore.
	Lampeggio 2	Errore cadenza impulsi o di sicurezza: nodo non sicuro entro la durata o errore cadenza impulsi.
	lampeggio <i>n</i>	Errore bus dell'isola. (<i>vedi pagina 34</i>)
CAN RUN (verde)	off	Reimposta o inizializza il bus dell'isola.
	lampeggio costante	Il bus dell'isola è in stato preoperativo.
	on	Il bus dell'isola è in stato operativo.
	Lampeggio 1	Il bus dell'isola è fermo.

LED di stato dell'isola Advantys STB

Informazioni sui LED di stato dell'isola

La seguente tabella descrive:

- le comunicazioni del bus dell'isola comunicate dai LED
- le sequenze di colori e lampeggi usati per indicare ciascuna condizione

Consultando la tabella, tenere presente quanto segue:

- Si assume che il LED *PWR* sia sempre acceso, ad indicare che il NIM è alimentato adeguatamente. Se il LED *PWR* è spento, significa che l'alimentazione logica (*vedi pagina 42*) al modulo NIM è mancante o insufficiente.
- Un singolo lampeggio dura circa 200 ms. Vi è un intervallo di un secondo tra le sequenze di lampeggi. Nota importante:
 - lampeggio costante, acceso per 200 ms, spento per 200 ms.
 - lampeggio 1: lampeggia una volta (200 ms), poi spento per 1 secondo.
 - lampeggio 2: lampeggia due volte (200 ms acceso, 200 ms spento, 200 ms acceso), poi spento per 1 secondo.
 - lampeggio *N*: lampeggia *N* (un numero di) volte, quindi spento per un secondo.
- Se il LED di *TEST* è acceso, il software di configurazione Advantys oppure un pannello HMI è il master del bus dell'isola. Se il *LED* di *TEST* è spento, il master del bus di campo ha il controllo del bus dell'isola.

Indicatori LED di stato dell'isola

RUN (verde)	ERR (rosso)	TEST (giallo)	Significato
lampeggio: 2	lampeggio: 2	lampeggio: 2	L'isola è in fase di accensione (autotest in corso).
off	off	off	È in corso l'inizializzazione dell'isola. ma non è ancora avviata.
lampeggio: 1	off	off	L'isola è stata messa in stato preoperativo mediante il pulsante RST ma non è ancora avviata.
		lampeggio: 3	Il NIM sta leggendo dalla scheda di memoria rimovibile (<i>vedi pagina 57</i>).
		on	Il NIM sovrascrive la memoria Flash con i dati di configurazione contenuti nella scheda. (Vedere nota 1).
off	lampeggio: 8	off	Il contenuto della scheda di memoria rimovibile non è valido.
lampeggio (costante)	off	off	Il modulo NIM sta configurando (<i>vedi pagina 49</i>) o autoconfigurando (<i>vedi pagina 53</i>) il bus dell'isola. Il bus non è avviato.
Lampeggio	off	on	I dati di autoconfigurazione vengono scritti nella memoria flash (Vedere nota 1).

RUN (verde)	ERR (rosso)	TEST (giallo)	Significato
lampeggio: 3	lampeggio: 2	off	Mancata corrispondenza della configurazione rilevata dopo l'accensione. Mancata corrispondenza di uno o più moduli obbligatori. Il bus dell'isola non è ancora avviato.
off	lampeggio: 2	off	il NIM ha rilevato un errore di assegnazione modulo. Il bus dell'isola non è avviato.
	lampeggio: 5		protocollo di avvio interno non valido
off	lampeggio: 6	off	Il NIM non rileva moduli di I/O sul bus dell'isola.
	lampeggio (costante)	off	Il NIM non rileva moduli di I/O sul bus dell'isola... oppure ... Non sono possibili ulteriori comunicazioni con il modulo NIM. Cause probabili: <ul style="list-style-type: none"> ● condizioni interne ● ID modulo errato ● indirizzamento automatico non riuscito del dispositivo (vedi pagina 50) ● modulo obbligatorio configurato non correttamente (vedi pagina 138) ● immagine del processo non valida ● dispositivo configurato non correttamente (vedi pagina 53) ● Il NIM ha rilevato un'anomalia sul bus dell'isola. ● overrun del software nella coda di ricezione/trasmissione
on	off	off	Il bus dell'isola è operativo.
on	Lampeggio 3	off	Mancata corrispondenza di uno o più moduli standard. Il bus dell'isola sta funzionando con una configurazione non corrispondente.
on	lampeggio: 2	off	Errore grave di mancata corrispondenza della configurazione (quando si toglie un modulo da un'isola in funzione). il bus dell'isola è stato avviato ma si trova in modalità preoperativa a causa di uno o più moduli obbligatori non corrispondenti.
lampeggio: 4	off	off	Il bus dell'isola è fermo (quando si toglie un modulo da un'isola in funzione). Non sono possibili ulteriori comunicazioni con l'isola.
off	on	off	Condizione interna: Il NIM non è funzionante.
[qualsiasi]	[qualsiasi]	on	Modalità Test attivata: il software di configurazione o un pannello HMI può impostare le uscite (Vedere nota 2).
<p>1 Il LED TEST è acceso temporaneamente durante il processo di sovrascrittura della memoria flash.</p> <p>2 Il LED TEST è acceso fisso mentre il dispositivo connesso alla porta CFG è sotto controllo.</p>			

LED di accensione

Il LED PWR (accensione) indica se gli alimentatori interni del modulo STB NIC 2212 stanno funzionando alla tensione appropriata. Il LED PWR è controllato direttamente dal circuito di reset del modulo STB NIC 2212.

Nella tabella seguente sono riepilogati gli stati dei LED PWR:

Etichetta	Sequenza	Significato
PWR	Acceso fisso	Tutte le tensioni interne del modulo STB NIC 2212 sono uguali o superiori al livello di tensione minimo.
PWR	Spento fisso	Una o più delle tensioni interne del modulo STB NIC 2212 sono inferiori al livello di tensione minimo.

L'interfaccia CFG

Scopo

La porta CFG è il punto di connessione al bus dell'isola per un computer che esegua il software di configurazione Advantys o per un pannello HMI.

Descrizione fisica

L'interfaccia CFG è un'interfaccia RS-232, accessibile anteriormente, posta dietro uno sportello incernierato sul lato frontale inferiore del modulo NIM:



La porta utilizza un connettore maschio HE-13 da 8 pin.

Parametri porta

La porta CFG supporta serie di parametri di comunicazione elencati nella tabella seguente. Se si desidera applicare impostazioni diverse dai valori predefiniti, è necessario utilizzare il software di configurazione Advantys.

Parametro	Valori validi	Impostazioni predefinite in fabbrica
velocità di trasmissione (baud)	2400/4800/9600/19200/ 38400/ 57600	9600
bit di dati	7/8	8
bit di stop	1 o 2	1
parità	nessuna/dispari/pari	pari
modalità di comunicazione Modbus	RTU	RTU

NOTA: per ripristinare le impostazioni predefinite di tutti i parametri di comunicazione della porta CFG, premere il pulsante RST (*vedi pagina 60*) sul modulo NIM. Notare, tuttavia, che questa azione sovrascrive tutti i valori di configurazione correnti dell'isola con i valori predefiniti.

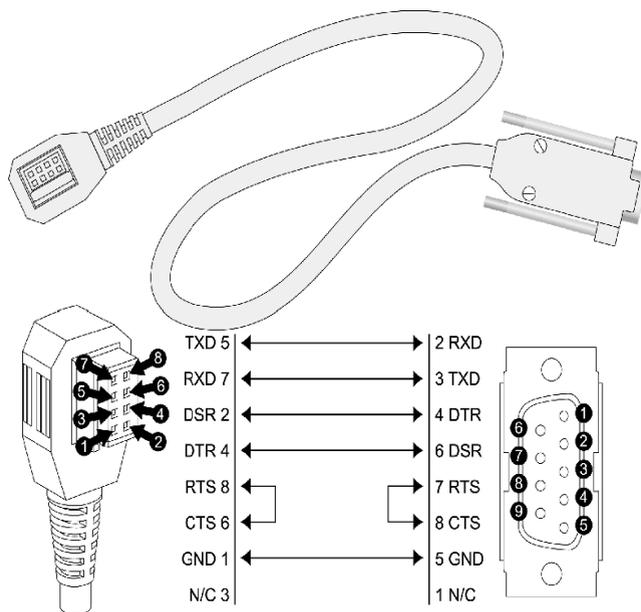
Se si desidera proteggere la configurazione e utilizzare il pulsante RST per reimpostare i parametri della porta, scrivere la configurazione su una scheda di memoria rimovibile (*vedi pagina 54*) STB XMP 4440 e inserirla nel relativo alloggiamento nel modulo NIM.

È inoltre possibile proteggere una configurazione tramite password (vedi pagina 150). In questo caso, tuttavia, il pulsante RST verrà disattivato e non sarà possibile utilizzarlo per reimpostare i parametri della porta.

Connessioni

È necessario utilizzare un cavo di programmazione STB XCA 4002 per connettere il computer che esegue il software di configurazione Advantys o un pannello HMI di tipo Modbus al modulo NIM attraverso la porta CFG.

Il cavo STB XCA 4002 è un cavo schermato a coppia intrecciata da 2 m (6.23 ft) con un connettore femmina HE-13 da otto contatti a una estremità che si inserisce nella porta CFG e un connettore femmina SUB-D da nove contatti sull'altra estremità che si collega a un computer o a un pannello HMI:



TXD trasmissione dati
RXD ricezione dati
DSR data set ready
DTR data terminal ready
RTS request to send
CTS clear to send
GND riferimento terra
N/C non collegato

La tabella seguente riporta le specifiche del cavo di programmazione:

Parametro	Descrizione
modello	STB XCA 4002
funzione	connessione a un dispositivo che esegue il software di configurazione Advantys
	connessione a un pannello HMI
protocollo di comunicazione	Modbus, modalità RTU o ASCII
lunghezza del cavo	2 m
connettori del cavo	<ul style="list-style-type: none">● HE-13 a otto contatti (femmina)● SUB-D a nove contatti (femmina)
tipo di cavo	a più conduttori

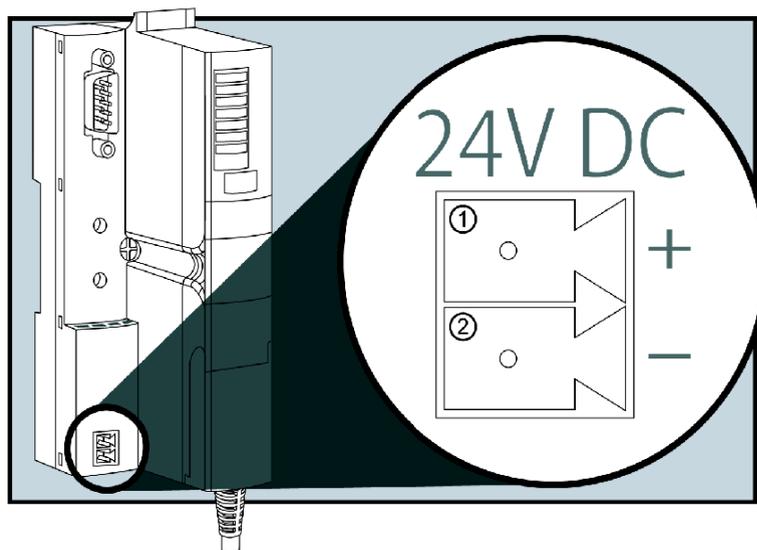
Interfaccia dell'alimentatore

Introduzione

L'alimentatore integrato del modulo NIM richiede un'alimentazione a 24 V CC da una fonte di alimentazione esterna di tipo SELV. La connessione tra la sorgente a 24V CC e l'isola Advantys STB avviene tramite un connettore femmina a due contatti illustrato sotto.

Descrizione fisica

L'alimentazione proveniente da una fonte esterna a 24 V CC giunge al NIM attraverso un connettore femmina a due contatti situato in basso al modulo a sinistra:

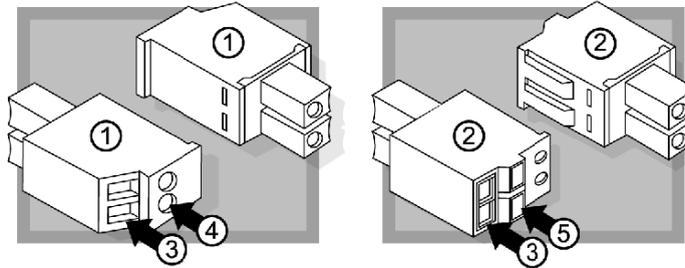


- 1 contatto 1—24 VCC
- 2 Contatto 2: comune

Connettori

Con il modulo NIM sono forniti connettori a vite e a molla. Sono inoltre disponibili connettori sostitutivi.

Le seguenti illustrazioni mostrano due viste per ciascun tipo di connettore di alimentazione. La figura di sinistra riproduce la vista anteriore e posteriore del connettore a vite STB XTS 1120; quella di destra mostra la vista anteriore e posteriore del connettore a molla STBXTS2120.



- 1 Connettore di alimentazione a vite STB XTS 1120
- 2 Connettore di alimentazione a molla STB XTS 2120
- 3 Apertura per l'ingresso dei fili
- 4 Accesso per morsetto a vite
- 5 Pulsante di azionamento del morsetto a molla

Ogni apertura può accogliere un filo di diametro compreso tra 0,14 e 1,5 mm² (da 28 a 16 AWG).

Alimentazione logica

Introduzione

L'alimentazione logica è un segnale di 5 VCC sul bus dell'isola richiesto dai moduli di I/O per l'elaborazione interna. Il modulo NIM dispone di un alimentatore integrato che fornisce alimentazione logica. Il modulo NIM invia il segnale di alimentazione logica da 5 V attraverso il bus dell'isola per supportare i moduli presenti nel segmento primario.

Alimentazione sorgente esterna

ATTENZIONE

ISOLAMENTO GALVANICO IMPROPRIO

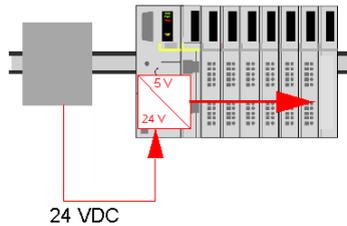
I componenti di alimentazione non sono isolati galvanicamente. Sono previsti per essere utilizzati solo in sistemi progettati con isolamento SELV tra gli ingressi e le uscite dell'alimentazione e i dispositivi di carico o il bus di alimentazione del sistema. Per fornire un'alimentazione a 24 VCC al modulo NIM si devono utilizzare alimentatori classificati SELV.

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

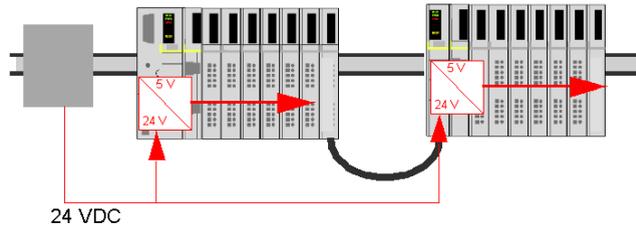
Ingresso da un'alimentazione esterna di 24 VCC (*vedi pagina 44*) come sorgente di alimentazione per l'alimentatore integrato del modulo NIM. L'alimentatore integrato del modulo NIM converte i 24 V in ingresso in 5 V di alimentazione logica. L'alimentatore esterno deve fornire una *tensione di sicurezza ultra bassa* (classificato SELV).

Flusso di alimentazione logica

La figura seguente mostra il modo in cui l'alimentatore integrato del modulo NIM genera l'alimentazione logica e la invia attraverso il segmento primario:



La figura seguente mostra come il segnale di 24 VCC viene distribuito a un segmento di estensione attraverso l'isola:



Il segnale di alimentazione logica viene terminato nel modulo STB XBE 1000 alla fine del segmento (EOS).

Carichi del bus dell'isola

L'alimentatore integrato fornisce la corrente di bus logica all'isola. Se la corrente di bus logica assorbita dai moduli di I/O supera quella disponibile, installare ulteriori alimentatori STB per supportare il carico. Per informazioni sulla corrente fornita e assorbita dai moduli Advantys STB a diverse temperature e tensioni di funzionamento, consultare la *Guida all'installazione e alla pianificazione dei sistemi Advantys STB* (890 USE 171 00).

Selezione di un alimentatore sorgente per il bus di alimentazione logica dell'isola

Requisiti di alimentazione logica

È necessaria un'alimentazione esterna di 24 VDC come sorgente di alimentazione logica al bus dell'isola. L'alimentatore esterno si collega al modulo NIM dell'isola. Questa alimentazione esterna fornisce una tensione di ingresso di 24 V all'alimentatore integrato a 5 V del NIM.

Il modulo NIM fornisce il segnale di alimentazione logica solo al Segmento primario. I moduli speciali di inizio segmento STB XBE 1300 (BOS), situati nel primo slot di ogni segmento di estensione, possiedono i propri alimentatori incorporati, che forniscono alimentazione logica ai moduli di I/O STB nei segmenti di estensione. Ciascun modulo BOS installato richiede una tensione di 24 VCC da un alimentatore esterno.

Caratteristiche dell'alimentatore esterno

ATTENZIONE

ISOLAMENTO GALVANICO IMPROPRIO

I componenti di alimentazione non sono isolati galvanicamente. Sono previsti per essere utilizzati solo in sistemi progettati con isolamento SELV tra gli ingressi e le uscite dell'alimentazione e i dispositivi di carico o il bus di alimentazione del sistema. Per fornire un'alimentazione a 24 VCC al modulo NIM si devono utilizzare alimentatori classificati SELV.

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

L'alimentazione esterna deve fornire un'alimentazione di 24 VDC all'isola. L'alimentazione scelta può avere un campo di tensione con il limite minimo a 19,2 VCC e il limite massimo a 30 VCC. L'alimentatore esterno deve fornire una *tensione di sicurezza ultra bassa* a classificazione (SELV).

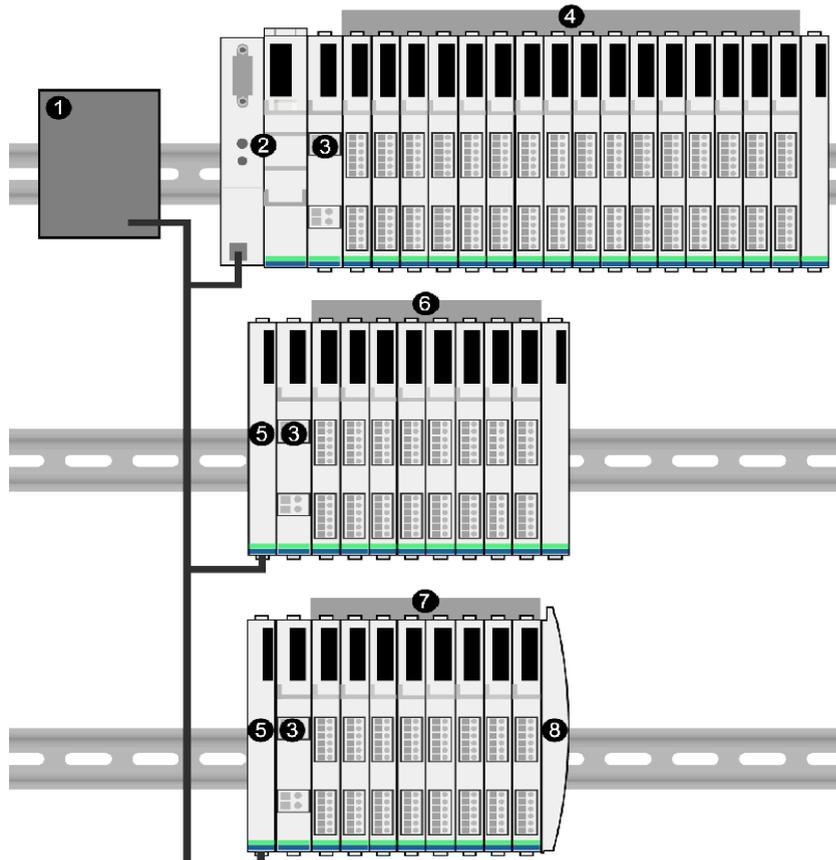
La classificazione SELV significa che, oltre all'isolamento di base tra le tensioni pericolose e l'uscita DC, è stato aggiunto un secondo livello di isolamento. Ne risulta che, se un singolo componente/isolamento si guasta, l'uscita DC non eccederà i limiti SELV della tensione.

Calcolo dei requisiti di potenza

La quantità di potenza (*vedi pagina 42*) che l'alimentatore esterno deve fornire è in funzione del numero di moduli e del numero di alimentatori integrati installati sull'isola.

È necessario che l'alimentatore esterno fornisca 13 W di potenza per il NIM e 13 W per ogni altro alimentatore STB (quale un modulo di inizio segmento STB XBE 1300 BOS). Ad esempio, un sistema con un modulo NIM nel segmento primario e un modulo di inizio segmento BOS in un segmento di estensione richiede 26 W di potenza.

Qui di seguito è un esempio di un'isola estesa:



- 1 Alimentazione sorgente a 24 VCC
- 2 NIM
- 3 PDM
- 4 moduli di I/O del segmento primario

- 5 modulo BOS
- 6 moduli di I/O del primo segmento di estensione
- 7 moduli di I/O del secondo segmento di estensione
- 8 piastra di terminazione del bus dell'isola

Il bus esteso dell'isola contiene tre alimentatori integrati:

- l'alimentatore incorporato nel NIM, situato nella posizione più a sinistra del segmento primario
- un alimentatore integrato in ciascuno dei moduli di estensione BOS STB XBE 1300, situato nella posizione più a sinistra dei due segmenti di estensione

Nella figura, l'alimentatore esterno fornisce 13 W di potenza per il NIM più 13 W per ciascuno dei due moduli di inizio segmento BOS nei segmenti di estensione (per un totale di 39 W).

NOTA: Se l'alimentatore sorgente a 24 VDC fornisce anche la tensione di campo a un modulo PDM, è necessario aggiungere il carico di campo al calcolo della potenza. Per i carichi di 24 VDC il calcolo è semplicemente $amp \times volt = watt$.

Apparecchiature suggerite

L'alimentatore esterno è generalmente racchiuso nello stesso cabinet dell'isola. Generalmente l'alimentatore esterno è un'unità a montaggio su guide DIN.

Si raccomanda l'uso degli alimentatori ABL8 Phaseo.

Specifiche del modulo

Panoramica

Questa sezione contiene una descrizione delle specifiche generali del modulo NIM.

Dettagli delle specifiche

Nella tabella che segue sono elencate le specifiche di sistema del modulo NIM CANopen STB NCO 2212:

Specifiche generali		
dimensioni	larghezza	40,5 mm
	altezza	130 mm
	profondità	70 mm
connettori di interfaccia	alla rete CANopen	connettore SUB-D a nove pin
	porta RS-232 per il software di configurazione o il pannello HMI	HE-13 a otto contatti
	all'alimentazione esterna da 24 VCC	a due contatti
alimentatore integrato	tensione di ingresso	24 VCC nominali
	campo alimentazione di ingresso	19,2 ... 30 VCC
	corrente di ingresso	400 mA a 24 VCC
	tensione di uscita al bus dell'isola	5 VCC a 1,2 A
	corrente nominale di uscita	1,2 A a 5 VCC
	isolamento	nessun isolamento interno (l'isolamento deve essere fornito da un alimentatore esterno di tipo SELV da 24VCC).
	immunità al rumore (EMC)	EN 61131-2
moduli I/O indirizzabili supportati		32 massimo/isola

Specifiche generali		
segmenti supportati	primario (richiesto)	uno
	estensione (opzionale)	max. sei
standard	conformità CANopen	CiA DS-301
	MTBF	200.000 ore GB (in condizioni ideali)
temperatura di immagazzinamento		da -40 a 85°C
campo di temperatura operativa*		da 0 a 60°C
certificazioni necessarie		consultare la <i>Guida all'installazione e alla pianificazione del sistema Advantys STB, 890 USE 171 00</i>
*Questo prodotto può funzionare a campi di temperatura normali ed elevati. Per un riepilogo completo delle capacità e dei limiti, consultare la <i>Guida all'installazione e alla pianificazione del sistema Advantys STB, 890 USE 171 00</i> .		

Come configurare l'isola

3

Introduzione

Le informazioni contenute in questo capitolo descrivono i processi di indirizzamento automatico e configurazione automatica. Il sistema Advantys STB dispone di una funzionalità di configurazione automatica in cui la configurazione effettiva dei moduli di I/O sull'isola viene letta e salvata nella flash.

La scheda di memoria rimovibile è descritta in questo stesso capitolo. La scheda è un'opzione Advantys STB per l'archiviazione offline dei dati di configurazione. Le impostazioni predefinite possono essere ripristinate sui moduli di I/O del bus dell'isola e sulla porta CFG azionando il pulsante RST.

Il modulo NIM è la sede fisica e logica di tutti i dati di configurazione e di tutta la funzionalità del bus dell'isola.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Recupero automatico degli indirizzi del bus dell'isola	50
Configurazione automatica dei parametri predefiniti per i moduli dell'isola	53
Installazione di una scheda di memoria opzionale rimovibile STB XMP 4440	54
Uso della scheda opzionale di memoria rimovibile STB XMP 4440 per configurare il bus dell'isola	57
Descrizione del pulsante RST	60
Procedura di sovrascrittura della memoria flash con il pulsante RST	61

Recupero automatico degli indirizzi del bus dell'isola

Introduzione

Ad ogni accensione o reset dell'isola, il modulo NIM assegna automaticamente un indirizzo del bus dell'isola univoco a ciascun modulo dell'isola utilizzato per lo scambio di dati. Tutti i moduli di I/O e i dispositivi raccomandati Advantys STB effettuano scambi di dati e richiedono pertanto un indirizzo del bus dell'isola.

Informazioni sull'indirizzo del bus dell'isola

Un indirizzo del bus dell'isola è un valore intero univoco nell'intervallo da 1 a 127 che individua la posizione fisica di ogni modulo indirizzabile dell'isola. L'indirizzo del modulo NIM è sempre 127. Gli indirizzi da 1 a 123 sono disponibili per i moduli I/O e per i dispositivi dell'isola.

Durante l'inizializzazione, il modulo NIM rileva l'ordine in cui i moduli sono installati e li indirizza in modo sequenziale da sinistra a destra, a partire dal primo modulo indirizzabile dopo il NIM. Non è richiesta alcuna azione dell'utente per indirizzare questi moduli.

Moduli indirizzabili

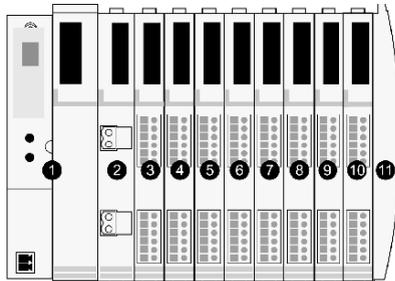
Advantys STB I moduli di I/O e i dispositivi preferiti dispongono dell'indirizzamento automatico. I moduli CANopen avanzati non sono ad indirizzamento automatico e richiedono l'impostazione manuale dell'indirizzo.

Poiché i seguenti componenti non scambiano dati sul bus dell'isola, gli stessi non sono indirizzati:

- moduli di estensione del bus
- PDM, ad esempio, STB PDT 3100 e STB PDT 2100
- alimentatori ausiliari, ad esempio, STB CPS 2111
- Piastra di terminazione

Esempio

Ad esempio, si consideri un bus dell'isola con otto moduli di I/O:



- 1 NIM
- 2 STB PDT 3100 - modulo di distribuzione alimentazione da 24 VCC
- 3 STB DDI 3230 24 VCC - modulo di ingresso digitale a due canali
- 4 STB DDO 3200 24 VCC - modulo di uscita digitale a due canali
- 5 STB DDI 3420 24 VCC - modulo di ingresso digitale a quattro canali
- 6 STB DDO 3410 24 VCC - modulo di uscita digitale a quattro canali
- 7 STB DDI 3610 24 VCC - modulo di ingresso digitale a sei canali
- 8 STB DDO 3600 24 VCC - modulo di uscita digitale a sei canali
- 9 STB AVI 1270 +/-10 VCC - modulo di ingresso analogico a due canali
- 10 STB AVO 1250 +/-10 VCC - modulo di uscita analogico a due canali
- 11 STB XMP 1100 - piastra di terminazione del bus dell'isola

Il modulo NIM si indirizzerebbe automaticamente come segue. Si noti che il PDM e la piastra di terminazione non impegnano indirizzi del bus dell'isola:

Modulo	Posizione fisica	Indirizzo del bus dell'isola
NIM	1	127
STB PDT 3100 PDM	2	non indirizzato: non scambia dati
STB DDI 3230 input	3	1
STB DDO 3200 output	4	2
STB DDI 3420 input	5	3
STB DDO 3410 output	6	4
STB DDI 3610 input	7	5
STB DDO 3600 output	8	6
STB AVI 1270 input	9	7
STB AVO 1250 output	10	8
Piastra di terminazione STB XMP 1100	11	non applicabile

Associazione del tipo di modulo alla posizione del bus dell'isola

Al termine del processo di configurazione, il NIM individua automaticamente le posizioni fisiche nel bus dell'isola con i tipi specifici di moduli I/O. Questa funzione consente di effettuare la sostituzione a caldo (hot swap) di un modulo in condizione di errore, scambiandolo con un nuovo modulo dello stesso tipo.

Configurazione automatica dei parametri predefiniti per i moduli dell'isola

Introduzione

Tutti i moduli di I/O Advantys STB sono forniti con una serie di parametri predefiniti per consentire la pronta operatività dell'isola all'inizializzazione. Questa capacità dei moduli dell'isola di funzionare con i parametri predefiniti è nota come configurazione automatica. Dopo che un'isola è stata installata, assemblata e successivamente parametrizzata e configurata per la rete del bus di campo, è possibile iniziare a utilizzarla come nodo di quella rete.

NOTA: Una configurazione valida dell'isola non richiede l'impiego del software di configurazione Advantys opzionale.

Informazioni sulla configurazione automatica

La configurazione automatica interviene nelle seguenti circostanze:

- L'isola viene accesa con una configurazione NIM predefinita (di fabbrica). (Se questo modulo NIM viene in seguito utilizzato per creare una nuova isola, la configurazione automatica non viene eseguita quando la nuova isola viene accesa).
- Si preme il pulsante di reset (RST) (*vedi pagina 60*).
- Si forza la configurazione automatica utilizzando il software di configurazione Advantys.

Come parte del processo di configurazione, il NIM verifica ogni modulo e conferma che è stato correttamente connesso al bus dell'isola. Il NIM archivia i parametri operativi predefiniti di ciascun modulo nella memoria flash.

Personalizzazione di una configurazione

In una , è possibile eseguire le operazioni seguenti:

- personalizzare i parametri operativi dei moduli I/O
- creare delle azioni riflesse (*vedi pagina 141*)
- aggiungere dispositivi standard CANopen avanzati al bus dell'isola
- personalizzare le funzionalità di altre isole
- configurare i parametri di comunicazione (solo STB NIP 2311)

Installazione di una scheda di memoria opzionale rimovibile STB XMP 4440

Introduzione

ATTENZIONE

PERDITA DELLA CONFIGURAZIONE: SCHEDA DI MEMORIA DANNEGGIATA O SPORCA

Le prestazioni della scheda possono essere diminuite in caso di sporcizia o grasso sui suoi circuiti. Contaminazioni o danni possono dare luogo ad una configurazione non valida.

- Fare attenzione quando si maneggia la scheda.
- Verificare che la scheda non sia fisicamente danneggiata o sporca prima di installarla nell'alloggiamento del modulo NIM.
- Se la scheda si sporca, pulirla con un panno asciutto e soffice.

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

La scheda di memoria rimovibile STB XMP 4440 un modulo di identificazione abbonato a 32 kbyte (SIM) che permette di memorizzare (*vedi pagina 149*), distribuire e riutilizzare le configurazioni del bus dell'isola personalizzate. Se l'isola si trova in modalità Modifica e viene inserita una scheda rimovibile, contenente una configurazione dell'isola valida, nel modulo NIM, i dati di configurazione della scheda vanno a sovrascrivere i dati di configurazione presenti nella memoria Flash, e vengono poi adottati all'avvio dell'isola. Quando l'isola è in modalità protetta, la presenza di una scheda di memoria rimovibile viene ignorata.

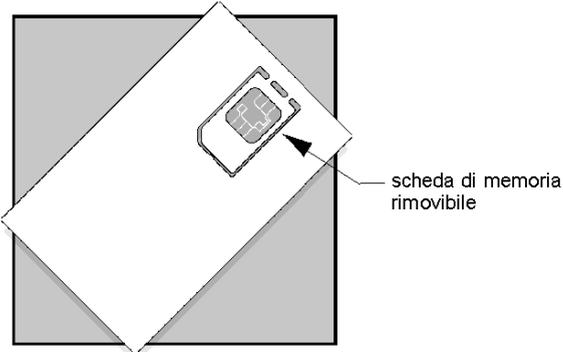
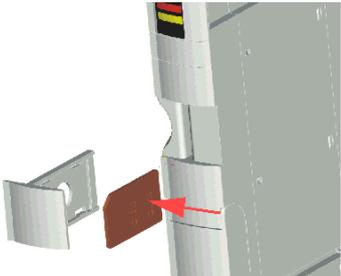
La scheda di memoria rimovibile è una caratteristica opzionale di Advantys STB.

Importante -

- Evitare di sporcare la scheda o metterla in contatto con agenti chimici.
- I dati di configurazione di rete, quali le impostazioni della velocità del bus di campo non possono essere salvati nella scheda.

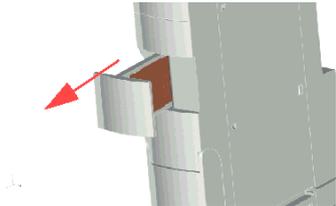
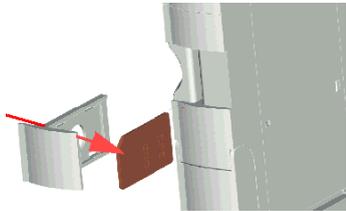
Installazione della scheda

Utilizzare la procedura seguente per installare la scheda di memoria:

Passaggio	Azione
1	<p>Estrarre la scheda di memoria rimovibile dalla sua confezione di plastica.</p>  <p>Verificare che i bordi della scheda non presentino irregolarità dopo che la stessa è stata estratta.</p>
2	<p>Aprire l'alloggiamento della scheda sulla parte anteriore del modulo NIM. Estrarre completamente l'alloggiamento dal modulo NIM se questo consente di operare più agevolmente.</p>
3	<p>Allineare il bordo smussato (angolo a 45°) della scheda di memoria rimovibile con la sua controparte nella fessura di montaggio dell'apposito cassetto della scheda stessa. Tenere la scheda in modo che la smussatura si trovi nell'angolo superiore sinistro.</p> 
4	<p>Inserire la scheda nello slot di montaggio, esercitando una leggera pressione finché la scheda non scatta in posizione. Il bordo posteriore della scheda deve essere allineato con la parte posteriore dell'alloggiamento.</p>
5	<p>Chiudere l'alloggiamento.</p>

Rimozione della scheda

Utilizzare la procedura seguente per rimuovere la scheda dal suo alloggiamento. A titolo cautelare, evitare di toccare la circuiteria sulla scheda.

Punto	Azione
1	Aprire l'alloggiamento della scheda. 
2	Estrarre la scheda di memoria rimovibile dal suo alloggiamento agendo attraverso l'apertura tonda che si trova sul lato posteriore. Utilizzare un oggetto morbido ma resistente, quale una gomma da cancellare. 

Uso della scheda opzionale di memoria rimovibile STB XMP 4440 per configurare il bus dell'isola

Introduzione

Una scheda di memoria rimovibile viene letta all'accensione dell'isola o durante un'operazione di reset. Se i dati di configurazione sulla scheda sono validi, vengono sovrascritti i dati di configurazione correnti nella memoria flash.

Una scheda di memoria rimovibile può essere *attiva* solo se l'isola è in modalità *modifica*. Se l'isola è in modalità protetta (*vedi pagina 150*), la scheda e i suoi dati vengono ignorati.

Scenari di configurazione

Di seguito vengono descritti vari scenari di configurazione dell'isola che prevedono l'uso di una scheda di memoria rimovibile. Questi scenari presuppongono che una scheda di memoria rimovibile sia già installata nel modulo NIM:

- configurazione iniziale del bus dell'isola
- sostituzione dei dati di configurazione correnti nella memoria flash allo scopo di:
 - applicare i dati di configurazione personalizzati all'isola
 - implementare temporaneamente una configurazione alternativa; ad esempio per sostituire la configurazione di un'isola utilizzata quotidianamente con quella impiegata per eseguire un ordine speciale
- copiare i dati di configurazione da un modulo NIM all'altro, anche da un NIM non funzionante al suo modulo sostitutivo; i moduli NIM devono avere lo stesso codice di riferimento
- configurare più isole con gli stessi dati di configurazione

NOTA: La scrittura dei dati di configurazione *dalla* scheda di memoria rimovibile al NIM non richiede l'uso del software di configurazione Advantys opzionale, tuttavia questo software deve essere utilizzato per salvare (scrivere) i dati di configurazione *nella* scheda di memoria rimovibile.

Modalità modifica

L'isola deve essere in modalità modifica per essere configurata. In modalità modifica è possibile scrivere sul bus dell'isola e anche monitorarlo.

La modalità modifica è la modalità operativa predefinita per l'isola Advantys STB:

- Una nuova isola è in modalità modifica.
- La modalità modifica è la modalità predefinita per una configurazione inviata dal software di configurazione Advantys all'area di memoria di configurazione nel modulo NIM.

Scenari di configurazione iniziale e riconfigurazione

Utilizzare la procedura seguente per impostare un bus dell'isola con dati di configurazione precedentemente salvati (*vedi pagina 149*) in una scheda di memoria rimovibile. È possibile utilizzare questa procedura per configurare una nuova isola o sovrascrivere una configurazione esistente. **(NOTA:** l'uso di questa procedura distrugge i dati di configurazione esistenti.

Punto	Azione	Risultato
1	Installare la scheda di memoria rimovibile nel proprio alloggiamento nel modulo NIM (<i>vedi pagina 54</i>).	
2	Accendere il nuovo bus dell'isola.	Vengono verificati i dati di configurazione sulla scheda. Se i dati sono validi, vengono scritti nella memoria flash. Il sistema si riavvia automaticamente e l'isola è configurata con questi dati. In caso contrario, i dati di configurazione non vengono utilizzati e il bus dell'isola si arresta. Se i dati di configurazione erano in modalità modifica, il bus dell'isola rimane in modalità modifica. Se i dati di configurazione sulla scheda erano protetti da password (<i>vedi pagina 150</i>), il bus dell'isola entra in modalità protetta alla fine del processo di configurazione. NOTA: se si utilizza questa procedura per riconfigurare il bus dell'isola e l'isola è in modalità protetta, è possibile utilizzare il software di configurazione per cambiare la modalità operativa dell'isola in modalità modifica.

Uso della scheda e della funzione RST per riconfigurare un'isola

È possibile utilizzare una scheda di memoria rimovibile unitamente alla funzione RST per sovrascrivere i dati di configurazione correnti dell'isola. I dati di configurazione sulla scheda possono contenere funzionalità di configurazione personalizzate. Utilizzando i dati residenti sulla scheda, è possibile aggiungere una password di protezione, modificare l'assemblaggio dei moduli I/O e le impostazioni della porta CFG (*vedi pagina 37*) modificabili dall'utente. *L'uso di questa procedura distrugge i dati di configurazione esistenti.*

Punto	Azione	Commento
1	Impostare il bus dell'isola in modalità modifica.	Se l'isola è in modalità protetta, è possibile utilizzare il software di configurazione per cambiare la modalità operativa dell'isola in <i>modalità modifica</i> .
2	Premere il pulsante RST per almeno due secondi.	Se i dati di configurazione erano in modalità modifica, il bus dell'isola rimane in modalità modifica. Se i dati di configurazione sulla scheda erano protetti, il bus dell'isola entra in modalità protetta alla fine del processo di configurazione.

Configurazione di più bus dell'isola con gli stessi dati

È possibile utilizzare una scheda di memoria rimovibile per fare una copia dei dati di configurazione; quindi utilizzare la scheda per configurare più bus dell'isola. Ciò si rivela particolarmente utile in un ambiente produttivo distribuito o per fornitori OEM (original equipment manufacturer).

NOTA: I bus dell'isola possono essere nuovi o configurati in precedenza, ma tutti i moduli NIM devono avere lo stesso codice di riferimento.

Descrizione del pulsante RST

Riepilogo

La funzione RST è essenzialmente un'operazione di sovrascrittura della memoria flash. Ciò significa che RST è funzionale solo dopo che l'isola è stata correttamente configurata almeno una volta. Tutta la funzionalità RST viene eseguita con il pulsante RST, che è abilitato solo in modalità modifica (*vedi pagina 57*).

Descrizione fisica

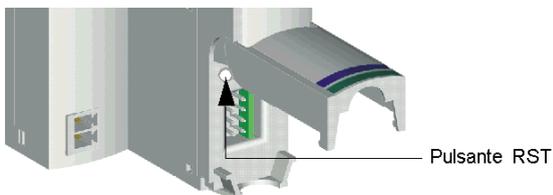
⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DI APPARECCHIATURE/CONFIGURAZIONE SOVRASCRITTA: PULSANTE RST

Non tentare di riavviare l'isola con il pulsante RST. Se si preme il pulsante RST, vengono ripristinate le impostazioni predefinite dell'isola (nessun parametro personalizzato).

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

Il pulsante RST si trova immediatamente sopra la porta CFG (*vedi pagina 37*), dietro lo sportello incernierato:



Tenendo premuto il pulsante RST per due secondi o più si provoca la sovrascrittura della memoria flash e, di conseguenza, una nuova configurazione dell'isola.

Se l'isola è già configurata automaticamente, l'unica conseguenza è che l'isola si arresta durante il processo di configurazione. Tuttavia, i parametri dell'isola precedentemente personalizzati con il software di configurazione di Advantys vengono sovrascritti dai parametri predefiniti durante il processo di configurazione.

Azionamento del pulsante RST

Per azionare il pulsante RTS, si consiglia di usare un piccolo cacciavite con lama non più larga di 2,5 mm. Non utilizzare un oggetto affilato che possa danneggiare il pulsante RST, né un oggetto fragile come una matita che si possa rompere e sporcare il pulsante.

Procedura di sovrascrittura della memoria flash con il pulsante RST

Introduzione

ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DI APPARECCHIATURE/DATI CONFIGURAZIONE SOVRASCRITTI—PULSANTE RST

Non tentare di riavviare l'isola premendo il pulsante RST. Se si preme il pulsante RST (*vedi pagina 60*), il bus dell'isola si riconfigura con i parametri operativi predefiniti (di fabbrica).

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

La funzione RST permette di riconfigurare i parametri operativi e i valori di un'isola sovrascrivendo la configurazione corrente nella memoria Flash. La funzionalità RST influenza i valori di configurazione associati ai moduli di I/O dell'isola, la modalità operativa dell'isola stessa e i parametri della porta CFG.

La funzione RST è eseguita tenendo premuto il tasto RST (*vedi pagina 60*) per almeno due secondi. Il pulsante RST è abilitato solo in modalità modifica. In modalità protetta (*vedi pagina 150*), il pulsante RST è disabilitato; premendolo non produce alcun effetto.

NOTA: Se si preme il pulsante RST non si modificano i parametri di rete.

Scenari di configurazione RST

I seguenti scenari descrivono alcune modalità di utilizzo della funzione RST per la configurazione dell'isola:

- Ripristinare i parametri e i valori predefiniti (di fabbrica) nell'isola, nei moduli di I/O e nella porta CFG (*vedi pagina 37*).
- Aggiungere un nuovo modulo di I/O ad un'isola configurata automaticamente (*vedi pagina 53*) in precedenza.

Se si aggiunge un nuovo modulo di I/O ad un'isola, l'azionamento del pulsante RST impone il processo di configurazione automatica. I dati di configurazione dell'isola aggiornati vengono automaticamente scritti nella memoria flash.

Sovrascrittura della memoria flash con valori predefiniti (di fabbrica)

La seguente procedura descrive come usare la funzione RST per scrivere i dati di configurazione predefiniti nella memoria Flash. Seguire questa procedura per ripristinare in un'isola le impostazioni predefinite. Questa è anche la procedura da utilizzare per aggiornare i dati di configurazione nella memoria flash dopo che si aggiunge un modulo di I/O ad un bus dell'isola configurato automaticamente in precedenza. *Poiché questa procedura sovrascrive i dati di configurazione, prima di premere il pulsante RST salvare i dati della configurazione esistente in una scheda di memoria rimovibile.*

Passaggio	Azione
1	Se è stata installata una scheda di memoria rimovibile, è necessario rimuoverla (vedi pagina 56).
2	Impostare l'isola in modalità Modifica (vedi pagina 57).
3	Tenere premuto il pulsante RST (vedi pagina 60) per almeno due secondi.

Ruolo del modulo NIM nel processo descritto

Il NIM riconfigura il bus dell'isola con i parametri predefiniti nel seguente modo:

Passaggio	Descrizione
1	Il modulo NIM indirizza automaticamente (vedi pagina 50) i moduli di I/O nell'isola e ne trae i valori di configurazione predefiniti (di fabbrica).
2	Il modulo NIM sovrascrive la configurazione corrente nella memoria flash assieme ai dati di configurazione che utilizzano i valori predefiniti (di fabbrica) per i moduli I/O.
3	Il modulo NIM ripristina i valori predefiniti (di fabbrica) (vedi pagina 37) dei parametri di comunicazione della porta CFG.
4	Il modulo NIM reinizializza il bus dell'isola e attiva la modalità operativa.

Supporto comunicazioni del bus di campo

4

Introduzione

Questo capitolo descrive come il master CANopen imposta le comunicazioni con il bus dell'isola Advantys STB. Il capitolo descrive parametrizzazione, configurazione e servizi di diagnostica eseguiti per configurare il bus dell'isola come nodo in una rete CANopen.

Per comunicare con un'isola Advantys STB, il master CANopen invia i dati di uscita attraverso la rete al modulo NIM CANopen STB NCO 2212. Il modulo NIM trasferisce questi dati di uscita dal master, tramite il bus dell'isola, ai moduli di uscita di destinazione. Il modulo NIM raccoglie i dati di ingresso dai moduli di I/O del bus dell'isola. I dati di ingresso sono trasmessi in formato a bit impaccati, attraverso la rete CANopen, al master del bus di campo.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
L'EDS Advantys STB	64
Modello di dispositivo e oggetti di comunicazione	65
Il dizionario oggetti del modulo NIM CANopen	68
Descrizioni oggetti e indirizzi degli indici	73
Mappatura PDO	94
Gestione della rete	97
Messaggi SYNC	100
Messaggi di emergenza CANopen	104
Rilevamento e isolamento errori per reti CAN	107

L'EDS Advantys STB

Introduzione

Analogamente ai nodi di rete CANopen, l'isola Advantys STB richiede di esportare un EDS (electronic data sheet) nel master del bus di campo. L'EDS del NIM descrive la configurazione dell'isola come nodo singolo sulla rete CANopen. Esportando il suo file EDS nel master CANopen, il nodo rivela i parametri del suo dizionario oggetti al dispositivo di controllo.

Cos'è un EDS?

L'EDS è un file ASCII standardizzato che contiene informazioni sulla funzionalità delle comunicazioni di un dispositivo di rete e i contenuti del suo dizionario oggetti (come definito in DS-301). L'EDS definisce, inoltre, oggetti specifici del dispositivo e del produttore (in base a DS-401 e DSP-402).

Usando l'EDS si possono standardizzare gli strumenti per:

- configurare dispositivi CANopen
- progettare reti per dispositivi CANopen
- gestire informazioni dei progetti su diverse piattaforme

I parametri di una particolare configurazione dell'isola dipende dagli oggetti (parametro, applicazione, comunicazione, emergenza e altri oggetti) che risiedono sui singoli moduli dell'isola.

File EDS di base e configurati

Un EDS che descrive oggetti e funzionalità di base dell'isola è incluso nel prodotto NIM STB NCO 2212 CANopen. Utilizzando l'EDS di base, occorre definire i PDO (*vedi pagina 122*) per accedere a questi oggetti definiti con esso.

Volendo si può generare un EDS specifico della configurazione per la propria isola particolare usando il software di configurazione Advantys (opzionale).

Modello di dispositivo e oggetti di comunicazione

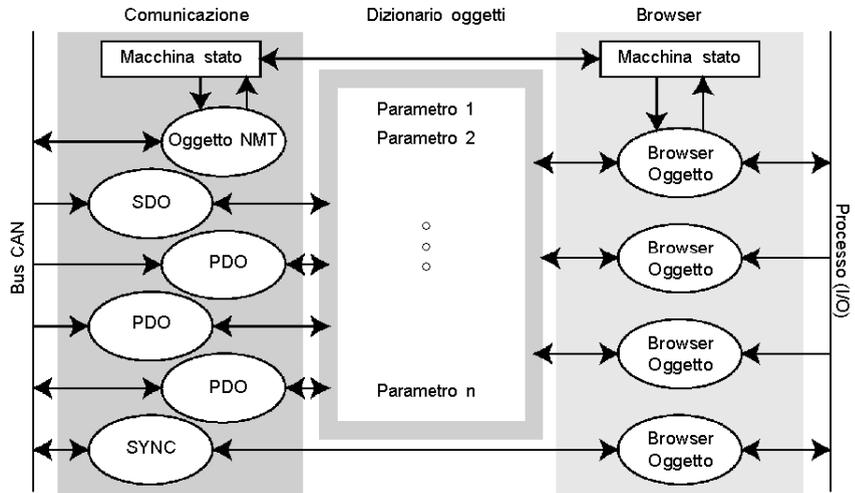
In breve

L'intercambiabilità e interoperabilità dei dispositivi standard in un sistema CANopen richiede di descrivere la funzionalità di ciascun dispositivo nella rete in un *profilo* del dispositivo specifico basato sul *modello* di dispositivo CANopen.

Produttori diversi hanno elaborato profili del dispositivo standard per separare le apparecchiature di automazione industriale in classi, come ad esempio codificatori, unità e I/O generici.

Il modello di dispositivo

La specifica CANopen è composta da un set di profili dei dispositivi sviluppati tramite il modello di dispositivo.



Componenti del modello di dispositivo

In un approccio orientato agli oggetti di CANopen, esistono, fondamentalmente, due tipi di oggetti:

- *Oggetti comunicazione*: un oggetto comunicazione (COB) è un'unità di trasporto (un "messaggio") in una rete basata su CAN. I dati devono essere inviati attraverso una rete CAN all'interno di un COB. Il COB può contenere al massimo 8 byte di dati. I COB CANopen indicano una funzionalità particolare in un dispositivo e sono specificati nel profilo di comunicazione CANopen.
- *Oggetti applicazione*: gli Oggetti applicazione rappresentano la funzionalità specifica del dispositivo, come ad esempio lo stato dei dati di ingresso o uscita. Gli oggetti applicazione vengono specificati nel profilo del dispositivo (DS-301).

Oggetti supportati da NIM di Advantys STB

È possibile accedere agli oggetti dei dispositivi tramite il dizionario oggetti in cui risiedono. Il NIM Advantys STB CANopen supporta tali oggetti:

- 32 TxPDO
- 32 RxPDO
- 512 oggetti specifici del dispositivo
- 512 oggetti specifici del produttore
- sicurezza nodo
- Oggetti NMT
- 256 oggetti trasmissione
- I byte ottenibili da SDO (limitati a 20)
- Limitazioni in caso di uso della mappatura predefinita: 1 RxPDO per dati uscita digitale (8 byte); 3 RxPDO per dati uscita analogica (24 byte); 1 TxPDO per dati ingresso digitale (8 byte); 3 TxPDO per dati ingresso analogico (24 byte)

Ogni dispositivo CANopen dispone di un dizionario oggetti CANopen in cui vengono specificati i parametri per tutti gli oggetti CANopen associati.

Oggetti comunicazione

Le tabelle seguenti illustrano gli oggetti di comunicazione supportati da CANopen. Gli ID COB (identificativi oggetto comunicazioni) nella terza colonna vengono utilizzati in base al set di connessione I/O predefinito (DS-301).

Questa tabella descrive gli oggetti di comunicazione *broadcast* supportati.

Oggetto broadcast	Codice funzione (binario)	ID COB risultante	Parametri di comunicazione a indice
NMT	0000	0	-
SYNC (vedi pagina 100)	0001	128 (80h)	1005h, 1006h, 1007h

Questa tabella descrive i COB peer-to-peer supportati.

Oggetto peer-to-peer	Codice funzione (binario)	ID COB risultante	Parametri di comunicazione a indice
Emergenza	0001	129 (81h) – 255 (FFh)	1014h, 1015h
PDO1 (Tx)	0011	385 (181h) – 511 (1FFh)	1800h
PDO1 (Rx)	0100	513 (201h) – 639 (27Fh)	1400h
PDO2 (Tx)	0101	641 (281h) – 767 (2FFh)	1801h
PDO2 (Rx)	0110	769 (301h) – 895 (37Fh)	1401h
PDO3 (Tx)	0111	897 (381h) – 1023 (3FFh)	1802h
PDO3 (Rx)	1000	1025 (401h) – 1151 (47Fh)	1402h
PDO4 (Tx)	1001	1153 (481h) – 1279 (4FFh)	1803h
PDO4 (Rx)	1010	1281 (501h) – 1407 (57Fh)	1403h
SDO (Tx)	1011	1409 (581h) – 1535 (5FFh)	1200h
SDO (Rx)	1100	1537 (601h) – 1663 (67Fh)	1200h
Controllo errore NMT	1110	1793 (701h) – 1919 (77Fh)	1016h, 1017h

Il dizionario oggetti del modulo NIM CANopen

Informazioni sul dizionario oggetti

Il dizionario oggetti è la parte più importante del modello dispositivo CANopen (*vedi pagina 65*) poiché costituisce la mappa della struttura interna dei dispositivi CANopen (in base al profilo DS-401 CANopen). Il dizionario oggetti di un dispositivo è una tabella di ricerca che descrive i tipi di dati, i COB e gli oggetti dell'applicativo utilizzati dal dispositivo.

Accedendo a una struttura del dizionario oggetti di un dispositivo particolare tramite il bus di campo CANopen, è possibile prevederne il comportamento di rete e, pertanto, creare un'applicazione distribuita che lo implementi.

Intervalli di indici

CANopen indirizza il contenuto del dizionario oggetti tramite un indice a 16 bit con subindice a 8 bit. Il dizionario oggetti si compone di tre aree:

Indice (hex)	Oggetto	Funzione
1000-1FFF	area del profilo di comunicazione	funzionalità di comunicazione
2000-5FFF	area specifica del produttore	informazioni diagnostiche, alcuni dati di I/O
6000-9FFF	area del profilo specifica del dispositivo	dati di I/O

Gli oggetti specifici del produttore e del dispositivo possono essere mappati sui PDO, che vengono poi inviati sul bus di campo CANopen.

Profili dei dispositivi standard

Le tabelle che seguono descrivono i profili dei dispositivi standard supportati dal modulo NIM CANopen.

Ingressi digitali

Quando si modifica un ingresso digitale a 8 bit per un modulo di I/O digitale, viene trasmesso un TxPDO predefinito.

Indice	Subindice	Nome	Tipo	Attr.	Predefinito	Descrizione
6000h	0	ingresso digitale a 8 bit	senza segno 8	ro	nessuno	numero di blocchi di ingressi digitali
	1	blocco di ingressi	senza segno 8	ro	nessuno	1. blocco di ingressi digitali (8 canali d'ingresso digitali da sinistra a destra, partendo dal modulo NIM)
	2	blocco di ingressi	senza segno 8	ro	nessuno	2. blocco di ingressi digitali (gli 8 canali d'ingresso digitali successivi da sinistra a destra)

	0x20	blocco di ingressi	senza segno 8	ro	nessuno	32. blocco di ingressi digitali

Uscite digitali

L'uscita digitale a 8 bit di un modulo di I/O digitale viene ricevuta in modo asincrono.

Indice	Subindice	Nome	Tipo	Attr.	Predefinito	Descrizione
6200h	0	uscita digitale a 8 bit	senza segno 8	ro	nessuno	numero di blocchi di uscite digitali
	1	blocco di uscite	senza segno 8	rw	nessuno	1. blocco di ingressi digitali (8 canali di uscita digitali da sinistra a destra, partendo dal modulo NIM)
	2	blocco di uscite	senza segno 8	rw	nessuno	2. blocco di ingressi digitali (gli 8 canali d'uscita digitali successivi da sinistra a destra)

	0x20	blocco di uscite	senza segno 8	rw	nessuno	32. blocco di uscite digitali

Ingressi analogici

Il valore predefinito dell'ingresso analogico a 16 bit è 0 (nessun canale selezionato).

Indice	Subindice	Nome	Tipo	Attr.	Predefinito	Descrizione
6401h	0	ingresso analogico a 16 bit	senza segno 8	ro	nessuno	numero di canali d'ingresso analogici
	1	canale	senza segno 16	ro	nessuno	1. ingresso analogico a 16 bit (canali d'ingresso da sinistra a destra, partendo dal modulo NIM)

	0x20	canale	senza segno 16	ro	nessuno	32. ingresso analogico a 16 bit

Uscite analogiche

Il valore predefinito dell'uscita analogica a 16 bit è 0 (nessun canale selezionato).

Indice	Subindice	Nome	Tipo	Attr.	Predefinito	Descrizione
6411h	0	uscita analogica a 16 bit	senza segno 8	ro	nessuno	numero di canali d'uscita analogici
	1	1. canale	senza segno 16	rw	nessuno	1. uscita analogica a 16 bit (canali di uscita da sinistra a destra, partendo dal modulo NIM)

	0x20	canale	senza segno 16	rw	nessuno	32. uscita analogica a 16 bit

Oggetti specifici del produttore

Le tabelle che seguono descrivono i profili dei dispositivi specifici del produttore supportati dal modulo NIM CANopen.

Abilitazione interrupt globale analogico

Le trasmissioni TxPDO analogiche devono essere abilitate dall'oggetto 6423, ossia l'oggetto che determina la trasmissione dei valori d'ingresso analogici. Finché il valore predefinito è *false*, non vengono trasmessi oggetti d'ingresso analogici. Per abilitare la trasmissione, impostare l'oggetto su *true* scrivendo *1* nell'indice 6423.

Indice	Subindice	Nome	Tipo di dati	Attr.	Predefinito	Descrizione
6423h	0	abilitazione interrupt globale analogico	booleano	rw	FALSE	determina la trasmissione dei valori d'ingresso analogici

NOTA: in base alle specifiche CANopen DS-401, il modulo NIM STB CANopen NCO 2212 non sarà in grado di trasmettere un TxPDO analogico se non si abilita la trasmissione scrivendo *1* nell'indice 6423.

Parametri CANopen obbligatori

Tutti i nodi di una rete conforme CANopen devono supportare i parametri obbligatori della tabella che segue.

Indice	Subindice	Nome	Tipo di dati	Attr.	Predefinito	Descrizione
1000h	0	informazioni sul tipo di dispositivo	senza segno 32	ro	nessuno	tipo di dispositivo
1001h	0	registro errori	senza segno 32	rw	0	registro errori
1018h		oggetto identità				oggetto identità
	0	= 4 (numero di voci del subindice)	senza segno 8	ro	nessuno	numero di voci del subindice (4)
	1	ID fornitore	senza segno 32	ro	nessuno	ID fornitore
	2	codice prodotto	senza segno 32	ro	nessuno	codice prodotto
	3	numero revisione	senza segno 32	ro	nessuno	numero revisione
	4	numero di serie	senza segno 32	ro	nessuno	numero di serie

Oggetti Placeholder virtuali remoti

Abilitando l'opzione configurazione Placeholder virtuale remoto (*vedi pagina 186*), 4 oggetti aggiuntivi vengono visualizzati nel dizionario oggetti. Se l'opzione non viene abilitata, questi oggetti non sono presenti. Nessuno di questi 4 oggetti può essere mappato sul PDO.

Indice	Subindice	Nome	Descrizione	Tipo di dati	Attr.	Predefinito
4200h	0	IOC	Controllo funzionamento isola	senza segno 16	rw	0
4201h	0	IOS	Stato funzionamento isola	senza segno 16	ro	
4202h		VPCW	Scrittura configurazione Placeholder virtuale			
	0		Subindice maggiore	senza segno 8	ro	2
	1		Configurazione Placeholder virtuale desiderata per indirizzi isola 32 ... 1	senza segno 32	wo	0
	2		Configurazione Placeholder virtuale desiderata per indirizzi isola 64 ... 33	senza segno 32	wo	0 (sempre 0 per il modulo NIM standard)
4203h		VPCR	Lettura configurazione Placeholder virtuale			
	0		Subindice maggiore	senza segno 8	ro	2
	1		Configurazione Placeholder virtuale effettiva per indirizzi isola 32 ... 1	senza segno 32	ro	
	2		Configurazione Placeholder virtuale effettiva per indirizzi isola 64 ... 33	senza segno 32	ro	

Una descrizione più dettagliata di questi quattro oggetti è disponibile in *Oggetti speciali per l'opzione di Placeholder virtuale remoto*, pagina 191.

Descrizioni oggetti e indirizzi degli indici

Introduzione

Il COB è un'unità di trasporto o *messaggio*, in una rete CAN. I dati nella rete CAN devono essere inviati nelle unità COB. Una singola unità COB può contenere al massimo 8 byte di dati. In una rete CAN esistono 2048 diversi ID COB.

Di seguito vengono fornite le descrizioni e gli indirizzi degli indici (del dizionario oggetti del NIM) degli ID COB di Advantys STB più utilizzati.

- oggetti comunicazioni
- oggetti specifici del produttore
- oggetti specifici all'apparecchiatura

Oggetti di comunicazione

Nel protocollo di rete CANopen esistono vari tipi di oggetti di comunicazione.

CANopen specifica due meccanismi per lo scambio dei dati:

- *Oggetti dati di processo*: i PDO vengono trasmessi come messaggi broadcast non confermati o inviati da un dispositivo *generatore* a uno *utilizzatore*. Il TxPDO dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al RxPDO dei dispositivi utilizzatori.

Questi messaggi contengono al massimo 8 byte per PDO. Essi vengono utilizzati per lo scambio dati in tempo reale. I dati contenuti nei PDO sincroni possono essere predefiniti dal costruttore dell'apparecchiatura o configurati con l'applicazione.

- *Oggetti dati del servizio*: gli SDO vengono utilizzati dal master CANopen per accedere (in lettura/scrittura) ai dizionari oggetto dei nodi di rete. In alcune reti, è possibile utilizzare SDO asincroni per modificare l'assegnazione dell'identificativo con il software di configurazione.

CANopen specifica due servizi per la gestione di rete:

- *Oggetti funzione speciale*: questi protocolli forniscono la sincronizzazione di rete specifica dell'applicazione e la trasmissione di messaggi di emergenza.
- *Gestione della rete*: i protocolli NMT forniscono servizi per l'inizializzazione della rete, il controllo degli errori e dello stato del dispositivo.

Oggetti comunicazioni supportati

La tabella che segue illustra gli oggetti supportati dal NIM Advantys STB CANopen:

Indice	Oggetto	Nome	Tipo	Acct.	O/F*
1000	variabile	device type	senza segno 32	sl	O
1001	variabile	error register	senza segno 8	sl	O
1003	array	predefined error field	senza segno 32	sl	F
1005	variabile	COB-ID SYNC message	senza segno 32	ls	F

Indice	Oggetto	Nome	Tipo	Acct.	O/F*
1008	variabile	manufacturer device name	stringa vis.	c	F
100C	variabile	guard time	senza segno 32	ls	F
100D	variabile	life time factor	senza segno 32	ls	F
1010	variabile	store parameters	senza segno 32	ls	F
1011	variabile	restore default parameters	senza segno 32	ls	F
1014	variabile	COB-ID emergency	senza segno 32	ls	F
1016	array	consumer heartbeat time	senza segno 32	ls	F
1017	variabile	producer heartbeat time	senza segno 16	ls	F
1018	record	identity object	identità	sl	O
...
11FF	riservato				

*O = *obbligatorio*, F = *facoltativo*

Di seguito vengono fornite descrizioni dettagliate dei singoli COB illustrati nella tabella precedente.

Tipo dispositivo

Il COB del device typedescribe il tipo di dispositivo e la sua funzionalità. Esso è composto da un campo a 16 bit che descrive il profilo del dispositivo impiegato:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1000h	0	device type	senza segno 32	sl

Un secondo campo da 16 bit fornisce informazioni aggiuntive sulla funzionalità opzionale del dispositivo.

Informazioni aggiuntive (MSB)	Profilo dispositivo (DS-401) (LSB)
0000 0000 0000 wxyz	0401
Nota: z = 1 (ingresso digitale), y = 1 (uscita digitale), x = 1 (ingresso analogico), w = 1 (uscita analogica)	

Per moduli a più dispositivi, l'indice del parametro *informazioni aggiuntive* è FFFFh. Il numero del profilo dispositivo a cui fa riferimento l'oggetto 1000 è quello del primo dispositivo nel dizionario oggetti. Tutti gli altri dispositivi del modulo a più dispositivi identificano i propri profili come oggetti 67FFh + x * 800h (x = numero interno del dispositivo, da 0 a 7).

Questo oggetto viene generato dinamicamente all'avvio, poiché il tipo di dispositivo dipende dall'effettiva configurazione dell'isola.

Registro errori

I dispositivi mappano eventuali errori interni sul byte di error register:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1001h	0	error register	senza segno 8	sl

Questo parametro del *registro errori* è obbligatorio per tutti i dispositivi ed è parte dell'oggetto emergenza.

Campo errore predefinito

Il COB predefined error field contiene gli errori che si verificano nel dispositivo segnalati tramite l'oggetto di emergenza e costituisce la cronologia degli errori:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1003h	-	predefined error field (cronologia errori)		
	0	number of errors	senza segno 8	ls
	1	actual error	senza segno 32	ls
	2 . . . 10	error field	senza segno 32	ls

Il parametro nel sottoindice 0 contiene il numero degli errori effettivi registrati nell'array che inizia al sottoindice 1. Tutti i nuovi errori vengono memorizzati nel sottoindice 1 e gli errori precedenti vengono spostati verso il basso nell'elenco. Se si scrive 0 nel sottoindice 0 si svuota l'array, eliminando tutta la cronologia degli errori. I numeri degli errori (di tipo senza segno 32) sono composti da codici di errore a 16 bit e da un campo informativo errore aggiuntivo specifico del produttore da 16 bit.

Il codice errore è contenuto nei 2 byte meno significativi (LSB) e le informazioni aggiuntive vengono incluse nei 2 byte più significativi (MSB):

Informazioni aggiuntive (MSB)	Codice errore (LSB)
-------------------------------	---------------------

Messaggio SYNC ID COB

Il COB di COB-ID SYNC message all'indice 1005h definisce l'ID COB dell'oggetto di sincronizzazione (SYNC). (L'oggetto non genera messaggi SYNC). Esso definisce anche se il dispositivo genera il segnale SYNC.

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1005h	0	COB-ID SYNC message	senza segno 32	ls

Il valore predefinito è 0x0000 0080.

Nome del dispositivo produttore

Il COB manufacturer device name rappresenta le stringhe per il modulo NIM CANopen:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1008h	0	manufacturer device name	stringa ASCII	c

Tempo di sorveglianza

L'utente può regolare il guard time con il COB all'indice 100Ch:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
100Ch	0	guard time (predefinito = 0; non usato)	senza segno 16	ls

Fattore durata

L'utente può regolare la life time con il COB all'indice 100Dh:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
100Dh	0	life time factor (predefinito = 0; non usato)	senza segno 8	ls

Memorizza parametri

Con la scrittura della stringa ASCII *salva* (codice esad. 0x65766173) nel COB store parameters, tutti i parametri del NIM vengono memorizzati nella memoria flash:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1010h	-	store parameters	-	-
	0	largest subindex: 2	senza segno 8	sl
	1	store all parameters	senza segno 32	ls

Sottoindice 1 è riferito all'indice da 1000h a 1FFFh e 6423h. Consentito solo nello stato preoperativo. In caso contrario, l'accesso SDO viene interrotto. In conseguenza, il micro controller è occupato per alcuni secondi con la programmazione della memoria Flash (azione esclusiva). Durante questo periodo, non c'è comunicazione sul bus di campo né sul bus dell'isola.

Ripristina parametri predefiniti

Con la scrittura della stringa ASCII *carica* (codice esadecimale 0x64616F6C) nel COB restore default parameters, vengono ripristinati i parametri predefiniti del NIM:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1011h	-	restore default parameters	-	-
	0	largest subindex: 1	senza segno 8	sl
	1	store all parameters	senza segno 32	ls

Sottoindice 1 è riferito all'indice da 1000h a 1FFFh e 6423h. Consentito solo nello stato preoperativo. In caso contrario, l'accesso SDO viene interrotto. In conseguenza, il micro controller è occupato per alcuni secondi con la programmazione della memoria Flash (azione esclusiva). Durante questo periodo, non c'è comunicazione sul bus di campo né sul bus dell'isola.

Messaggio di emergenza ID COB

Il COB COB-ID emergency message utilizza il valore predefinito di CANopen:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1014h	0	COB-ID emergency message (predefinito = 0x0000 0080 + ID nodo)	senza segno 32	ls

Durata Heartbeat utilizzatore

Il COB consumer heartbeat time definisce il tempo di ciclo heartbeat previsto e, quindi, deve essere più lungo del tempo corrispondente configurato per l'heartbeat del dispositivo generatore:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1016h	-	consumer heartbeat time		
	0	number of entries: 1	senza segno 8	sl
	1	see below (predefinito = 0; non usato)	senza segno 32	ls

Il controllo si avvia dopo la ricezione del primo heartbeat. L'heartbeat time (durata impulsi) deve essere un multiplo di 1ms:

Riservato (MSB)	ID nodo	Durata Heartbeat (LSB)
—	senza segno 8	senza segno 16

Durata Heartbeat produttore

Il COB del producer heartbeat time definisce il tempo di ciclo dell'heartbeat. Se non viene utilizzato, il valore della durata dell'heartbeat del generatore è 0. Il valore del tempo deve essere un multiplo di 1 ms.

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1017h	0	producer heartbeat time (predefinito = 0; non usato)	senza segno 16	ls

Oggetto identità

Il COB identity object (indice 1018h) contiene informazioni generali sul NIM:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1018h	-	identity object (contiene delle informazioni generali sul dispositivo (NIM))	-	-
	0	number of entries: 3	senza segno 8	sl
	1	vendor ID code	senza segno 32	sl
	2	product code: 33001546 (Standard)	senza segno 32	sl
	3	major and minor product revision number	senza segno 32	sl

Il codice ID del vendor (sottoindice 1) contiene il valore univoco allocato a Schneider Electric. Il codice prodotto product code (sottoindice 2) è un numero univoco che definisce il prodotto della Schneider. Il revision number (sottoindice 3) consiste in un numero di revisione secondaria e principale. Il numero di revisione principale identifica uno specifico comportamento CANopen. Se la funzionalità CANopen è espansa, la revisione principale deve essere incrementata. Il numero di revisione secondaria identifica versioni diverse con lo stesso comportamento CANopen.

Oggetti CANopen Mandatory

Il nodo CANopen deve supportare diversi oggetti. I COB Mandatory (obbligatori) sono specificati in CiA DS-301. Le tabelle che seguono contengono descrizioni dettagliate e indirizzi degli indici di tali oggetti.

Parametri SDO server

Il COB server SDO parameters utilizza le impostazioni predefinite di CANopen:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1200h	-	server SDO parameters	senza segno 8	-
	0	number of entries: 2	senza segno 32	sl
	1	COB-ID client . . . server (Rx) predefinito = 0x0000 0600 + ID nodo	senza segno 32	sl
	2	COB-ID server . . . client (Tx) predefinito = 0x0000 0580 + ID nodo	senza segno 32	sl

Parametri di comunicazione RxPDO

Il COB RxPDO communication parameters contiene i parametri di comunicazione per i PDO che il dispositivo è in grado di ricevere:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1400h ... 141Fh	-	RxPDO communication parameter (PDO1) ...	-	-
	0	number of entries: 2	senza segno 8	sl
	1	COB-ID of the RxPDO1 . . . RxPDO32 predefinito = 0x0000 0200 + ID nodo per 1400 predefinito = 0x0000 0300 + ID nodo per 1401 predefinito = 0x0000 0400 + ID nodo per 1402 predefinito = 0x0000 0500 + ID nodo per 1403 predefinito = 0x8000 0000 (non utilizzato) per 1404...141F	senza segno 32	ls
	2	tipo di trasmissione di RxPDO1; predefinito = 255	senza segno 8	ls

Parametri di mappatura RxPDO

ICOB RxPDO mapping parameters (per PDO1 - PDO32) si trovano negli indici compresi tra 1600h e 161Fh. Questo oggetto contiene le mappature per i PDO che il dispositivo è in grado di ricevere. Il sottoindice 0 contiene il numero di parametri validi nel record di mappatura.

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1600h	-	RxPDO mapping parameter per PDO1	-	-
	0	number of entries: 0 . . . 8	senza segno 8	ls
	1	mapped object, index, subindex, bit length (predefinito = 0x6200 0108)	senza segno 32	ls
	2	mapped object, index, subindex, bit length (predefinito = 0x6200 0208)	senza segno 32	ls

	8	mapped object, index, subindex, bit length (predefinito = 0x6200 0808)	senza segno 32	ls

NOTA: Il modulo NIM esegue la mappatura predefinita dei PDO (in base alle specifiche CANopen DS-401), per i PDO da PDO1 a PDO4. Gli elementi predefiniti dipendono dalla configurazione dell'isola e vengono immessi dinamicamente dai sottoindici 1 fino a 8. Quando sono presenti gli oggetti appropriati nel dizionario oggetti, i valori di default vengono impostati in conseguenza. In caso contrario, i parametri predefiniti sono 0000.

Parametri di comunicazione TxPDO

Il COB TxPDO communication parameters contiene i parametri di comunicazione per quei PDO che il dispositivo è in grado di trasmettere:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1800h ... 181Fh		TxPDO comm. parameter (PDO1) ... TxPDO comm. parameter (PDO32)	-	-
	0	number of entries: 3	senza segno 8	sl
	1	COB-ID of the TxPDO1 . . . TxPDO32 predefinito = nodo 0x0000 0180 + ID nodo per 1800 predefinito = nodo 0x0000 0280 + ID nodo per 1801 predefinito = nodo 0x0000 0380 + ID nodo per 1802 predefinito = nodo 0x0000 0480 + ID nodo per 1803 predefinito = nodo 0x8000 0000 (non utilizzato) per 1804 - 181F	senza segno 32	ls
	2	transmission type of TxPDO1 (predefinito = 255)	senza segno 8	ls
	3	inhibit time (predefinito = 0)	senza segno 16	ls

Parametro di mappatura TxPDO per PDO1

Il COB mapping parameter for PDO1 contiene le mappature per i PDO che il dispositivo è in grado di trasmettere. Il sottoindice 0 contiene il numero di parametri validi nel record di mappatura. La mappatura predefinita dei PDO (in base alle specifiche CANopen DS-401) viene eseguita dal NIM per i PDO da PDO1 a PDO4. Gli elementi predefiniti dipendono dalla configurazione dell'isola e vengono immessi dinamicamente dai sottoindici 1 fino a 8. Quando sono presenti gli oggetti appropriati nel dizionario oggetti, i valori di default vengono impostati in conseguenza. In caso contrario, i parametri predefiniti sono 0000.

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
1A00h	-	TxPDO mapping parameter for PDO1	-	-
	0	number of entries: 0 . . . 8	senza segno 8	Is
	1	mapped object, index, subindex, bit length (predefinito = - 0x6000 0108)	senza segno 32	Is
	2	mapped object, index, subindex, bit length (predefinito = - 0x6000 0208)	senza segno 32	Is

	8	mapped object, index, subindex, bit length (predefinito = - 0x6000 0808)	senza segno 32	Is

Oggetti specifici del produttore

Gli oggetti nelle tabelle seguenti sono compresi nell'intervallo indici riservato da CANopen per gli oggetti specifici del produttore (DS-301). Questi oggetti contengono moduli speciali e alcuni elementi specifici del produttore, comprese informazioni di diagnostica.

Gli oggetti specifici del produttore sono compresi nell'intervallo indici 2000h - 5FFFh. Il NIM CANopen supporta i seguenti oggetti:

Indice	Sottoindice
2000h . . . 2xxxh	un elenco di oggetti d'ingresso speciali che non possono essere identificati dal NIM in quanto non presenti negli elenchi degli oggetti supportati DS-401 o DSP-402
3000h . . . 3xxxh	un elenco di oggetti d'uscita speciali che non possono essere identificati dal NIM in quanto non presenti negli elenchi degli oggetti supportati DS-401 o DSP-402
4000h . . . 4xxxh	oggetti di supporto diagnostica comunicazione

Gli oggetti che non è possibile identificare in quanto non sono compresi negli elenchi oggetti DS-401 o DS-402, sono ordinati in base a lunghezza e tipo di oggetto, in base all'algoritmo seguente:

Tipo	Lunghezza	Elenchi indici	Tipo di dati	Attr.
ingresso	1 byte	2000h . . .	senza segno 8	sl
ingresso	2 byte	2200h . . .	senza segno 16	sl
ingresso	3 byte	2400h . . .	senza segno 24	sl
ingresso	4 byte	2600h . . .	senza segno 32	sl
ingresso	5 byte	2800h . . .	senza segno 40	sl
ingresso	6 byte	2A00h . . .	senza segno 48	sl
ingresso	7 byte	2C00h . . .	senza segno 56	sl
ingresso	8 byte	2E00h . . .	senza segno 64	sl
uscita	1 byte	3000h . . .	senza segno 8	ls
uscita	2 byte	3200h . . .	senza segno 16	ls
uscita	3 byte	3400h . . .	senza segno 24	ls
uscita	4 byte	3600h . . .	senza segno 32	ls
uscita	5 byte	3800h . . .	senza segno 40	ls
uscita	6 byte	3A00h . . .	senza segno 48	ls
uscita	7 byte	3C00h . . .	senza segno 56	ls
uscita	8 byte	3E00h . . .	senza segno 64	ls

Questi elenchi vengono impostati dinamicamente all'avvio, in base alla disponibilità degli oggetti speciali. Oggetti dello stesso tipo sono elencati al sottoindice 0 di un indice successivo.

I dati a due byte inviati dall'HMI al PLC vengono inseriti nell'elenco oggetti 2200. I dati a due byte inviati dal PLC all'HMI vengono inseriti nell'elenco oggetti 3200.

Bit globali

Ciascuno dei 16 bit nell'oggetto specifico del produttore global bits indica un errore specifico sul bus dell'isola:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4000h	0	global bits	senza segno 16	I0

Gli errori contrassegnati da un asterisco (*) nella tabella global bits sono errori irreversibili del NIM. Sono provocati da errori interni legati al NIM o a un guasto del software o dell'hardware di configurazione dell'isola:

Bit	Significato
D0*	errore irreversibile: a causa della gravità dell'errore, non sono possibili ulteriori comunicazioni sul bus dell'isola.
D1*	errore dell'ID del modulo: un dispositivo standard CANopen sta utilizzando un ID del modulo riservato ai moduli Advantys STB.
D2*	Indirizzamento automatico non riuscito.
D3*	Errore di configurazione del modulo obbligatorio.
D4*	errore dell'immagine del processo: la configurazione dell'immagine del processo non è coerente o non è stato possibile impostarla in fase di configurazione automatica.
D5*	errore di configurazione automatica: un modulo è stato rilevato non valido e il NIM non è in grado di completare la configurazione automatica.
D6	Errore di gestione del bus dell'isola rilevato dal NIM.
D7*	Errore di assegnazione: il processo di inizializzazione del NIM ha rilevato un errore di assegnazione del modulo.
D8*	errore interno del protocollo di attivazione
D9*	errore nella lunghezza dei dati del modulo
D10*	errore di configurazione del modulo.
D11 ... D15	riservato
*Errori irreversibili del NIM. Il rilevamento di questi errori provoca l'arresto del bus dell'isola. Il solo modo per sbloccare questa condizione d'errore è di spegnere e riavviare l'isola.	

Diagnostica della comunicazione

L'oggettocommunication diagnostic rappresenta gli stati principali dello scanner del bus dell'isola, che è il firmware che controlla il bus dell'isola. Questa parola è divisa in un byte meno significativo (da D0 a D7), rappresentante lo stato del bus dell'isola e un byte più significativo (da D8 a D15), che contiene la diagnostica di comunicazione:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4001h	0	island bus state/communication diagnostics	senza segno 16	I0

Per l'oggetto specifico del produttore communication diagnostic sono possibili i seguenti valori del byte meno significativo:

Valore del byte	Significato
00h	È in corso l'inizializzazione dell'isola
40h	L'isola è stata impostata in modalità preoperativa, ad esempio dalla funzione di reset nel software di configurazione Advantys STB.
60h	Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: è azzerata la comunicazione con tutti i moduli.
61h	Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: verifica dell'ID del modulo in corso.
62h	Il modulo NIM sta eseguendo l'indirizzamento automatico dell'isola.
63h	Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: avvio in corso.
64h	È in corso l'impostazione dell'immagine del processo.
80h	L'inizializzazione è completa, il bus dell'isola è configurato, la configurazione corrisponde e il bus dell'isola non è avviato.
81h	Mancata corrispondenza della configurazione: i moduli non obbligatori o non previsti della configurazione non corrispondono e il bus dell'isola non è avviato.
82h	Mancata corrispondenza della configurazione: almeno un modulo obbligatorio non corrisponde e il bus dell'isola non è avviato.
83h	Mancata corrispondenza grave della configurazione: il bus dell'isola è stato impostato in modalità preoperativa e l'inizializzazione è stata interrotta.
A0h	La configurazione corrisponde e il bus dell'isola è operativo.
A1h	L'isola è operativa nonostante una mancata corrispondenza della configurazione. Almeno un modulo standard non corrisponde, ma tutti i moduli obbligatori sono presenti e operativi.
A2h	Grave mancata corrispondenza della configurazione: il bus dell'isola è stato avviato ma si trova in modalità preoperativa a causa di uno o più moduli obbligatori non corrispondenti.
C0h	L'isola è stata impostata in modalità preoperativa.

Per l'oggetto specifico del produttore diagnostica della comunicazione sono possibili i seguenti valori del byte più significativo. Gli errori contrassegnati con un asterisco (*) nelle tabelle di communication diagnostic sono errori irreversibili del NIM. Sono provocati da errori interni legati al controller CANopen o a un guasto del software o dell'hardware di configurazione dell'isola:

Communication Diagnostic	Significato del valore
D8*	1 = errore di overrun software nella coda dei messaggi di ricezione a bassa priorità
D9*	1 = errore di overrun del NIM
D10*	1 = errore di disattivazione del bus dell'isola.
D11	1 = il contatore di errori del NIM ha raggiunto il livello di avvertenza ed è stato impostato il bit di stato di errore.
D12	1 = il bit di stato di errore del NIM è stato azzerato.
D13*	1 = errore di overrun software nella coda dei messaggi di trasferimento a bassa priorità.
D14*	1 = errore di overrun software nella coda dei messaggi di ricezione ad alta priorità.
D15*	1 = errore di overrun software nella coda dei messaggi di trasferimento ad alta priorità.
*errori irreversibili del NIM	

Il rilevamento di questi errori provoca l'arresto del bus dell'isola. Dopo una pausa di 5 secondi il NIM inizierà a riavviarsi.

Nodo configurato

L'oggetto specifico del produttore node configured è un campo bit:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4002h	-	node configured	-	-
	0	number of entries = 8	senza segno 8	sl
	1	module 16 . . . 1	senza segno 16	sl
	2	module 32 . . . 17	senza segno 16	sl
	3	module 48 . . . 33	senza segno 16	sl
	4	module 64 . . . 49	senza segno 16	sl
	5	module 80 . . . 65	senza segno 16	sl
	6	module 96 . . . 81	senza segno 16	sl
	7	module 112 . . . 97	senza segno 16	sl
8	module 127 . . . 113	senza segno 16	sl	

Ogni bit rappresenta uno specifico modulo (nodo) sul bus dell'isola. Quando un modulo è configurato, viene impostato il bit corrispondente.

Nodo funzionante

L'oggetto specifico del produttore node operational è un campo bit:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4003h	-	node operational	-	-
	0	number of entries = 8	senza segno 8	sl
	1	module 16 . . . 1	senza segno 16	sl
	2	module 32 . . . 17	senza segno 16	sl
	3	module 48 . . . 33	senza segno 16	sl
	4	module 64 . . . 49	senza segno 16	sl
	5	module 80 . . . 65	senza segno 16	sl
	6	module 96 . . . 81	senza segno 16	sl
	7	module 112 . . . 97	senza segno 16	sl
8	module 127 . . . 113	senza segno 16	sl	

Ogni bit rappresenta uno specifico modulo (node) sul bus dell'isola. Se un modulo è impostato su operational, viene impostato il bit corrispondente.

Errore del nodo

L'oggetto specifico del produttore node error è un campo bit:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4004h	-	node error	-	-
	0	number of entries = 8	senza segno 8	sl
	1	module 16 . . . 1	senza segno 16	sl
	2	module 32 . . . 17	senza segno 16	sl
	3	module 48 . . . 33	senza segno 16	sl
	4	module 64 . . . 49	senza segno 16	sl
	5	module 80 . . . 65	senza segno 16	sl
	6	module 96 . . . 81	senza segno 16	sl
	7	module 112 . . . 97	senza segno 16	sl
8	module 127 . . . 113	senza segno 16	sl	

Ogni bit rappresenta uno specifico modulo (node) sul bus dell'isola. Dopo che il master riceve un messaggio di emergenza (not error-free) da un modulo, viene impostato il bit corrispondente:

Guasto del gruppo di nodi

L'oggetto specifico del produttore node assembly fault è un campo bit:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4005h	-	node assembly fault	-	-
	0	number of entries = 8	senza segno 8	sl
	1	module 16 . . . 1	senza segno 16	sl
	2	module 32 . . . 17	senza segno 16	sl
	3	module 48 . . . 33	senza segno 16	sl
	4	module 64 . . . 49	senza segno 16	sl
	5	module 80 . . . 65	senza segno 16	sl
	6	module 96 . . . 81	senza segno 16	sl
	7	module 112 . . . 97	senza segno 16	sl
8	module 127 . . . 113	senza segno 16	sl	

Ogni bit rappresenta uno specifico modulo (node) sul bus dell'isola. Se la configurazione di un modulo non coincide, viene impostato il bit corrispondente.

Stato del NIM

Il COB di NIM status descrive lo stato del NIM CANopen:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
4006h	0	NIM status	senza segno 16	sl

Gli errori contrassegnati da un asterisco (*) nella tabella NIM status sono errori irreversibili del NIM. Sono provocati da errori interni legati al NIM o a un guasto del software o dell'hardware di configurazione dell'isola:

Bit	Significato del valore
D0 ... D7	riservato
D8	errore del modulo: il bit 0 è impostato a 1 se un modulo sul bus dell'isola è in errore.
D9	errore interno (valore 1): era impostato almeno un <i>bit globale</i> (eccetto <i>RESET</i>). Se è impostato uno di questi bit, anche il bit D4 dell'oggetto 1003h è impostato.
D10	errore esterno (valore 1): il problema è sul bus di campo.
D11, D12	riservato
D13	azione riflessa (valore 1): indica che la funzionalità dell'azione riflessa è stata configurata. (Per i moduli NIM con il firmware della versione 2.0 o successiva).
D14	moduli con hot-swap eseguito (valore 1): indica che uno o più moduli dell'isola sono stato sostituiti a caldo. (Per i moduli NIM con il firmware della versione 2.0 o successiva).
D15	riservato

Il rilevamento di questi errori provoca l'arresto del bus dell'isola. Dopo una pausa di 5 secondi il NIM inizierà a riavviarsi.

Oggetti specifici del dispositivo

Gli oggetti specifici del dispositivo contengono i dati più importanti degli I/O del processo. Questi oggetti sono compresi nell'intervallo dell'indice da 6000h a 9FFFh:

Indice	Sottoindice	Nome/Scopo	Tipo di dati	Attr.
6000h	0	number of input 8 bit	senza segno 8	sl
	1	first island object 6000	senza segno 8	sl
		
6200h	0	number of output 8 bit	senza segno 8	ls
	1	first island object 6200	senza segno 8	ls
		

NOTA: Gli oggetti mappati dei moduli dell'isola devono essere conformi con i profili del dispositivo CANopen DS-401 (moduli I/O) e DSP-402 (unità).

Gli oggetti che seguono sono supportati nel profilo del dispositivo DS-401 (moduli I/O):

Indice/Sottoindice	Ingresso	Indice/Sottoindice	Uscita
6000/1 . . . 254	ingresso digitale (8 bit)	6200/1 . . . 254	uscita digitale (8 bit)
6100/1 . . . 254	ingresso digitale (16 bit)	6300/1 . . . 254	uscita digitale (16 bit)
6120/1 . . . 254	ingresso digitale (32 bit)	6320/1 . . . 254	uscita digitale (32 bit)
6400/1 . . . 254	ingresso analogico (8 bit)	6400/1 . . . 254	uscita analogica (8 bit)
6401/1 . . . 254	ingresso analogico (16 bit)	6411/1 . . . 254	uscita analogica (16 bit)
6402/1 . . . 254	ingresso analogico (32 bit)	6412/1 . . . 254	uscita analogica (32 bit)
6403/1 . . . 254	ingresso analogico (virgola mobile)	6413/1 . . . 254	uscita analogica (virgola mobile)

Questi oggetti sono i veri dati di ingresso e uscita. Oltre a questi, in DS-401 sono definiti molti oggetti trattati come parametri e considerati non mappati.

Questi oggetti sono elencati nel dizionario oggetti con gli stessi indici (sotto i sottoindici successivi). Il sottoindice 0 è stato aggiunto per visualizzare il numero di parametri.

Servizi SDO

Gli SDO sono i meccanismi per stabilire una relazione client/server tra i dispositivi CANopen. Vengono utilizzati dal master CANopen per accedere ai dizionari oggetti dei nodi di rete. Nei dispositivi CANopen sono implementati due tipi di SDO:

- *SDO server*: a ogni dispositivo CANopen è richiesto di consentire l'accesso al proprio dizionario oggetti attraverso almeno uno SDO del server.
- *SDO client*: un SDO client è in grado di leggere e scrivere nel dizionario oggetti di un dispositivo server.

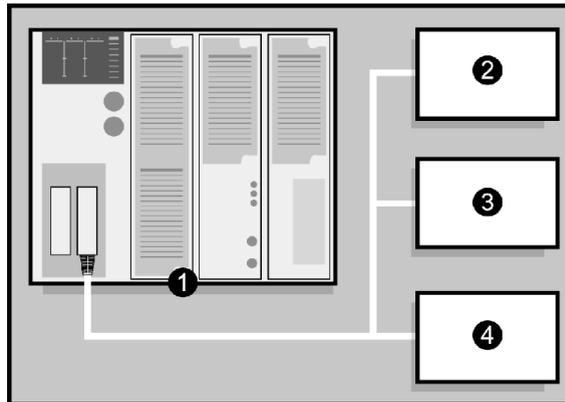
Ciascun SDO contiene due identificativi del messaggio che indicano la direzione (caricamento/scaricamento) nei trasferimenti SDO.

- *caricamento SDO*: i messaggi trasmessi dal client al server sono messaggi di caricamento SDO.
- *SDO, scaricamento*: i messaggi trasmessi dal server al client sono messaggi di scaricamento SDO.

La procedura di trasferimento SDO implementa uno dei tre protocolli di dominio, in base alla particolare natura e dimensione del trasferimento dati:

- Il protocollo di dominio *scaricamento/caricamento accelerato* viene implementato per i dispositivi che supportano oggetti di dimensioni inferiori a 4 byte.
- Il protocollo di dominio *scaricamento/caricamento segmentato* viene implementato per i dispositivi che supportano oggetti di dimensioni superiori a 4 byte. I dati completi vengono trasferiti in una serie di segmenti confermati a 4 byte.

L'implementazione dei tipi di trasmissione e ricezione SDO su una rete CANopen è illustrata nella figura seguente:



- 1 master CANopen: il master trasmette sequenzialmente le richieste SDO ai nodi utilizzando CAN ID 600h + ID nodo. Le risposte attese utilizzano CAN ID 580h + ID nodo.
- 2 Nodo 1: il nodo 1 riceve SDO 601h (600h + ID nodo) e risponde con SDO 581h (580 + ID nodo).
- 3 Nodo 2: il nodo 2 riceve SDO 602h e risponde con SDO 582h.
- 4 Nodo 3: il nodo 3 riceve SDO 603h e risponde con SDO 581h.

Mappatura PDO

CANopen e PDO

I PDO, oggetti dati di processo, trasmessi come messaggi broadcast, sono messaggi non confermati utilizzati per lo scambio dati in tempo reale di brevi blocchi di dati ad alta priorità. Una caratteristica speciale di CANopen è costituita dal fatto che i dati contenuti nei PDO possono essere predefiniti dal produttore del dispositivo o configurati dall'applicazione.

Ciascuno degli 8 byte (o meno) in un PDO viene definito tramite informazioni di mappatura memorizzate nel dizionario oggetti dei suoi dispositivi generatore e utilizzatore.

Tipi PDO

L'impiego di PDO si basa sul modello generatore/utilizzatore di CANopen. La designazione di PDO come *trasmissione* o *ricezione* è relativa alla natura di ciascun dispositivo, a seconda di come lo stesso identificativo (valore segnale) è stato mappato da tali dispositivi. Se un dispositivo produce un PDO, quest'ultimo risulta essere un PDO *trasmissione* (TxPDO) del dispositivo. Se un dispositivo impegna un PDO, quest'ultimo risulta essere un PDO *ricezione* (RxPDO) del dispositivo.

Set di connessione predefinito

Il set di connessione predefinito di CANopen consente comunicazioni peer-to-peer tra un dispositivo master e i relativi nodi senza richiedere un processo di distribuzione identificativo:

Oggetto	Codice funzione (binario)	ID COB	Parametri di com. a indice
emergenza	0001	129 (81h)–255 (2FFh)	1014h, 1015h
PDO1 (Tx)	0011	385 (181h)–511 (1FFh)	1800h
PDO1 (Rx)	0100	513 (201h)–639 (639h)	1400h
PDO2 (Tx)	0101	641 (281h)–767 (2FFh)	1801h
PDO2 (Rx)	0110	769 (301h)–895 (37Fh)	1401h
PDO3 (Tx)	0111	897 (381h)–1023 (3FFh)	1802h
PDO3 (Rx)	1000	1025 (401h)–1151 (47Fh)	1402h
PDO4 (Tx)	1001	1153 (481h)–1279 (4FFh)	1803h
PDO4 (Rx)	1010	1281 (501h)–1407 (57Fh)	1403h
SDO (Tx)	1011	1409 (581h)–1535 (5FFh)	1200h
SDO (Rx)	1100	1537 (601h)–1663 (67Fh)	1200h
Controllo errore NMT	1110	1793 (701h)–1919 (77Fh)	1015h, 1017h

Il set di connessione predefinito riserva inoltre identificativi del messaggio per messaggi broadcast:

Oggetto	Codice funzione (binario)	ID COB	Parametri di com. a indice
NMT	0000	0	
SYNC	0001	128 (80h)	1005h, 1006h, 1007h

Tabella mappatura PDO

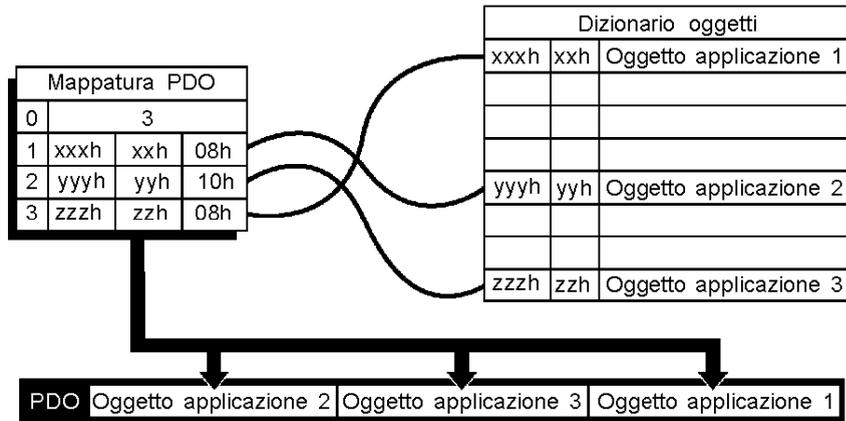
Nella tabella seguente sono indicate le mappature predefinite PDO per diversi nodi Advantys STB.

PDO	Descrizione
RxPDO1	riceve in modo asincrono 8 byte, indice oggetto 6200, sottoindice 1 . . . 8 (dati uscita digitale)
RxPDO2	riceve in modo asincrono quattro valori a 16 bit, indice oggetto 6411, sottoindice 1 . . . 4 (dati uscita analogica)
RxPDO3	riceve in modo asincrono quattro valori a 16 bit, indice oggetto 6411, sottoindice 5 . . . 8 (dati uscita analogica)
RxPDO4	riceve in modo asincrono quattro valori a 16 bit, indice oggetto 6411, sottoindice 9 . . . 12 (dati uscita analogica)
TxPDO1	trasmissione gestita da evento di 8 byte, indice oggetto 6000, sottoindice 1 . . . 8 (dati ingresso digitale)
TxPDO2	trasmissione gestita da evento di quattro valori a 16 bit, indice oggetto 6401, sottoindice 1 . . . 4 (dati ingresso analogico)
TxPDO3	trasmissione gestita da evento di quattro valori a 16 bit, indice oggetto 6401, sottoindice 5 . . . 8 (dati ingresso analogico)
TxPDO4	trasmissione gestita da evento di quattro valori a 16 bit, indice oggetto 6401, sottoindice 9 . . . 12 (dati ingresso analogico)

Mappatura in oggetti applicazione

Le informazioni di mappatura PDO (parte del dizionario oggetti) descrivono la disposizione degli oggetti applicazioni in un PDO.

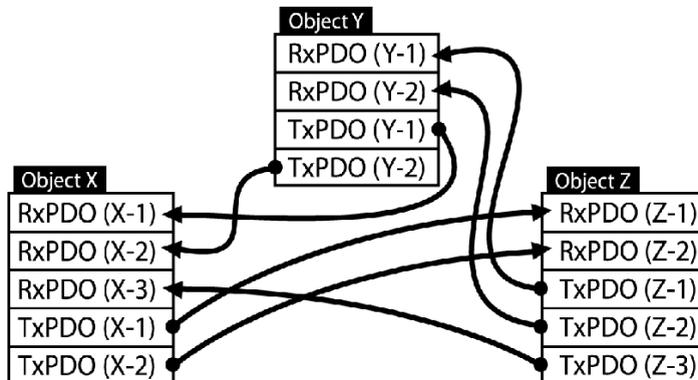
Le informazioni di mappatura PDO descrivono la disposizione degli oggetti applicazione in un PDO. Il NIM si avvia con la mappatura predefinita corrispondente a DS-401:



NOTA: Il sottoindice 0 indica il numero di oggetti mappati successivi nell'elenco oggetti.

Il NIM STB NCO 2212 CANopen supporta inoltre la mappatura (dinamica) variabili. Con la mappatura variabili, gli utenti possono indicare al master di riassegnare i RxPDO e TxPDO implementati con i parametri del dizionario oggetti del nodo. In questo modo, è possibile configurare i nodi in modo che utilizzino identificativi CAN specifici per i TxPDO durante la rilevazione di identificativi CAN specifici con i RxPDO. (È necessario configurare i TxPDO e RxPDO corrispondenti per gli oggetti previsti nella tabella di mappatura del dizionario oggetti).

La mappatura della variabile PDO tra gli oggetti teorici X, Y e Z è illustrata nella figura seguente:



Gestione della rete

In breve

CANopen utilizza una struttura NMT orientata ai nodi sulla base di un modello master/slave. Questa struttura richiede un dispositivo sulla rete che funga da master NMT e gli altri nodi come slave.

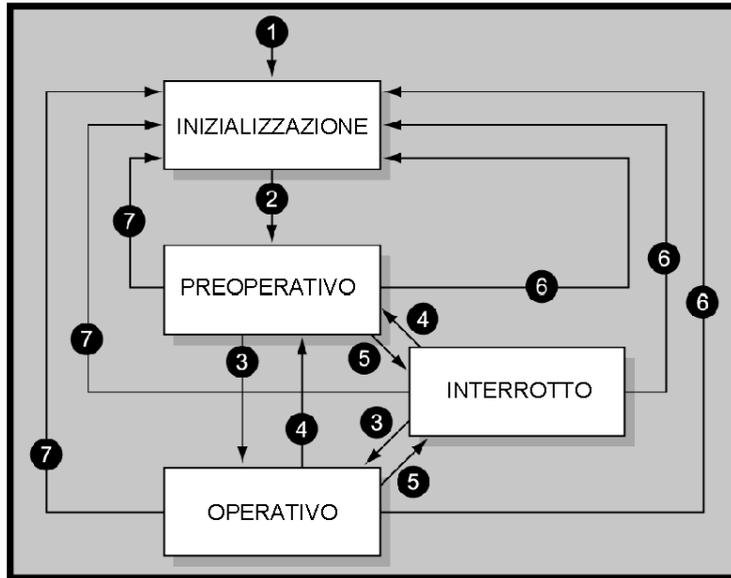
NMT CANopen fornisce questi gruppi di funzionalità:

- *servizi di controllo modulo*: inizializzazione degli slave NMT da implementare nell'applicazione distribuita
- *servizi di controllo errore*: supervisione dei nodi e dello stato di comunicazione della rete
- *servizi di controllo configurazione*: caricamento/download dei dati di configurazione in o da un modulo nella rete

Lo slave NMT rappresenta la parte del nodo responsabile della funzionalità NMT. Lo slave NMT viene identificato dall'ID modulo univoco.

Macchina stato

I dispositivi slave NMT CANopen utilizzano la macchina stato di messa in servizio per descrivere la sequenza di accensione e inializzazione dei dispositivi agli stati preoperativo, operativo o di supporto:



- 1 All'accensione, il dispositivo entra autonomamente nello stato di inializzazione del nodo.
- 2 Dopo l'inizializzazione, passa allo stato preoperativo.
- 3 Indicazione AVVIA_NODO_REMOTO
- 4 Indicazione Entra_in stato_PREOPERATIVO
- 5 Indicazione STOP_NODO_REMOTO
- 6 Indicazione AZZERA_NODO
- 7 Indicazione AZZERA_COMUNICAZIONE

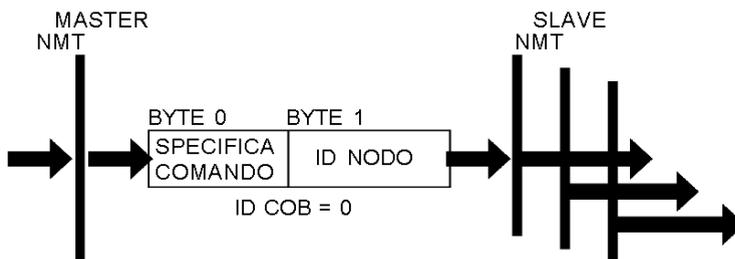
Dopo l'inizializzazione, il dispositivo può trovarsi in uno di questi tre stati:

- *Stato preoperativo*: in questo stato, è possibile configurare il nodo con un SDO, sebbene non siano consentite le comunicazioni PDO.
- *Stato operativo*: in questo stato, tutti i COB sono attivi. È possibile l'accesso di SDO al dizionario oggetti.
- *Stato interrotto*: se il dispositivo passa in questo stato, si interrompono le comunicazioni SDO e PDO.

Ciascuno stato indica i comandi accettati dal nodo dal master NMT.

Passaggio di stato

La figura seguente illustra la struttura del messaggio di transizione di stato inviato dal master NMT a tutti i nodi (ID COB = 0):



Messaggi SYNC

Introduzione

I messaggi SYNC vengono trasmessi periodicamente sulla rete da un dispositivo di sincronizzazione. Utilizzando i messaggi SYNC, i dispositivi sulla rete CANopen possono essere sincronizzati per implementare meccanismi di acquisizione dati coordinati. La modalità di trasmissione viene stabilita dall'eventuale impiego dell'evento SYNC da parte dell'oggetto.

Modalità di trasmissione

Il tipo di trasmissione di PDO è stabilito dalla natura dell'evento che ne ha attivato la trasmissione. Esistono due modalità di trasmissione configurabili per i PDO:

- *Oggetti sincroni*: il tempo di trasmissione è in funzione del messaggio SYNC.
- *Oggetti asincroni*: il tempo di trasmissione è in funzione della priorità definita del messaggio.

Modalità di attivazione

Il profilo di comunicazione CANopen riconosce tre modalità per l'attivazione del messaggio:

- *evento specifico dell'oggetto*: una trasmissione di questo tipo viene attivata in base a un evento specificato nel profilo del dispositivo.
- *Ricezione richiesta remota*: la trasmissione asincrona del PDO può essere avviata in base alla ricezione di una richiesta remota da un altro dispositivo.
- *Scadenza finestra SYNC*: la ricezione dell'oggetto SYNC può attivare la trasmissione asincrona del PDO prima della scadenza della finestra SYNC.

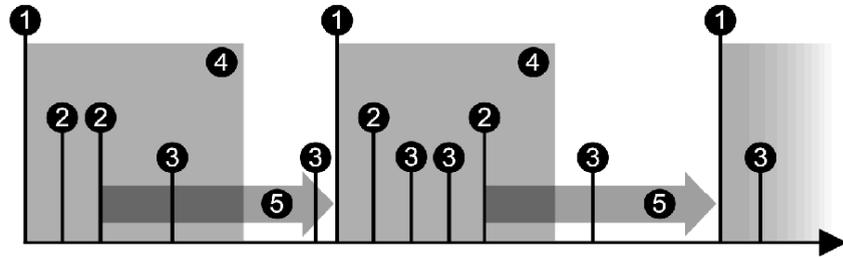
Oggetti sincroni

I PDO sincroni vengono trasmessi nella finestra SYNC che segue l'oggetto SYNC. L'intervallo tra gli oggetti SYNC è specificato nel parametro del *periodo ciclo comunicazione*.

L'oggetto SYNC e la funzionalità del dispositivo associato sono rappresentati da tra parametri diversi nel dizionario oggetti:

- messaggio SYNC ID COB (indice 1005h)
- periodo ciclo comunicazione
- lunghezza finestra SYNC

La figura di seguito mostra la trasmissione periodica dei messaggi SYNC e dei PDO sincroni e asincroni, relativa alla finestra SYNC:



- 1 Messaggio SYNC
- 2 PDO sincrono
- 3 PDO asincrono
- 4 Finestra SYNC
- 5 periodo ciclo di comunicazione (l'intervallo tra l'ultimo PDO sincrono nella finestra e il successivo oggetto SYNC)

In generale, la trasmissione sincrona dei PDO garantisce che i dispositivi possano essere organizzati per campionare variabili di processo, di un ambiente di processo ed applicare i loro valori effettivi in modo coordinato.

Un dispositivo che *impegna* messaggi SYNC *fornisce* messaggi PDO sincroni. La ricezione di un messaggio SYNC controlla l'interazione dell'applicazione con l'ambiente di processo in base al contenuto di un PDO sincrono. Il meccanismo sincrono è previsto per trasferire valori comandati e effettivi su base fissa (temporale).

I tipi di trasmissione PDO sono descritti nella tabella seguente.

Tipo di trasmissione	Ciclica	Aciclica	Sincrona	Asincrona	Solo RTR
0		X	X		
1-240	X		X		
241-251	riservato	—	—	—	—
252			X		X
253				X	X
254				X	
255				X	

I tipi di trasmissione sincroni (da 0 a 240 e 252) utilizzano i PDO trasmessi in funzione dell'oggetto SYNC. Preferibilmente, i dispositivi che utilizzano l'oggetto SYNC per attivare le trasmissioni di dati in ingresso o in uscita lo utilizzeranno insieme con il precedente RxPDO o TxPDO. I dettagli di questo meccanismo dipendono dal tipo di dispositivo e sono definiti nel profilo del dispositivo. Le funzioni per i diversi tipi di trasmissione sono:

- 0: viene trasmesso un messaggio di questo tipo in base alla ricezione del messaggio SYNC.
- 1-240: questi valori rappresentano i PDO trasferiti in modo sincrono e ciclico. Il tipo di trasmissione indica il numero degli oggetti SYNC richiesti per attivare la trasmissione o ricezione del PDO.
- 252-253: i PDO di questo tipo vengono inviati solo dalla richiesta di trasmissione remota. Per il tipo di trasmissione 252, i dati vengono aggiornati (ma non inviati) immediatamente dopo la ricezione dell'oggetto SYNC. Per il tipo di trasmissione 253, i dati vengono aggiornati alla ricezione della richiesta di trasmissione remota (possono sussistere limitazioni hardware e software). Questi valori sono possibili solo per i TxPDO.
- 254: i TxPDO di questo tipo sono associati all'evento applicazione specifico del produttore (elencati nel dizionario oggetti come oggetti specifici del produttore).

PDO ciclici e aciclici

I PDO sincroni sono *ciclici* o *aciclici*. I PDO ciclici vengono trasmessi a seguito di ricezione di un numero specificato di oggetti SYNC. Ad esempio, è possibile trasmettere un PDO ciclico dopo ricezione di ogni terzo oggetto SYNC. I PDO aciclici vengono trasmessi dopo la ricezione di *ogni* oggetto SYNC, ma solo se nel dispositivo si è verificato un evento interno specificato (come il cambiamento di stato).

Trasmissione asincrona

A differenza dai PDO *sincroni*, la trasmissione di un PDO *asincrona* viene attivata da eventi non correlati all'oggetto SYNC, ma al dispositivo stesso. I messaggi SDO e PDO asincroni possono essere trasmessi in qualsiasi momento, in base alla loro priorità. Quindi, è possibile trasmettere messaggi asincroni nella finestra SYNC.

Gli eventi dell'applicazione che avviano trasmissioni di PDO *asincroni* possono essere specifici del dispositivo, come descritto nel profilo del dispositivo o specifici del produttore, come descritto nella documentazione del produttore.

Modalità di trasmissione predefinita

Per il NIM CANopen , la modalità di trasmissione predefinita per i PDO predefiniti è asincrona su una base determinata dall'evento (tipo di trasmissione 255) in conformità con le DS-401. Questo significa che il PDO verrà trasmesso sul bus di campo se si verifica un qualunque cambio di valore.

Le modifiche dei valori vengono determinate dal tipo di trasmissione configurata del modulo sul bus dell'isola.

Messaggi di emergenza CANopen

Introduzione

I messaggi di emergenza hanno la priorità più alta nelle reti CANopen. Se un dispositivo rileva un guasto interno, viene trasmesso un messaggio di emergenza (disponibile in tutti i nodi di rete) sul bus di campo.

Un messaggio di emergenza viene trasmesso una sola volta per ogni evento di errore. Se nel dispositivo non si verificano nuovi errori, non vengono inviati altri messaggi.

Formato del messaggio di emergenza

Il messaggio di emergenza contiene sempre otto byte. Il formato dipende dalla tabella seguente:

ID COB	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
0x80 + ID nodo	codice errore emergenza		registro errori	campo errori specifico del produttore				

I primi tre byte del messaggio indicano il tipo di errore. Quando l'errore scompare, il NIM riporta tale evento sul bus di campo con il codice errore 0000 nel messaggio di emergenza. (Questo è chiamato ripristino da messaggio di emergenza). I restanti errori sono mostrati nel registro errori (*vedi pagina 75*).

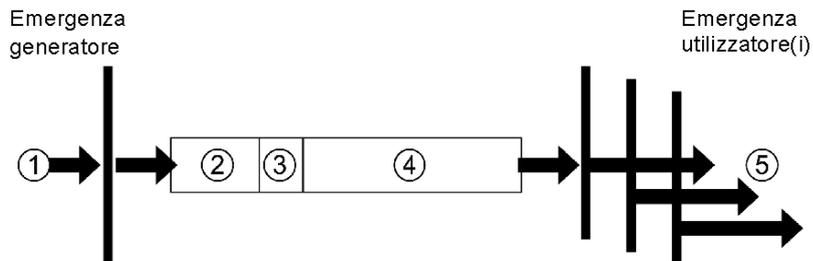
I registri errori verranno illustrati più dettagliatamente in Rilevamento e correzione degli errori CANopen (*vedi pagina 107*).

NOTA: Il codice errore di emergenza e il registro errori (*vedi pagina 75*) sono definiti in CANopen DS-301.

Il codice errore viene inoltre presentato nell'oggetto 1003 (*vedi pagina 75*).

Codice errore	Descrizione
8110h	Overrun CAN (oggetti perduti)
8120h	CAN in modalità passiva errore
8130h	errore di sicurezza o errore cadenza impulsi
8140h	ripristino da disattivazione bus
8210h	PDO non elaborato a causa di un errore di lunghezza
FF00	specifico dell'apparecchiatura

La struttura del messaggio di emergenza è illustrata nella figura:



- 1 richiesta
- 2 codice errore emergenza (2 byte)
- 3 registro errori (1 byte)
- 4 campo errore specifico del produttore (5 byte)
- 5 indicazione(i)

Il byte del registro errori viene presentato nell'oggetto 1001.

Bit registro errori	Descrizione
0	errore generico: impostato quando si verifica un errore qualunque
1	0: non usato
2	0: non usato
3	0: non usato
4	errore comunicazione bus di campo: impostato se: <ul style="list-style-type: none"> ● il bit di stato errore è impostato ● è in errore la sicurezza nodo ● è in errore la cadenza impulsi
5	0: non usato
6	0: non usato
7	errore specifico del produttore: impostato se si verifica un errore qualsiasi (eccetto errore comunicazione bus di campo)

Campo errore specifico del produttore

Il campo errore specifico del produttore è facoltativo in CANopen. Il NIM CANopen utilizza questi cinque byte per fornire ulteriori informazioni sul tipo di errore. Il campo dell'errore specifico del produttore è strutturato secondo la tabella seguente:

Descrizione	Codice errore (D4)	Parametro 1 (D5)	Parametro 2 (D6)	Parametro 3 (D7)	Parametro 4 (D8)
errore irreversibile del bus dell'isola	0x01	Byte meno significativo dello stato del bus dell'isola	Byte più significativo dello stato del bus dell'isola	byte meno significativo bit_globali	byte più significativo bit_globali
eccezione nello stato del bus dell'isola (mancata corrispondenza nella configurazione, interrotto)	0x02	Byte meno significativo dello stato del bus dell'isola	Byte più significativo dello stato del bus dell'isola	byte meno significativo bit_globali	byte più significativo bit_globali
errore bus dell'isola passivo (128 frame errore sul bus dell'isola)	0x03	Byte meno significativo dello stato del bus dell'isola	Byte più significativo dello stato del bus dell'isola	byte meno significativo bit_globali	byte più significativo bit_globali
ricevuta emergenza del bus dell'isola (dal modulo dell'isola)	0x05	ID nodo dell'isola	0x00	0x00	0x00
Controllo delle uscite del software di configurazione Advantys	0x06	0x00	0x00	0x00	0x00
Errore-DLL del bus di campo CANopen (bus spento, overrun, ecc.)	0x80	Codice di errore DLL	0x00	0x00	0x00
errore FBH.	0x81	Codice di errore FBH	0x00	0x00	0x00
Errore di protezione del bus di campo CANopen (errore di protezione o del ritmo d'impulsi)	0x82	0x00	0x00	0x00	0x00
Lunghezza PDO corta per il bus di campo CANopen	0x83	0x00	0x00	0x00	0x00

Rilevamento e isolamento errori per reti CAN

Introduzione

In questa sezione vengono discusse le metodologie implementate dalle reti basate su CAN per rilevare gli errori e isolare i nodi che li producono.

NOTA: Questi argomenti vengono descritte più dettagliatamente nel sito Web relativo all'automazione CAN (<http://www.can-cia.de/>).

Rilevamento errori

Le reti basate su CAN utilizzano diversi meccanismi di rilevamento degli errori a livello di messaggio e bit.

A livello bit sono implementati due meccanismi di rilevamento degli errori:

- **Controllo bit:** dopo la trasmissione di un messaggio, il nodo CAN controlla il livello bit (nel campo di arbitrato) del messaggio sul bus. La discrepanza tra i bit corrispondenti nei messaggi trasmessi e controllati (a causa di errori nel trasmettitore o nel) segnala un flag di errore bit.
- **Stuff bit:** dopo la trasmissione di cinque bit identici consecutivi, il trasmettitore aggiunge (*stuff*) un singolo bit di polarità opposta al flusso di bit in uscita. I nodi riceventi eliminano (*unstuff*) questo bit extra prima di elaborare i dati. Se i sei bit identici vengono trasmessi consecutivamente, viene segnalato un flag di errore stuff.

A livello messaggio sono implementati tre meccanismi di rilevamento degli errori:

- **Controllo frame:** le reti basate su CAN devono implementare valori di bit predefiniti in determinati campi dei messaggi trasmessi. Se il controller CAN rileva un valore non valido in un campo bit, viene segnalato un errore di forma del frame.
- **Controllo riconoscimento:** se un nodo CAN riceve un messaggio, viene restituito al trasmettitore un bit dominante nello slot RIC del messaggio. In caso contrario, il trasmettitore legge il bit recessivo nello slot RIC e stabilisce che il messaggio non è stato ricevuto dal nodo o dai nodi previsti. Viene segnalato un errore di riconoscimento.
- **Controllo ridondanza ciclica:** ogni messaggio CAN contiene un CRC a 15 bit (controllo ridondanza ciclica) calcolato dal trasmettitore in base al contenuto del messaggio. I nodi riceventi ricalcolano il campo CRC. Una diversità tra i due codici indica la differenza tra il messaggio trasmesso e quello ricevuto. In questo caso, viene segnalato un flag di errore CRC.

Isolamento degli errori

Il primo controller CAN sul bus che rileva uno degli errori descritti trasmette il flag di errore appropriato. A causa dell'alta priorità (solo il messaggio di emergenza ha priorità più elevata), i flag di errore interrompono il traffico di bus. Altri nodi rilevano il flag (o l'errore originale) ed eliminano il messaggio. Il meccanismo di isolamento errori di CAN distingue tra errori temporanei e permanenti.

Il controller CAN in ogni nodo presenta due registri dedicati al conteggio degli errori. Gli errori di ricezione vengono accumulati nel *contatore errori di ricezione* a cui viene assegnato il valore 1. Gli errori di trasmissione vengono accumulati nel *contatore errori di trasmissione* a cui viene assegnato il valore 8. I messaggi senza errori decrementano i registri errori (ricezione o trasmissione) appropriati. I valori nei registri stabiliscono gli stati di isolamento dell'errore dei nodi di rete.

Le reti CAN definiscono tre stati nella macchina di stato di isolamento errori:

- *Stato attivo errore*: un nodo *attivo in errore* (nodo in funzionamento normale) trasmette flag di errore se rileva errori sul bus in modo che tutti gli altri nodi possano interrompere il messaggio in errore. In questo stato, il nodo attivo in errore presume di non essere origine dell'errore.
- *Stato passivo errore*: se il registro conteggio errori supera 127, il nodo entra nello stato *passivo in errore*. Il nodo passivo in errore trasmette flag passivi di errore quando rileva errori. Questi nodi possono trasmettere e ricevere informazioni, ma non sono in grado di segnalare gli errori individuati sul bus di campo. Le operazioni corrette decrementano i registri di errore appropriati e possono riportare il nodo allo stato *attivo in errore*.
- *Stato disattivazione bus*: se il contatore errori di trasmissione di un nodo supera 255, il nodo presume di essere in errore ed entra nello stato di *disattivazione del bus*. In questo modo, un dispositivo ripetutamente (o permanentemente) in errore non sarà attivo sul bus finché l'utente non risolverà il problema. Le comunicazioni tra gli altri nodi sul bus di campo continuano normalmente.

Esempi di applicazione

5

Introduzione

Questo capitolo descrive come configurare un'isola Advantys STB in una rete CANopen. Il master descritto è un PLC Premium Telemecanique con scheda master TSX CPP 100 CANopen. Nell'esempio dell'applicazione, è stato utilizzato il software di configurazione Sycon (TLX L FBC 10 M) di Hilshcer.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Assemblaggio della rete fisica	110
Oggetti di stato e di dati dei moduli I/O Advantys STB	114
Configurazione di un master CANopen da utilizzare con il NIM STB NCO 2112	118
Configurazione del NIM STB NCO 2212 come nodo di rete CANopen	121
Salvataggio della configurazione CANopen	130
Configurazione dei moduli NIM CANopen per l'uso con moduli di I/O ad alta densità	131

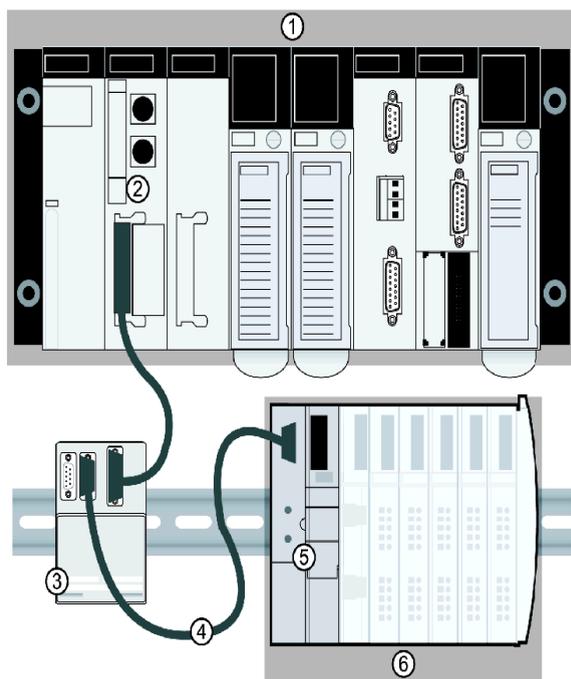
Assemblaggio della rete fisica

In breve

Prima di descrivere il processo di configurazione del master del bus di campo CANopen, è opportuno osservare le connessioni hardware richieste. La figura delle connessioni di seguito illustra i componenti interessati nell'esempio dell'applicazione. Viene quindi descritta una procedura di assemblaggio.

Diagramma di connessione

Il diagramma seguente mostra le connessioni tra un PLC Premium e un NIM STB NCO 2212 in una rete CANopen:



- 1 Configurazione del controller Premium
- 2 Scheda PCMCIA master CANopen TSX CPP 100
- 3 Presa di raccordo CANopen TSX CPP ACC1
- 4 Cavo di rete CANopen (non fornito)
- 5 NIM NCO 2212 CANopen STB
- 6 Isola Advantys STB

Raggruppamento della rete

La procedura seguente descrive le connessioni da fare per creare una rete fisica CANopen.

ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DI APPARECCHIATURE

Leggere attentamente le istruzioni contenute in questo manuale e nel manuale utente di Premium prima di installare o far funzionare questa apparecchiatura. L'installazione, la regolazione, la riparazione e la manutenzione dell'apparecchiatura devono essere eseguite da personale qualificato.

- Togliere l'alimentazione al PLC Premium prima di eseguire la connessione di rete.
- Collocare un avviso NON ACCENDERE sul disgiuntore dell'alimentazione del sistema.
- Bloccare il disgiuntore in posizione aperta.

La persona che esegue la messa a terra dell'apparecchiatura ha l'obbligo di attenersi a tutti i requisiti di legge applicabili.

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

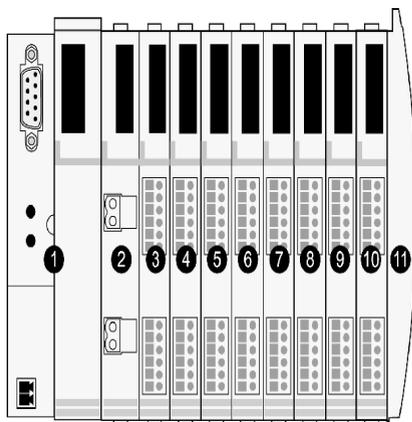
Passo	Azione
1	Installare la scheda PCMCIA master CANopen TSX CPP 100 nello slot prescelto nella CPU Premium. (Il diagramma di connessione precedente mostra la scheda nello slot 2).
2	Collegare il cavo PCMCIA nella presa di raccordo CANopen TSX CPP ACC1.
3	Con i selettori a rotazione (<i>vedi pagina 28</i>) sul NIM STB NCO 2212, impostare l'isola all'indirizzo del nodo di rete (<i>vedi pagina 30</i>) CANopen desiderato.
4	Il cavo di rete CANopen e i connettori finali (non forniti) devono essere prodotti in conformità con CiA DRP 303-1.
5	Posizionare l'isola nella rete collegando la presa di raccordo CANopen TSX CPP ACC1 al NMI STB NCO 2212 NIM con il cavo CANopen.

Assemblaggio dell'isola di esempio

Il sistema di I/O di esempio implementa diversi moduli analogici e digitali.

NOTA: Nell'esempio viene utilizzato un dispositivo master PLC Premium Telemecanique (con una scheda master TSX CPP 100 CANopen), ma la configurazione di base del NIM e del dell'I/O dell'isola è indipendente dal master quando si utilizza il software di configurazione SyCon.

Nell'esempio, vengono utilizzati i seguenti moduli dell'isola Advantys STB:



- 1 STB NCO 2212, NIM CANopen
- 2 STB PDT 3100, Modulo di distribuzione alimentazione da 24 VCC
- 3 STB DDI 3230, modulo ingresso digitale a 2 canali da 24 VCC (2 bit di dati, 2 bit di stato)
- 4 STB DDO 3200, modulo uscita digitale a 2 canali 24 VCC (2 bit di dati, 2 bit di dati di uscita della ritrasmissione - echo, 2 bit di stato)
- 5 STB DDI 3420, modulo ingresso digitale a 4 canali da 24 VCC (4 bit di dati, 4 bit di stato)
- 6 STB DDO 3410, modulo uscita digitale a 4 canali 24 VCC (4 bit di dati, 4 bit di dati di uscita della ritrasmissione - echo, 4 bit di stato)
- 7 STB DDI 3610, modulo ingresso digitale a 6 canali da 24 VCC (6 bit di dati, 6 bit di stato)
- 8 STB DDO 3600, modulo uscita digitale a 6 canali 24 VCC (6 bit di dati, 6 bit di dati di uscita della ritrasmissione - echo, 6 bit di stato)
- 9 STB AVI 1270, modulo ingresso analogico a 2 canali da +/-10 VCC (16 bit di dati [canale 1], 16 bit di dati [canale 2], 8 bit di stato [canale 1], 8 bit di stato [canale 2])
- 10 STB AVO 1250, modulo uscita analogica a 2 canali da +/-10 VCC (8 bit di stato [canale 1], 8 bit di stato [canale 2], 16 bit di dati [canale 1], 16 bit di dati [canale 2])
- 11 piastra di terminazione del modulo STB XMP 1100

I moduli I/O presenti nel precedente assemblaggio dell'isola presentano i seguenti indirizzi di bus dell'isola:

Modello I/O	Tipo di modulo	Indirizzo del bus dell'isola
STB DDI 3230	ingresso digitale a due canali	1
STB DDO 3200	uscita digitale a due canali	2
STB DDI 3420	ingresso digitale a quattro canali	3
STB DDO 3410	uscita digitale a quattro canali	4
STB DDI 3610	ingresso digitale a sei canali	5
STB DDO 3600	uscita digitale a sei canali	6
STB AVI 1270	ingresso analogico a due canali	7
STB AVO 1250	uscita analogica a due canali	8

Il modulo NIM, il PDM e la piastra di terminazione non impegnano indirizzi del bus dell'isola, né scambiano dati od oggetti di stato con il master del bus di campo.

Prima di iniziare

Prima di avviare la configurazione del NIM:

- Assemblare e installare i moduli Advantys STB.
- Impostare velocità (*vedi pagina 29*) e indirizzo di nodo (*vedi pagina 30*) del NIM CANopen.
- Deve essere presente il file EDS (*vedi pagina 64*) di base fornito con il NIM CANopen.

Oggetti di stato e di dati dei moduli I/O Advantys STB

Introduzione

Quando si configurano i PDO, la dimensione degli oggetti di stato e di dati deve essere nota. I dati di stato dell'I/O digitale e dell'I/O analogico sono mappati per impostazione predefinita sull'oggetto 6000 (*vedi pagina 91*) come dati di ingresso digitale. Quindi, per questo scopo deve essere già stato selezionato un numero sufficiente di blocchi nel PDO. È necessario determinare con attenzione il modo in cui il PLC visualizzerà gli oggetti di stato e dati per facilitare il corretto impiego dell'applicazione.

NOTA: Le discussioni di questo argomento fanno riferimento all'assemblaggio dell'isola (*vedi pagina 112*) descritto nelle altre sezioni.

Oggetti di dati

Le dimensioni dell'oggetto di dati dei moduli dell'isola Advantys STB sono indicate nella tabella seguente:

Tipo di modulo I/O	Direzione ingresso (dall'isola)	Direzione uscita (dal PLC)
ingressi digitali (vedere 1)	dati = < 1 byte (ogg. 6000)	—
	stato = < 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2)	—
uscite digitali (vedere 1)	dati di uscita replicati (echo) = < 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2)	dati = < 1 byte (oggetto 6200)
	stato = < 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2)	—
ingressi analogici, canale 1 (vedere 3)	dati 2 byte (ogg. 6401)	—
	stato 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2 e 4)	—
ingressi analogici, canale 2 (vedere 3)	dati 2 byte (ogg. 6401)	—
	stato 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2 e 4)	—

Tipo di modulo I/O	Direzione ingresso (dall'isola)	Direzione uscita (dal PLC)
uscite analogiche, canale 1 (vedere 3)	stato 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2 e 4)	dati 2 byte (oggetto 6411)
	—	—
uscite analogiche, canale 2 (vedere 3)	stato 1 byte (ogg. 6000) (vedere 2 e 4)	dati 2 byte (oggetto 6411)
	—	—
<p>1. Le dimensioni dei dati si basano su moduli con 8 canali (o meno).</p> <p>2. Non disponibile per ogni modulo. Per individuare i moduli interessati, consultare la <i>Guida di riferimento dei componenti hardware di Advantys</i> (890 USE 172 00).</p> <p>3. Le dimensioni dei dati si basano su risoluzione a 16 bit.</p> <p>4. Poiché questo oggetto viene mappato per impostazione predefinita, occorre considerare la dimensione dei dati di stato quando si configurano inizialmente i PDO di ingresso digitale nell'oggetto 6000 (vedi pagina 91).</p>		

Regole di pacchettizzazione dei bit

La pacchettizzazione dei bit consente di combinare nello stesso byte, quando possibile, i bit associati agli oggetti per ciascun modulo I/O. Si applicano le seguenti regole:

- La pacchettizzazione dei bit segue l'ordine di indirizzamento dei moduli I/O del bus dell'isola, da sinistra a destra a partire dal segmento primario.
- L'oggetto di dati (o l'oggetto dati di uscita replicati), di un determinato modulo precede l'oggetto di stato dello stesso modulo, se disponibile.
- Gli oggetti di stato e gli oggetti dati dello stesso modulo o di un altro modulo I/O digitale possono essere pacchettizzati nello stesso byte, se la dimensione degli oggetti combinati è di otto bit o inferiore.
- Se la combinazione di oggetti richiede più di otto bit, gli oggetti saranno posti in byte separati contigui. Un singolo oggetto non può essere suddiviso su due limiti di byte.
- In modo predefinito, i dati per i moduli analogici sono impacchettati in PDO separati dai dati digitali.
- Lo stato per i moduli analogici (se disponibile) è impacchettato con i dati digitali.

Vista oggetto di stato e di dati del PLC

La tabella che segue illustra i dati dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*) come appaiono nelle parole di ingresso e uscita del PLC (in questo caso, il Premium Telemecanique). La tabella mostra come vengono impacchettati i bit dei dati digitali per l'ottimizzazione; si può inoltre notare che i dati, lo stato e i dati di uscita replicati (dalle uscite) compaiono nel PLC come dati dello stesso tipo (*dati di ingresso digitali*).

Nelle tabelle che seguono si considera l'implementazione di:

- mappatura bus dell'isola predefinita (nessuna incidenza dal software di configurazione Advantys)
- mappatura del bus di campo CANopen predefinita (con SyCon)
- auto indirizzamento predefinito di Premium e SyCon

Inoltre, *N* si riferisce al numero di nodo dell'isola nelle tabelle. Ovvero, *N1* rappresenta il primo nodo indirizzabile (*vedi pagina 50*) (modulo) del bus dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*), *N2* il secondo, ecc.

La tabella seguente illustra gli ingressi di visualizzazione dati del PLC:

Parola	Byte	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	N. PDO	
1	1	Stato N2		dati di uscita di ritrasmissione (echo) N2		Stato N1		Dati N1		1	
	2	Stato N3				Dati N3					
2	3	Stato N4				dati di uscita della ritrasmissione (echo) N4					
	4	vuoto (impostato a 0)		Dati N5							
3	5	vuoto (impostato a 0)		stato N5							
	6	vuoto (impostato a 0)		dati di uscita della ritrasmissione (echo) N6							
4	7	vuoto (impostato a 0)		stato N6							
	8	stato N7 (canale 1)									
5	9	stato N7 (canale 2)									2
	10	stato N8 (canale 1)									
6	11	stato N8 (canale 2)									
	12	vuoto (impostato a 0)									
7	13	dati di ingresso analogici N7 (canale 1) - byte meno significativo									3
	14	dati di ingresso analogici N7 (canale 1) - byte più significativo									
8	15	dati di ingresso analogici N7 (canale 2) - byte meno significativo									
	16	dati di ingresso analogici N7 (canale 2) - byte più significativo									

La tabella seguente illustra le uscite di visualizzazione dati del PLC:

Parola	Byte	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	N. PDO
1	1	serie vuota (impostata a 0)		dati di uscita N4				dati di uscita N2		1
	2	serie vuota (impostata a 0)		dati di uscita N6						
2	3	dati di uscita analogica N8 (canale 1) - byte meno significativo								2
	4	dati di uscita analogica N8 (canale 1) - byte più significativo								
3	5	dati di uscita analogica N8 (canale 2) - byte meno significativo								
	6	dati di uscita analogica N8 (canale 2) - byte più significativo								

Configurazione di un master CANopen da utilizzare con il NIM STB NCO 2112

In breve

Queste istruzioni descrivono la configurazione del master PLC Premium da utilizzare con un NIM CANopen alla testa di un nodo dell'isola Advantys STB.

Prima di iniziare

Per usare questo esempio di applicazione, è necessario avere familiarità di lavoro con il protocollo del bus di campo CANopen e con il software di configurazione SyCon.

Prima di iniziare, accertarsi che:

- i moduli Advantys STB siano completamente assemblati e installati a seconda dei particolari requisiti di sistema, applicazione e rete;
- siano stati impostati correttamente velocità (*vedi pagina 29*) e indirizzo del nodo (*vedi pagina 30*) del NIM CANopen
- sia presente il file EDS di base fornito con il NIM STB NCO 2212 CANopen (disponibile inoltre nel sito www.schneiderautomation.com)

Importazione dell'EDS di base del NIM

È necessario importare il file EDS di base del NIM nello strumento SyCon. Senza l'accesso al file EDS, il NIM non risulta disponibile a SyCon per la configurazione. Per importare il file EDS:

Passo	Azione
1	Avviare il software di configurazione SyCon.
2	Nel menu <i>File</i> , selezionare <i>New/CANopen</i> . Fare clic su <i>OK</i> .
3	Nel menu <i>File</i> , selezionare <i>CopyEDS</i> . Selezionare la directory contenente il file EDS del NIM e, quando richiesto, accettare le bitmap corrispondenti.

Dopo aver memorizzato l'EDS nel database di SyCon, è possibile vedere *Advantys* nell'elenco di selezione dei nodi.

Configurazione del PLC Premium

Questa procedura illustra in che modo definire il PLC Premium come master per avviare e mantenere il bus:

Passo	Azione	Commento
1	Dal menu Insert, selezionare Master.	
2	Dalla finestra Insert Master, selezionare <i>TSX CPP 100</i> . Fare quindi clic su Add e OK.	Il master viene visualizzato nella schermata dell'editor topologia.
3	Dal menu Settings , selezionare Bus Parameters.	Verificare che il baud configurato corrisponda alla velocità selezionata in precedenza per il NIM.
4	Verificare che l'ID COB SYNC sia 128 per il master bus singolo.	Nell'esempio, verrà utilizzata una rete a master singolo. In un sistema multi master, 128 è l'ID COB del primo master.
5	Selezionare la modalità di azzeramento automatico desiderata.	L'azzeramento automatico definisce il comportamento del master se viene interrotta la comunicazione con un nodo.
6	Se sul bus è presente un solo master, controllare Enable Global Start Node.	Come impostazione predefinita di Premium, Enable Global Start Node è già selezionata.
7	Fare clic su OK e salvare il file.	Il PLC Premium è ora il master del bus.

Finestra di dialogo Bus Parameters

Dopo aver inserito i parametri in base alla procedura precedente, la finestra di dialogo Bus Parameters è simile alla figura seguente:



Informazioni sulla modalità di azzeramento automatico

Se Auto clear mode è ON (selezionata), il master interrompe la comunicazione per tutti i nodi in caso di errore fino al timeout o al ripristino della comunicazione. Se Auto clear mode è OFF (deselezionata), l'errore di comunicazione di un singolo nodo non influisce sul canale di comunicazione negli altri nodi attivi. Il master continua nel tentativo di ripristinare le comunicazioni con il nodo in errore fino al ripristino o al timeout.

Configurazione del NIM STB NCO 2212 come nodo di rete CANopen

Introduzione

Queste istruzioni illustrano la configurazione di un'isola Advantys STB come nodo in una rete CANopen con il software di configurazione SyCon. È necessario creare un numero RxPDO e TxPDO in modo da riflettere la somma dei possibili ingressi e uscite digitali e analogici.

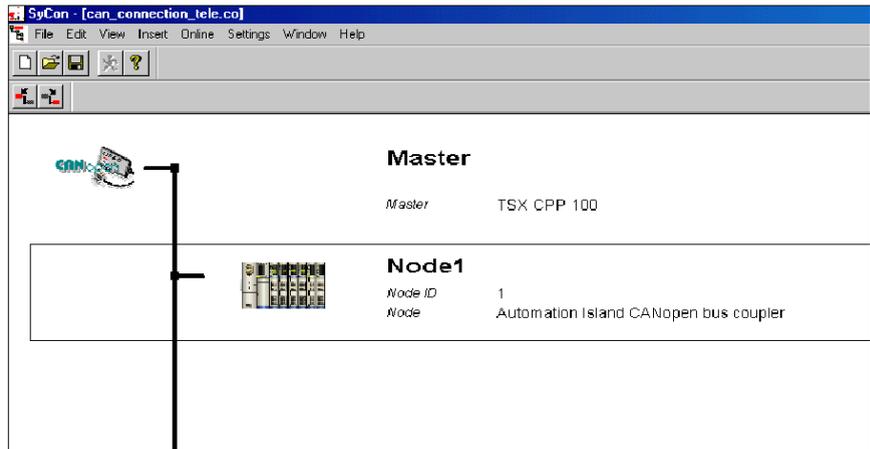
Configurazione del nodo dell'isola

Queste istruzioni illustrano la configurazione del NIM CANopen e dei moduli dell'isola come nodo singolo in una rete CANopen.

Passo	Azione	Commento
1	Dal menu Insert, selezionare Node.	Dopo aver fatto clic su Insert slave, posizionare il cursore del nodo dopo il master nella schermata dell'editor topologia (vedi pagina 122).
2	Nella finestra Insert Node, impostare Vendor e Profile su All nell'area Node Filter.	
3	Selezionare <i>Advantys STB CANopen NIM</i> nell'elenco di selezione EDS e fare clic sulla scheda Add.	Il <i>NIM Advantys STB CANopen</i> viene visualizzato nell'elenco della finestra di destra.
4	Definire l'ID del nodo oppure utilizzare il valore predefinito.	Se si desidera, è possibile aggiungere una breve descrizione dell'ID del nodo. Non inserire spazi nella descrizione.
5	Fare clic su OK.	L'icona Advantys appare come nodo nella schermata dell'editor topologia.

La schermata dell'editor topologia

Dopo aver inserito il nodo CANopen come slave tramite la procedura indicata in precedenza, la schermata dell'editor topologia è simile alla figura illustrata:



Definizione dei PDO

A questo punto è necessario scegliere i PDO specifici per la trasmissione dei dati. Utilizzando l'assemblaggio dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*), è possibile definire e mappare i PDO appropriati, quindi selezionare e mappare i moduli per l'esempio della rete fisica.

In questo esempio, viene utilizzata una mappatura I/O predefinita, specificando prima gli ingressi digitali.

Definizione dei PDO degli ingressi digitali

Nell'ambito dell'esempio applicativo, verranno dapprima definiti e mappati i PDO dell'ingresso digitale. Nell'assemblaggio dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*) vengono utilizzati tre moduli di ingresso digitale, uno con due canali, uno con quattro e uno con sei canali. È necessario considerare 12 bit di dati di canali di ingresso. I 2 byte rimanenti della configurazione dei dati di ingresso digitali sono allocati per i dati di feedback e stato (*vedi pagina 114*) da tutti i moduli.

Passo	Azione	Commento
1	Nella finestra (<i>vedi pagina 124</i>) Node Configuration, fare clic su Define new Transmit PDO. Al prompt, fornire un nome per il PDO. (Assegnare il nome <i>digital_inputs1</i> per questo esempio).	L'oggetto con il nuovo nome appare nella finestra Configured PDOs.
2	Fare doppio clic sul nuovo oggetto nella finestra Configured PDOs.	Viene visualizzata la finestra PDO Contents Mapping.
3	Fare doppio clic nella riga del primo oggetto.	L'oggetto (all'indice 6000, sottoindice 1) appare nella finestra del dizionario oggetti mappati.
4	Fare doppio clic nella riga del primo oggetto.	Ripetere i passi precedenti per tutti i sottoindici da 2 a 8 nella finestra del dizionario oggetti mappati.
5	Fare clic su OK per mappare gli ingressi.	Sono stati mappati 8 byte di ingresso digitale corrispondenti al primo PDO a 8 byte dei possibili dati di ingresso digitale.
6	Ripetere i passi precedenti, definendo un secondo PDO di trasmissione denominato <i>digital_inputs2</i> .	I dati dell'ingresso digitale a 2 byte totali richiedono due PDO a 8 byte.

Finestra Node Configuration

La figura seguente illustra la finestra Node Configuration dopo aver denominato e mappato un TxPDO (per il nodo 1):

Node Configuration

Node: Automation Island CANopen bus coupler Node ID (address): 1

Description: Node1 Guard time (msec.): 200

File name: NCO2212_BASIS.EDS Life time factor: 3

Activate node in actual configuration Emergency COB-ID: 129

Automatic COB-ID allocation in accordance with Profile 301 Nodeguard COB-ID: 1793

Device Profile: 401 Device type: Analog Output, Analog Input, Digital Output, Digital Input

Predefined Process Data Objects (PDOs) from EDS file

Obj.Idx.	PDO name

Actual node: 1 / Automation Island CANo

Add to configured PDOs

Configured PDOs

PDO name	Symbolic Name	COB-ID	I Type	I Addr.	I Len.	O Type	O Addr.	O Len.
digital_inputs1	PDO_1800	385	1B	0	0			

PDO Contents Mapping...

PDO Characteristics...

Define new Receive PDO...

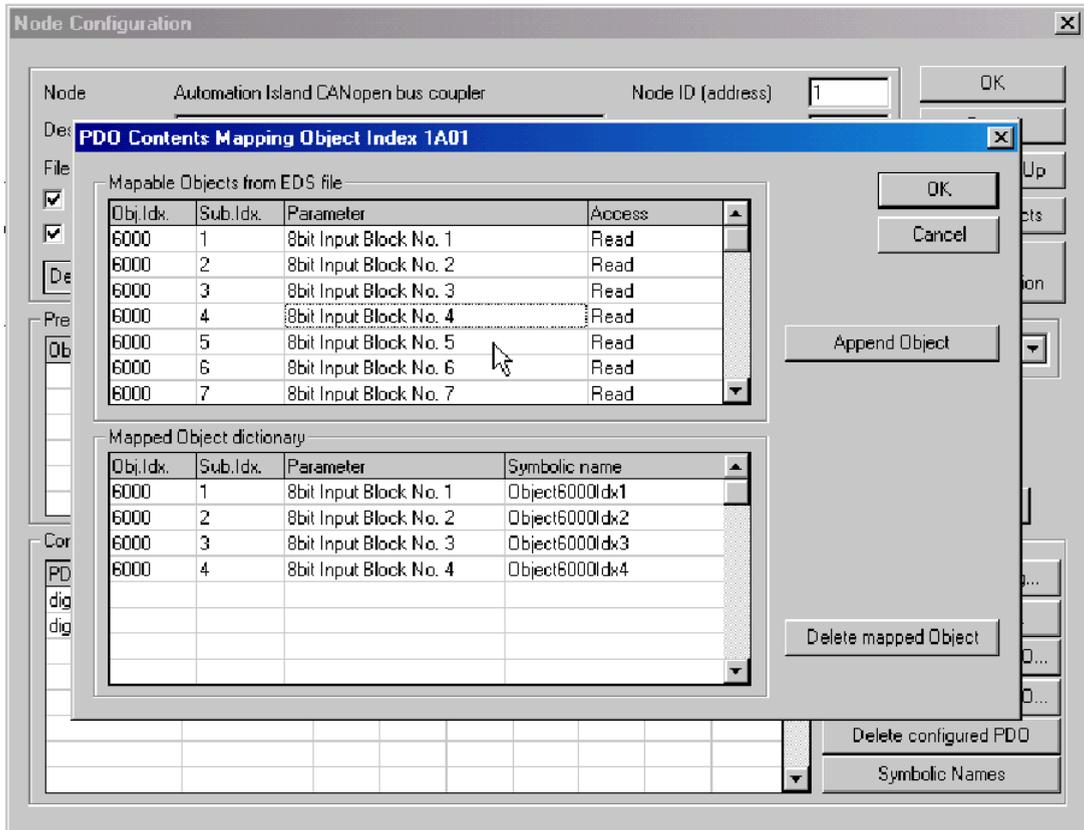
Define new Transmit PDO...

Delete configured PDO

Symbolic Names

Finestra PDO Contents Mapping.

La finestra PDO Contents Mapping illustrata nella figura mostra gli ingressi mappati del secondo TxPDO (digital_inputs2).



Definizione dei PDO delle uscite digitali

Definire e mappare a questo punto i PDO delle uscite digitali. Nell'assemblaggio dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*) vengono utilizzati tre moduli di ingresso digitale, uno con due canali, uno con quattro e uno con sei canali. Occorre, quindi, considerare nella configurazione tutti i 12 bit dei possibili dati delle uscite digitali (due blocchi di dati in un PDO).

Passo	Azione	Commento
1	Nella finestra (<i>vedi pagina 124</i>) Node Configuration, fare clic su Define new Receive PDO. Al prompt, fornire un nome per il PDO. (Assegnare il nome <i>digital_outputs1</i> per questo esempio).	L'oggetto con il nuovo nome appare nella finestra Configured PDOs.
2	Fare doppio clic sul nuovo oggetto nella finestra Configured PDOs.	Viene visualizzata la finestra PDO Contents Mapping.
3	Fare doppio clic nella riga del secondo oggetto.	L'oggetto (all'indice 6200, sottoindice 1) appare nella finestra del dizionario oggetti mappati.
4	Fare doppio clic nella riga del secondo oggetto.	L'oggetto (all'indice 6200, sottoindice 2) appare nella finestra del dizionario oggetti mappati.
5	Fare clic su OK per mappare le uscite.	È stato mappato un PDO con 2 byte di dati delle uscite digitali.

Definizione dei PDO degli ingressi analogici

Definire e mappare a questo punto i PDO degli ingressi analogici. Nell'assemblaggio dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*) viene utilizzato un modulo di ingresso analogico a due canali. È necessario mappare un PDO che consideri entrambi i canali degli ingressi analogici.

Passo	Azione	Commento
1	Nella finestra (<i>vedi pagina 124</i>) Configurazione dei nodi, fare clic su Define new Transmit PDO. Al prompt, fornire un nome per il PDO. (Denominarlo <i>analog_inputs</i> per questo esempio).	L'oggetto con il nuovo nome appare nella finestra Configured PDOs.
2	Fare doppio clic sul nuovo oggetto nella finestra Configured PDOs.	Viene visualizzata la finestra PDO Contents Mapping.
3	Scorrere fino all'oggetto (indice 6401, sottoindice 1) e fare doppio clic nella riga corrispondente.	L'oggetto viene visualizzato nella finestra del dizionario degli oggetti mappati. A questo punto per completare il PDO occorre mappare un oggetto per l'altro canale dell'ingresso analogico.
4	Scorrere fino all'oggetto (indice 6401, sottoindice 2) e fare doppio clic nella riga corrispondente.	L'oggetto viene visualizzato nella finestra del dizionario oggetti mappati.
5	Fare clic su OK per mappare gli ingressi.	È stato mappato un PDO che tiene conto di 2 canali di possibili dati dell'ingresso analogico.

Definizione dei PDO delle uscite analogiche

Definire e mappare a questo punto i PDO delle uscite analogiche.

Nell'assemblaggio dell'isola di esempio (*vedi pagina 112*) viene utilizzato un modulo di uscita analogico a due canali. È necessario mappare un PDO che consideri entrambi i canali delle uscite analogiche.

Passo	Azione	Commento
1	Nella finestra (<i>vedi pagina 124</i>) Node Configuration, fare clic su Define new Receive PDO. Al prompt, fornire un nome per questo PDO. (Denominarlo <i>analog_Outputs</i> per questo esempio).	L'oggetto con il nuovo nome appare nella finestra Configured PDOs.
2	Fare doppio clic sul nuovo oggetto nella finestra Configured PDOs.	Viene visualizzata la finestra PDO Contents Mapping.
3	Scorrere fino all'oggetto (indice 6411, sottoindice 1) e fare doppio clic nella riga corrispondente.	L'oggetto viene visualizzato nella finestra del dizionario oggetti mappati. È necessario continuare a mappare un oggetto per l'altro canale dell'uscita analogica.
4	Fare doppio clic sul nuovo oggetto nella finestra Configured PDOs.	Viene visualizzata la finestra PDO Contents Mapping.
5	Scorrere fino all'oggetto (indice 6411, sottoindice 2) e fare doppio clic nella riga corrispondente.	L'oggetto viene visualizzato nella finestra del dizionario oggetti mappati.
6	Fare clic su OK per mappare gli ingressi.	È stato mappato un PDO che tiene conto di 2 canali di possibili dati dell'uscita analogica.

Definizione dei tipi di trasmissione

È necessario definire un tipo di trasmissione (modalità operativa) per ogni PDO della configurazione. Esistono diversi tipi di trasmissione e modalità di attivazione disponibili nella finestra *PDO Characteristics*. Per ingressi e uscite digitali di questo esempio verranno utilizzati i tipi predefiniti. Visualizzare i tipi predefiniti selezionando un PDO dall'elenco dei PDO configurati PDO e facendo clic sulla scheda *PDO Characteristics*.

I PDO sincroni sono quelli in cui la trasmissione è correlata al messaggio SYNC inviato ciclicamente dal master. Per i PDO asincroni, la trasmissione non è correlata al messaggio SYNC, ma è stabilita dalla priorità del messaggio.

I valori elencati come tipi di trasmissione risultanti specifici di CANopen (nella finestra *PDO Characteristics*) sono:

- 0: questo messaggio verrà trasmesso in modo sincrono, rispetto al messaggio SYNC.
- da 1 a 240: un PDO di questo tipo viene trasmesso in modo sincrono e ciclico. Il valore indica il numero di messaggi SYNC tra due trasmissioni del PDO.
- da 252 a 253: un PDO di questo tipo viene associato a un evento senza notifica immediata. Questo PDO viene trasmesso solo su ricezione di una richiesta di trasmissione remota.
- 252: questi dati vengono aggiornati immediatamente dopo la ricezione del messaggio SYNC, ma non vengono inviati.
- 253: i dati PDO vengono aggiornati in base alla ricezione di una richiesta di trasmissione remota.
- 254: il PDO è associato all'evento applicazione specifico del produttore.

Questi valori vengono assegnati automaticamente quando si seleziona la trasmissione e le modalità di attivazione appropriate. Per visualizzare questi parametri, selezionare un PDO dall'elenco dei PDO configurati e fare clic sulla scheda *PDO Characteristics* per visualizzare modalità di attivazione e trasmissione dell'oggetto.

Salvataggio della configurazione CANopen

In breve

Salvando la configurazione, le modifiche vengono memorizzate nella memoria Flash del NIM. In caso contrario, le impostazioni predefinite dell'oggetto verranno implementate al successivo riavvio.

Impostazione dell'oggetto 1010

Se sono stati modificati i valori predefiniti nella configurazione del nodo, sarà necessario impostare l'oggetto 1010 al sottoindice 1 (salva tutti i parametri).

Passo	Azione	Commento
1	Nella schermata di Node Configuration, fare clic sul pulsante Object Configuration.	Viene visualizzata la finestra Object Configuration.
2	Nella finestra Object Configuration, scorrere fino all'oggetto 1010 e fare doppio clic sulla riga.	L'oggetto 1010 appare nella finestra Configured Objects.
3	Nella schermata degli oggetti supportati predefiniti, fare doppio clic sull'oggetto 1010, sottoindice 1 (<i>salva tutti i parametri</i>).	Dovrebbe apparire nella finestra degli oggetti configurati.
4	Inserire <i>00</i> nella linea del valore scelto della finestra degli oggetti configurati.	Il valore <i>00</i> è riferito solo all'esempio.
5	Fare clic su OK per salvare le modifiche.	

Salvataggio della configurazione

Il salvataggio della configurazione a questo punto è analogo all'identica operazione con le applicazioni per computer. Dopo l'avvio, è possibile fare riferimento e utilizzare i dati di I/O configurati nel sistema CANopen.

Passo	Azione	Commento
1	Nel menu <i>File</i> , selezionare <i>Save</i> .	Viene visualizzata la finestra di dialogo <i>Save As</i> .
2	Assegnare un nome univoco alla configurazione e salvarla nella cartella prescelta.	È possibile salvare il file della configurazione (.co) nella directory PL7 user in cui risiede il PLC Premium.
3	Fare clic su <i>Save</i> .	La configurazione viene scritta nella memoria flash del NIM durante la successiva sequenza di avvio.

Configurazione dei moduli NIM CANopen per l'uso con moduli di I/O ad alta densità

Considerazioni 16-bit - I/O digitale

La configurazione automatica di un'isola Advantys STB, che include uno o più moduli di I/O digitale a 16 bit e un modulo NIM CANopen, non mapperà automaticamente in un PDO tutti i registri dati degli I/O. Per potere mappare i dati di I/O digitali a 16 bit in un PDO, occorre utilizzare lo strumento di configurazione CANopen.

Ad esempio, si supponga che l'isola Advantys STB in questione sia composta da un NIM CANopen, un modulo di distribuzione dell'alimentazione STB PDT 3100, da un modulo di ingresso digitale a 16 bit STB DDI 3725 nonché da un modulo d'uscita digitale a 16 bit STB DDO 3705. All'avvio, il processo di auto configurazione non mapperà gli ingressi e le uscite in nessun PDO nel NIM. Occorrerà invece mappare questi dati manualmente.

I dati di ingresso a 16 bit dall'STB DDI 3725 risiedono nel Dizionario oggetti (OD) indice 6100h, sottoindice 01h. I dati di uscita a 16 bit dell'STB DDO 3705 si trovano nell'indice OD 6300h, sottoindice 01h. Ad esempio, per mappare tutti questi valori nel PDO1, occorre collegare lo strumento di configurazione CANopen al modulo NIM, avviarlo, e successivamente scrivere i seguenti valori di mappatura nell'OD del NIM utilizzando lo strumento di configurazione CANopen in base alle istruzioni indicate:

Mappatura del PDO 1 di ricezione:

- Indice 1600h, sottoindice 0 = 1
- Indice 1600h, sottoindice 1 = 6300 01 10

Mappatura del PDO 1 di trasmissione:

- Indice 1A00h, sottoindice 0 = 1
- Indice 1A00h, sottoindice 1 = 6100 01 10

Considerazioni 16-bit- I/O analogico (STB ACI 1320, STB ACI 8320, STB ACO 0220)

La configurazione automatica di un'isola Advantys STB, che include uno o più di questi moduli analogici e un modulo NIM CANopen, non mapperà automaticamente in un PDO tutti i registri dati degli I/O. Per potere mappare i dati a 1 ingresso analogico in un PDO, occorre utilizzare lo strumento di configurazione CANopen.

Ad esempio, si supponga che l'isola Advantys STB in questione sia composta da un NIM CANopen, un modulo di distribuzione dell'alimentazione STB PDT 3100, da un modulo di ingresso analogico STB ACI 0320 o STB ACI 8320 nonché da un modulo d'uscita analogica STB ACO 0220. All'avvio, il processo di auto configurazione non mapperà gli ingressi e le uscite in nessun PDO nel NIM. Occorrerà invece mappare questi dati manualmente.

I dati di ingresso analogico a 16 bit STB ACI 0320 e STB ACI 8320 risiedono nel Dizionario oggetti (OD) a partire dall'indice 2200h. I dati di uscita analogica 16 bit STB ACO 0320 risiedono nel Dizionario oggetti a partire dall'indice 3200h. Ad esempio, per mappare tutti questi valori nel PDO, occorre collegare lo strumento di configurazione CANopen al modulo NIM, avviarlo, e successivamente scrivere i valori di mappatura visualizzati nell'OD del NIM utilizzando lo strumento di configurazione CANopen in base alle istruzioni indicate.

Funzioni avanzate della Configurazione

6

Introduzione

Questo capitolo descrive le funzioni avanzate e/o opzionali della configurazione che si possono aggiungere ad un'isola Advantys STB.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Parametri configurabili del modulo STB NCO 2212	134
Configurazione di moduli obbligatori.	138
Dare priorità a un modulo	140
Caratteristiche delle azioni riflesse	141
Scenari di posizionamento di sicurezza dell'isola	146
Salvataggio dei dati di configurazione	149
Dati di configurazione protetti in scrittura	150
Vista Modbus dell'immagine dei dati dell'isola	151
I blocchi di immagine del processo dell'isola	154
Registri di diagnostica predefiniti nell'immagine dei dati	157
Esempio di vista Modbus dell'immagine del processo	165
Blocchi HMI nell'immagine dei dati dell'isola	173
Modalità test	175
Parametri di runtime	177
Placeholder virtuale	183
Opzione del Placeholder virtuale remoto: panoramica	186
Oggetti speciali per l'opzione di Placeholder virtuale remoto	191

Parametri configurabili del modulo STB NCO 2212

Caratteristiche funzionali

Questo capitolo tratta la configurazione dei parametri del modulo NIM CANopen mediante software di configurazione Advantys.

L'utente può configurare i seguenti parametri di funzionamento:

- dimensione dati (in parole) dei dati di uscita del PLC trasmessi al pannello HMI e dei dati di ingresso HMI inviati al PLC
- ID massimo del nodo per l'ultimo dispositivo CANopen
- attivazione/disattivazione dell'opzione Placeholder virtuale remoto (vedi pagina 186) mediante parola di controllo del gestore del bus di campo

Informazioni generali

Per ottenere informazioni generali sul modulo NIM (nome del modello, numero di versione, codice fornitore, ecc.):

Passo	Azione	Commento
1	Aprire la configurazione con il software di configurazione Advantys.	Il modulo NIM è quello più a sinistra nel gruppo dell'isola.
2	Fare doppio clic sul modulo NIM nel workspace di configurazione.	Viene visualizzata la finestra dell' <i>editor del modulo</i> .
3	Selezionare la scheda <i>Generale</i> .	La scheda <i>Generale</i> contiene informazioni generali sul modulo NIM.

Accesso all'elenco dei parametri del modulo NIM

Per accedere ai valori configurabili del modulo NIM:

Passo	Azione	Commento
1	Aprire l' <i>Editor del modulo</i> .	
2	Selezionare la scheda <i>Parametri</i> .	I parametri configurabili si trovano in questa scheda.
3	Ingrandire l' <i>elenco dei parametri del modulo NIM</i> facendo clic sul segno più (+).	I parametri configurabili del modulo NIM diventano visibili.

Dimensioni riservate (dall'HMI al PLC)

La rete interpreta i dati provenienti dall'HMI come dati di ingresso e li legge dalla tabella dei dati di ingresso nell'immagine di processo. Questa tabella viene condivisa con i dati provenienti da tutti i moduli di ingresso sul bus dell'isola. Quando viene selezionato il valore delle dimensioni riservate (dall'HMI al PLC), l'intervallo delle dimensioni dei dati disponibili (in parole) viene visualizzato nella finestra (vedere l'illustrazione sopra). Le dimensioni massime comprendono i dati di ingresso prodotti dai moduli dell'isola e i dati dall'HMI al PLC. Pertanto, lo spazio riservato ai dati dall'HMI al PLC, più i dati di ingresso dai moduli del bus dell'isola, non deve superare il valore massimo mostrato. Ad esempio, se i moduli di ingresso producono otto parole di dati di ingresso, soltanto le 112 parole rimanenti (su 120 max.) della tabella dei dati di ingresso possono essere riservate per i dati dall'HMI al PLC.

Dimensioni riservate (dal PLC all'HMI)

La rete trasmette i dati all'HMI come dati di uscita scrivendoli nella tabella dei dati di uscita nell'immagine di processo. Questa tabella viene condivisa con i dati di tutti i moduli di uscita sul bus dell'isola. Quando viene selezionato il valore delle dimensioni riservate (dal PLC all'HMI), l'intervallo delle dimensioni dei dati disponibili (in parole) viene visualizzato nella finestra (vedere l'illustrazione sopra). Le dimensioni massime comprendono i dati inviati ai moduli dell'isola e i dati dal PLC all'HMI. Pertanto, lo spazio riservato ai dati dal PLC all'HMI, più i dati di uscita per i moduli del bus dell'isola, non deve superare il valore massimo ammesso. Ad esempio, se i moduli di uscita utilizzano tre parole di dati di uscita, soltanto le 117 parole rimanenti (su 120 max.) della tabella dei dati di uscita possono essere riservate per i dati dal PLC all'HMI.

Riserva delle dimensioni dati

Per trasferire i dati al PLC da un HMI Modbus, è necessario riservare le dimensioni per tali dati. Per riservare queste dimensioni:

Passo	Azione	Risultato
1	Nell' <i>Editor del modulo</i> , accedere all' <i>Elenco dei parametri del modulo NIM</i> .	
2	Fare doppio clic nella colonna <i>Valore configurato</i> vicino a <i>Dimensioni riservate (Parole) della tabella da HMI a PLC</i> .	Il valore viene evidenziato.
3	Immettere un valore che rappresenti le dimensioni dati che verranno riservate ai dati inviati dal pannello HMI al PLC.	Il valore immesso <i>più</i> la dimensione dei dati dell'isola non può superare il valore massimo. Accettando il valore predefinito (0), non verrà riservato alcuno spazio nella tabella HMI nell'immagine di processo.
4	Ripetere i passi descritti in precedenza per selezionare un valore per la riga <i>Dimensione riservata (Parole) della tabella dal PLC all'HMI</i> .	
5	Dopo aver immesso le dimensioni dati desiderate, premere <i>OK</i> .	

Parola di controllo del gestore del bus di campo

Per abilitare l'opzione Placeholder virtuale remoto (*vedi pagina 186*) sull'isola:

Passo	Azione	Risultato
1	Nell' <i>Editor del modulo</i> , accedere all' <i>Elenco dei parametri del modulo NIM</i> .	
2	Ingrandire il parametro <i>Parola di controllo del gestore del bus di campo</i> facendo clic sul segno più (+).	Il parametro dei Placeholder virtuali remoti diventa visibile.
3	Fare clic sull'elenco a discesa nel <i>Valore configurato</i> del parametro <i>Placeholder virtuali remoti</i> . Selezionare un valore pari a 1 per abilitare l'opzione del Placeholder virtuale remoto.	Il valore predefinito è 0; tale valore disattiva l'opzione del Placeholder virtuale remoto.
4	Premere <i>OK</i> .	Attivando l'opzione del Placeholder virtuale remoto, qualunque impostazione del Placeholder virtuale standard nei moduli di I/O individuali sull'isola viene ignorata.

ID nodo del dispositivo CANopen

Nella scheda Parametri, è possibile impostare l'ID massimo del nodo dell'ultimo modulo sul bus dell'isola. I dispositivi CANopen standard seguono l'ultimo segmento dei moduli di I/O STB. I moduli CANopen vengono identificati contando all'indietro a partire dal valore che viene immesso qui. La sequenza ideale dell'ID del nodo è di tipo sequenziale.

Ad esempio, se un'isola dispone di cinque moduli di I/O STB e tre dispositivi CANopen, l'ID massimo del nodo richiesto è di almeno 8 (5 + 3). Si avranno quindi ID nodo compresi tra 1 e 5 per i moduli di I/O STB, e tra 6 e 8 per i dispositivi CANopen standard. Utilizzando l'ID predefinito di 32 (il numero massimo di moduli che l'isola può supportare), si otterranno degli ID nodo da 1 a 5 per i moduli di I/O STB e da 30 a 32 per i dispositivi CANopen standard. Questi indirizzi, inutilmente alti, non sono consigliabili nel caso in cui uno dei dispositivi CANopen standard possieda un intervallo di indirizzi limitato.

Assegnazione dell'ID nodo max. (dispositivi CANopen)

Per immettere l'ID nodo più alto utilizzato da un dispositivo CANopen sul bus dell'isola:

Passo	Azione	Commento
1	Nell' <i>Editor del modulo</i> , selezionare la scheda <i>Parametri</i> .	I parametri configurabili si trovano in questa scheda.
2	Nella casella vicina a <i>ID nodo max. sull'estensione CANopen</i> , immettere un ID del nodo.	Questo ID del nodo rappresenta l'ultimo modulo CANopen sul bus dell'isola.

Configurazione di moduli obbligatori.

Riepilogo

Quando si personalizza la configurazione, è possibile assegnare uno stato *obbligatorio* a qualsiasi modulo I/O o dispositivo preferito di un'isola. La designazione obbligatoria indica che il modulo o il dispositivo è considerato critico per la propria applicazione. Se il NIM non rileva un modulo obbligatorio perfettamente funzionante all'indirizzo assegnatogli durante le normali operazioni, arresta tutti i componenti dell'isola.

NOTA: È necessario utilizzare il software di configurazione Advantys se si desidera designare un modulo I/O o un dispositivo come modulo obbligatorio.

Specificazione di moduli obbligatori

Per impostazione predefinita, i moduli I/O Advantys STB sono nello stato non obbligatorio (*standard*). Per impostare lo stato obbligatorio, è sufficiente fare clic nella relativa casella di controllo all'interno della scheda **Opzioni** del modulo o del dispositivo. In base al tipo di applicazione utilizzata, è possibile scegliere di rendere obbligatorio un numero qualsiasi di moduli supportati dall'isola.

Effetti sulle operazioni del bus dell'isola

La seguente tabella descrive le condizioni in cui i moduli obbligatori influenzano il funzionamento del bus dell'isola e le risposte del modulo NIM:

Condizione	Risposta
Un modulo obbligatorio non è funzionante durante le normali operazioni del bus dell'isola.	Il NIM arresta il bus dell'isola, quest'ultima passa in modalità posizione di sicurezza (<i>vedi pagina 146</i>). I moduli I/O e i dispositivi assumono i rispettivi valori di posizione di sicurezza.
Tentativo di sostituzione a caldo di un modulo obbligatorio.	Il NIM arresta il bus dell'isola, che passa in modalità posizione di sicurezza. I moduli I/O e i dispositivi assumono i rispettivi valori di posizione di sicurezza.
Si sta effettuando la sostituzione a caldo di un modulo I/O standard situato a sinistra di un modulo obbligatorio sul bus dell'isola e si verifica un'interruzione dell'alimentazione.	Quando viene ripristinata l'alimentazione, il modulo NIM tenta di eseguire l'indirizzamento dei moduli dell'isola e si arresta in corrispondenza dello slot vuoto dove risiedeva il modulo standard. Poiché il NIM non è ora in grado di definire un indirizzo per il modulo obbligatorio, esso genera una condizione di non corrispondenza. L'isola non si avvia quando è presente questa condizione.

Ripristino dopo un arresto obbligatorio

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO NON PREVISTO DI DISPOSITIVI O PERDITA DELLA CONFIGURAZIONE: PULSANTE RST DURANTE RIPRISTINO DA STOP OBBLIGATORIO

Premendo il pulsante RST (*vedi pagina 60*), il bus dell'isola si riconfigura con i parametri di funzionamento predefiniti (di fabbrica), che non supportano lo stato degli I/O obbligatori.

- Non tentare di riavviare l'isola premendo il pulsante RST.
- Se un modulo è in condizione di errore, sostituirlo con un modulo dello stesso tipo.

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

Premendo il pulsante RST (*vedi pagina 60*) durante il ripristino da un arresto obbligatorio causerà il caricamento dei dati di configurazione predefiniti dell'isola.

Sostituzione a caldo di un modulo obbligatorio

Se il modulo NIM ha interrotto le operazioni del bus dell'isola per l'impossibilità di individuare un modulo obbligatorio in condizione di funzionamento corretto, è possibile ripristinare le operazioni del bus dell'isola installando un modulo dello stesso tipo in condizione di funzionamento corretto. Il modulo NIM configura automaticamente il modulo sostitutivo. Presupponendo che gli altri moduli e dispositivi sul bus dell'isola siano configurati in modo corretto e conformi ai dati di configurazione scritti nella memoria flash, il modulo NIM avvia/riavvia le normali operazioni del bus dell'isola.

Dare priorità a un modulo

In breve

Con il software di configurazione Advantys è possibile assegnare la priorità ai moduli d'ingresso digitale dell'assemblaggio dell'isola. La determinazione della priorità è un metodo di regolazione fine della scansione I/O del NIM sul bus dell'isola. Il NIM eseguirà la scansione di determinati moduli dell'isola più frequentemente di altri.

Limitazioni

Si può determinare la priorità solo ai moduli con ingresso digitale. Non è possibile dare priorità ai moduli d'uscita digitale o a moduli analogici di qualsiasi tipo. Per ogni isola si può determinare la priorità per solo 10 moduli d'ingresso digitale.

Caratteristiche delle azioni riflesse

Riepilogo

Le azioni riflesse sono brevi routine che eseguono funzioni dedicate direttamente sul bus dell'isola Advantys. Tali routine consentono ai moduli di uscita dell'isola di agire direttamente sui dati e sugli attuatori di campo dell'unità, senza l'intervento del master del bus di campo.

Una tipica azione riflessa comprende uno o due blocchi funzione che eseguono quanto riportato di seguito:

- operazioni booleane AND o OR esclusive
- confronti tra un valore di ingresso analogico e valori di soglia specificati dall'utente
- operazioni avanti/indietro del contatore
- operazioni del timer
- attivazione di un latch per mantenere un valore digitale alto o basso
- attivazione di un latch per mantenere un valore analogico su un valore specifico

Il bus dell'isola ottimizza il tempo della risposta riflessa assegnando la priorità di trasmissione più elevata alle proprie azioni riflesse. Le azioni riflesse alleggeriscono il carico di lavoro del master del bus di campo in fase di elaborazione e consentono un utilizzo più veloce ed efficiente della larghezza di banda del sistema.

Comportamento delle azioni riflesse

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELLE USCITE

Per quanto riguarda le uscite configurate per rispondere alle azioni riflesse, è possibile che lo stato dell'uscita rappresentato nel modulo di interfaccia di rete (NIM) dell'isola non rappresenti lo stato effettivo delle uscite.

- Disattivare l'alimentazione di campo prima di effettuare interventi di manutenzione sulle apparecchiature collegate all'isola.
- Sulle uscite digitali, visualizzare il registro della ritrasmissione relativo al modulo nell'immagine del processo per visualizzare lo stato effettivo dell'uscita.
- Sulle uscite analogiche non è presente alcun registro della ritrasmissione nell'immagine del processo. Per visualizzare un valore effettivo dell'uscita analogica, collegare il canale di tale uscita al canale dell'ingresso analogico.

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

Le azioni riflesse sono state progettate per controllare le uscite indipendentemente dal controller master del bus di campo. Tali azioni consentono di continuare ad attivare e disattivare le uscite anche dopo aver tolto l'alimentazione al master del bus di campo. Quando si utilizzano le azioni riflesse in un'applicazione, è opportuno ricorrere a tecniche di progettazione accorte.

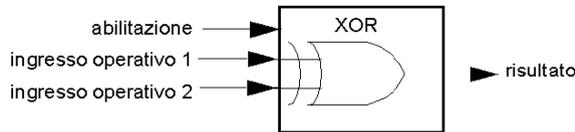
Configurazione di un'azione riflessa

Ogni blocco di un'azione riflessa deve essere configurato mediante il software di configurazione Advantys.

È necessario assegnare a ogni blocco un set di ingressi e un risultato. Per alcuni blocchi è inoltre necessario specificare uno o più valori predefiniti dall'utente. Per un blocco di confronto, ad esempio, è necessario preimpostare dei valori di soglia e un valore delta per l'isteresi.

Ingressi per un'azione riflessa

Gli ingressi su un blocco riflesso includono un ingresso di abilitazione e uno o più ingressi operativi. Gli ingressi possono essere costanti o provenire da altri moduli di I/O dell'isola, dai moduli virtuali o dalle uscite di un altro blocco riflesso. Per un blocco XOR, ad esempio, sono necessari tre ingressi, ovvero l'ingresso di abilitazione e due ingressi digitali che contengono i valori booleani per la combinazione logica XOR.



Per controllare l'azione riflessa in alcuni blocchi, ad esempio nei timer, sono necessari ingressi di reset o di avvio. L'esempio che segue mostra un blocco timer con tre ingressi.



L'ingresso di attivazione attiva il timer nella posizione 0 e accumula *unità di tempo* (unità di 1, 10, 100 o 1000 ms) per un numero specificato di conteggi. L'ingresso di reset azzerava l'accumulatore del timer.

Un ingresso per un blocco può essere un valore booleano, un valore di parola o una costante, a seconda del tipo di azione riflessa eseguita. L'ingresso di abilitazione è un valore booleano o un valore costante *sempre abilitato*. L'ingresso operativo di un latch digitale deve sempre essere un valore booleano, mentre l'ingresso operativo di un latch analogico deve sempre essere una parola a 16 bit.

È necessario configurare un'origine per i valori di ingresso del blocco. Un valore d'ingresso può provenire da un modulo di I/O dell'isola o dal master del bus di campo tramite un modulo virtuale del NIM.

NOTA: tutti gli ingressi di un blocco riflesso vengono inviati al momento del cambiamento di stato. Dopo il cambiamento di stato, il sistema imposta un ritardo di 10 ms prima di accettare altri cambiamenti di stato (aggiornamento ingressi). Questa funzione consente di ridurre al minimo l'instabilità del sistema.

Risultato di un blocco riflesso

A seconda del tipo di blocco riflesso utilizzato, il risultato prodotto sarà un valore booleano o di parola. In genere, il risultato viene mappato su un *modulo di azione*, come illustrato nella tabella riportata di seguito.

Azione riflessa	Risultato	Tipo di modulo d'azione
logica booleana	valore booleano	uscita digitale
confronto valori interi	valore booleano	uscita digitale
contatore	parola a 16 bit	primo blocco in un'azione riflessa annidata
timer	valore booleano	uscita digitale
latch digitale	valore booleano	uscita digitale
latch analogico	parola a 16 bit	uscita analogica

Il risultato di un blocco viene di solito mappato su un singolo canale di un modulo di uscita. A seconda del tipo di risultato prodotto dal blocco, il modulo di azione può essere un canale analogico o digitale.

Quando il risultato viene mappato su un canale di uscita digitale o analogico, il canale interessato viene dedicato all'azione riflessa e non può più utilizzare i dati provenienti dal master del bus di campo per aggiornare il proprio dispositivo di campo.

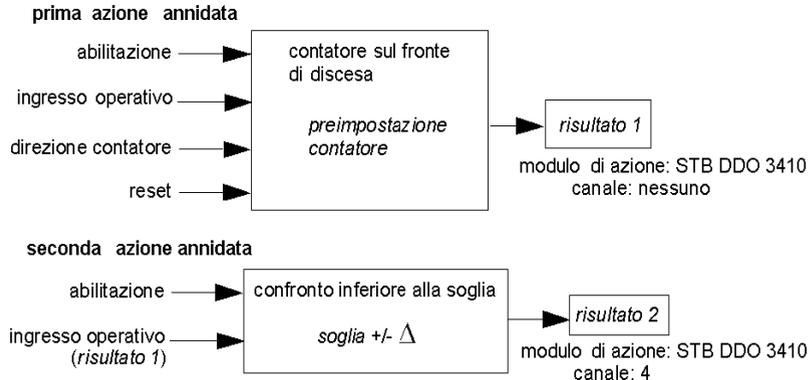
Un'eccezione è costituita dal caso in cui un blocco riflesso sia la prima di due azioni presenti in un'azione riflessa annidata.

Annidamento

Il software di configurazione Advantys consente di creazione azioni riflesse annidate. È supportato un livello di annidamento, ovvero due blocchi riflessi, in cui il risultato del primo blocco viene utilizzato come ingresso operativo per il secondo blocco.

Quando viene eseguito l'annidamento di una coppia di blocchi, è necessario mappare i risultati di entrambi sullo stesso modulo di azione. Scegliere il tipo di modulo di azione adeguato al risultato del secondo blocco. Questo significa che, in alcuni casi, può essere necessario scegliere per il primo risultato un modulo di azione apparentemente non appropriato in base alla tabella sopra riportata.

Si supponga, ad esempio, di combinare un blocco del contatore e un blocco di confronto in un'azione riflessa annidata. Si supponga quindi di utilizzare il risultato del contatore come ingresso operativo per il blocco di confronto. Il blocco di confronto produrrà come risultato un valore booleano.



Il *risultato 2* (dal blocco di confronto) è il risultato che l'azione riflessa annidata invierà all'uscita effettiva. Poiché il risultato di un blocco di confronto deve essere mappato sul modulo di azione digitale, il *risultato 2* viene mappato sul canale 4 in un modulo di uscita digitale STB DDO 3410.

Il *risultato 1* viene invece utilizzato solo all'interno del modulo. Tale risultato fornisce l'ingresso operativo a 16 bit per il blocco di confronto e viene mappato sullo stesso modulo di uscita digitale STBDDO3410, ovvero il modulo di azione per il blocco di confronto.

Anziché specificare un canale fisico sul modulo di azione relativo al *risultato 1*, il canale viene impostato su *nessuno*. In effetti, il *risultato 1* viene inviato a un buffer interno delle azioni riflesse. Viene quindi memorizzato temporaneamente in tale buffer fino a quando non viene utilizzato come ingresso operativo per il secondo blocco. Si tenga presente che non viene eseguito l'invio reale di un valore analogico a un canale di uscita digitale.

Numero di blocchi riflessi su un'isola

Un'isola può supportare fino a 10 blocchi riflessi. Un'azione riflessa annidata impegna due blocchi.

Un singolo modulo di uscita è in grado di supportare fino a due blocchi riflessi. Per supportare più blocchi, è necessario gestire in modo efficiente le risorse di elaborazione. Se le risorse non vengono gestite in modo efficiente, sarà possibile supportare solo un'azione per modulo di azione.

Quando un blocco riflesso riceve ingressi provenienti da più sorgenti (diversi moduli di I/O dell'isola e/o moduli virtuali del NIM), le risorse di elaborazione vengono consumate rapidamente. Per garantire l'efficienza delle risorse di elaborazione, è necessario adottare le misure riportate di seguito.

- Quando possibile, utilizzare la costante *always enabled* (sempre abilitato) come ingresso di abilitazione.
- Quando possibile, utilizzare lo stesso modulo per inviare più ingressi al blocco.

Scenari di posizionamento di sicurezza dell'isola

Introduzione

Qualora si verifichi un errore di comunicazione sull'isola o tra l'isola e il bus di campo, i dati in uscita vengono impostati nello stato di posizionamento di sicurezza. In questo stato i dati in uscita sono ripristinati ai valori di posizione di sicurezza predefiniti. In tal modo i valori dei dati di uscita di un modulo sono noti quando il sistema viene ripristinato dopo questa condizione.

Scenari di posizionamento di sicurezza

Vi sono vari casi in cui i moduli di uscita Advantys STB passano allo stato di posizionamento di sicurezza:

- perdita della comunicazione con il bus di campo: le comunicazioni con il PLC sono andate perdute;
- perdita della comunicazione con il bus dell'isola: si è verificato un errore interno di comunicazione con il bus dell'isola, indicato da un messaggio che segnala la mancanza di impulsi provenienti dal NIM o da un modulo;
- modifica dello stato operativo: il NIM può far passare i moduli di I/O dell'isola da uno stato operativo ad uno non operativo (arresto o reset);
- modulo obbligatorio mancante o in errore: il NIM rileva l'assenza o l'errore di un modulo dell'isola obbligatorio.

NOTA: se un modulo obbligatorio (o qualsiasi altro modulo) non è operativo, deve essere sostituito. Il modulo stesso non passa allo stato di posizionamento di sicurezza.

In tutti questi casi di posizionamento di sicurezza, il NIM disabilita il messaggio ad impulsi.

Messaggio ad impulsi

Il sistema Advantys STB si serve di un tipo di messaggio ad impulsi per garantire l'integrità e la continuità delle comunicazioni tra il NIM e i moduli dell'isola. Il corretto funzionamento dei moduli dell'isola e l'integrità dell'intero sistema Advantys STB vengono monitorati attraverso la trasmissione e la ricezione di questi messaggi periodici del bus dell'isola.

Poiché i moduli di I/O dell'isola sono configurati per monitorare il messaggio ad impulsi del NIM, i moduli di uscita passano allo stato di posizionamento di sicurezza se non ricevono un messaggio ad impulsi dal NIM entro l'intervallo di tempo determinato.

Stati di posizionamento di sicurezza per le funzioni riflesse

Solo un canale del modulo di uscita al quale è stato mappato il risultato di un'azione riflessa (*vedi pagina 141*) può funzionare in assenza del messaggio ad impulsi del NIM.

Se i moduli che forniscono l'ingresso per la funzionalità riflessa non funzionano o vengono rimossi dall'isola, i canali che mantengono il risultato di quelle azioni riflesse passano al proprio stato di sicurezza.

Nella maggior parte delle situazioni, un modulo di uscita con un canale dedicato a un'azione riflessa passerà allo stato di posizionamento di sicurezza configurato se il modulo perde la comunicazione con il master del bus di campo. La sola eccezione è nel caso di modulo di uscita digitale a due canali con entrambi i canali dedicati alle azioni riflesse. In questo caso, il modulo può continuare a risolvere la logica dopo la perdita della comunicazione del bus di campo. Per ulteriori informazioni sulle azioni riflesse, consultare la *Guida di riferimento delle azioni riflesse*.

Posizionamento di sicurezza configurato

Per definire una strategia personalizzata di posizionamento di sicurezza dei singoli moduli, occorre utilizzare il software di configurazione Advantys. La configurazione viene eseguita canale per canale. Si possono configurare i vari canali di un singolo modulo con diversi parametri di posizionamento di sicurezza. I parametri configurati del posizionamento di sicurezza (che vengono implementati solo se si verifica un errore di comunicazione) risiedono nel file di configurazione memorizzato nella memoria flash non volatile del NIM.

Parametri di posizionamento di sicurezza

Durante la configurazione dei canali di uscita con il software di configurazione Advantys, si può selezionare una delle due modalità di posizionamento di sicurezza:

- *Mantieni ultimo valore*: in questa modalità le uscite mantengono gli ultimi valori assegnati prima dell'errore.
- *Valore predefinito*: in questa modalità (predefinita) è possibile selezionare uno dei due valori di posizionamento di sicurezza:
 - 0 (predefinito)
 - un valore compreso in un intervallo accettabile

Nella tabella seguente sono riportati i valori consentiti per i parametri del posizionamento di sicurezza nella modalità *valore predefinito* per i moduli digitali e analogici e per le funzioni riflesse:

Tipo di modulo	Valori dei parametri di posizionamento di sicurezza
digitale	0/disattivato (predefinito)
	1/attivato
analogico	0 (predefinito)
	non 0 (in intervallo di valori analogici accettabili)

NOTA: In un sistema con configurazione automatica vengono sempre usati i parametri e i valori di posizionamento di sicurezza predefiniti.

Salvataggio dei dati di configurazione

Introduzione

Il software di configurazione Advantys consente di salvare i dati di configurazione creati o modificati nella memoria flash del modulo NIM e/o nella scheda di memoria rimovibile (*vedi pagina 54*). Successivamente, i dati possono essere letti dalla memoria flash e utilizzati per configurare l'isola fisica.

NOTA: Se la dimensione dei dati di configurazione è troppo grande, quando si cerca di salvarli viene visualizzato un messaggio di avviso.

Come salvare una configurazione

Nella seguente procedura vengono descritti i passaggi da effettuare per salvare un file dei dati di configurazione direttamente in una memoria flash o in una scheda di memoria rimovibile. Per informazioni più dettagliate sulla procedura, fare riferimento alla guida in linea del software di configurazione.

Passaggio	Azione	Commento
1	Collegare il dispositivo in cui è in esecuzione il software di configurazione Advantys alla porta CFG (<i>vedi pagina 37</i>) del modulo NIM.	Se il modulo NIM supporta comunicazioni Ethernet, è possibile collegare il dispositivo direttamente alla porta Ethernet.
2	Avviare il software di configurazione.	
3	Scaricare dal software di configurazione al modulo NIM i dati di configurazione che si desidera salvare.	Se il download viene eseguito correttamente, i dati di configurazione vengono salvati nella memoria flash del modulo NIM.
4	Installare la scheda (<i>vedi pagina 55</i>) nel modulo NIM dell'host, quindi eseguire il comando di memorizzazione nella scheda SIM .	Il salvataggio dei dati di configurazione nella memoria rimovibile è un'operazione opzionale, che comporta la sostituzione dei dati precedentemente memorizzati nella scheda SIM.

Dati di configurazione protetti in scrittura

Introduzione

Quando si personalizza una configurazione, è possibile proteggere con una password un'isola Advantys STB. Solo le persone autorizzate hanno privilegi di scrittura nei dati di configurazione attualmente memorizzati nella memoria flash:

- Utilizzare il software di configurazione Advantys per proteggere con una password la configurazione di un'isola.
- Per alcuni moduli, è possibile proteggere con una password la configurazione dell'isola tramite il sito Web integrato.

L'isola funziona normalmente in modalità protetta. Tutti gli utenti hanno la possibilità di monitorare (leggere) l'attività sul bus dell'isola. Se una configurazione è protetta alla scrittura, l'accesso è riservato nei modi seguenti:

- Gli utenti non autorizzati non possono sovrascrivere i dati della configurazione corrente nella memoria flash.
- Il pulsante RST (*vedi pagina 60*) è disabilitato e premerlo non ha effetto sul funzionamento del bus dell'isola.
- La presenza di una scheda di memoria rimovibile (*vedi pagina 54*) viene ignorata. Non è possibile sovrascrivere i dati di configurazione correntemente archiviati nella memoria flash con i dati sulla scheda.

NOTA: Il NIM STB NIP 2311 non ignora mai la presenza della scheda di memoria rimovibile.

Caratteristiche della password

Una password deve rispettare i seguenti criteri:

- Deve essere compresa tra 0 e 6 caratteri di lunghezza.
- Deve contenere solo caratteri ASCII alfanumerici.
- Deve eseguire la distinzione tra maiuscole e minuscole.

Se si attiva la protezione della password, questa viene salvata nella memoria flash (o in una scheda di memoria rimovibile) al momento di salvare i dati di configurazione.

NOTA: Una configurazione protetta è inaccessibile a chi non ne conosce la password. L'amministratore del sistema è responsabile della registrazione della password e dell'elenco degli utenti autorizzati. Se la password assegnata viene persa o dimenticata, è impossibile modificare la configurazione dell'isola.

Se la password viene persa e occorre riconfigurare l'isola, è necessario effettuare un reflash distruttivo dei dati del modulo NIM. Questa procedura è descritta alla voce Advantys STB del sito Web all'indirizzo www.schneiderautomation.com.

Vista Modbus dell'immagine dei dati dell'isola

Riepilogo

Un blocco di registri Modbus è riservato, nel modulo NIM, alla memorizzazione dell'immagine dei dati dell'isola. Nel complesso, l'immagine dei dati conserva 9999 registri. I registri sono suddivisi in gruppi contigui (o blocchi), ciascuno dedicato a uno scopo specifico.

Registri Modbus e loro struttura di bit

I registri sono costruiti a 16 bit. Il bit più significativo (MSB) è il bit 15, visualizzato nella posizione più a sinistra del registro. Il bit meno significativo (LSB) è il bit 0, visualizzato nella posizione più a destra nel registro:

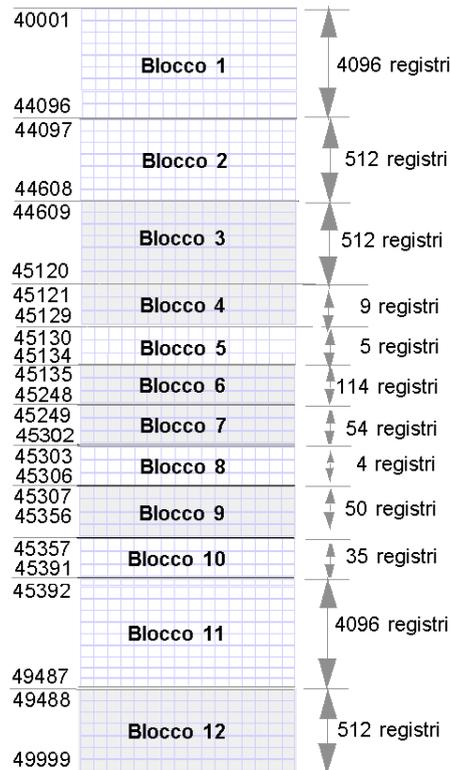


I bit possono essere utilizzati per visualizzare i dati operativi o lo stato del dispositivo/sistema.

Ciascun registro ha un numero di riferimento univoco, che inizia da 40001. Il contenuto di ogni registro, rappresentato dal suo modello di bit 0/1, può essere dinamico, ma il riferimento di registro e la relativa assegnazione nel programma logico di controllo restano costanti.

L'immagine dei dati

I 9999 registri contigui nell'immagine dei dati Modbus iniziano con il registro 40001. Nella figura seguente viene mostrata la suddivisione dei dati in blocchi sequenziali:



- Blocco 1** immagine di processo dei dati in uscita (4096 registri disponibili)
- Blocco 2** tabella di uscita master-HMI del bus di campo (512 registri disponibili)
- Blocco 3** riservati (512 registri disponibili)
- Blocco 4** blocco a 9 registri riservato per impiego futuro in lettura/scrittura
- Blocco 5** blocco di richiesta RTP a 5 registri
- Blocco 6** blocco a 114 registri riservato per impiego futuro in lettura/scrittura
- Blocco 7** blocco a 54 registri riservato per impiego futuro in lettura/scrittura
- Blocco 8** blocco di risposta RTP a 4 registri
- Blocco 9** blocco a 50 registri riservato per impiego futuro in sola lettura
- Blocco 10** 35 registri di stato predefiniti del bus dell'isola
- Blocco 11** immagine di processo dei dati di uscita / stato (4096 registri disponibili)
- Blocco 12** tabella di ingresso del master del bus di campo a HMI (512 registri disponibili)

Ciascun blocco ha un numero fisso di registri riservati per il proprio uso. Indipendentemente dal fatto che tutti i registri riservati ad un blocco siano utilizzati in un'applicazione, il numero dei registri assegnati a quel blocco resta costante. Ciò consente di sapere in ogni momento dove iniziare a cercare i tipi di dati richiesti.

Ad esempio, per monitorare lo stato dei moduli I/O nell'immagine di processo, verificare il blocco 11 iniziando dal registro 45392.

Letture dei dati del registro

Tutti i registri nell'immagine dati possono essere letti da un pannello HMI collegato all'isola alla porta CFG (*vedi pagina 37*) del NIM. Il software di configurazione Advantys legge tutti questi dati e visualizza i blocchi 1, 2, 5, 8, 10, 11 e 12 nella schermata Immagine Modbus della Panoramica immagine degli I/O.

Scrittura dei dati del registro

In alcuni registri, generalmente tra quelli configurati nel blocco 12 (registri da 49488 a 49999) dell'immagine dei dati, è possibile scrivere con un pannello HMI (*vedi pagina 173*).

Il software di configurazione Advantys o un pannello HMI può anche essere utilizzato per scrivere i dati nei registri del blocco 1 (registri da 40001 a 44096). Il software di configurazione o il pannello HMI deve essere il master del bus dell'isola in modo che esso scriva nell'immagine dei dati; ciò implica che l'isola deve essere in modalità *test*.

I blocchi di immagine del processo dell'isola

Riepilogo

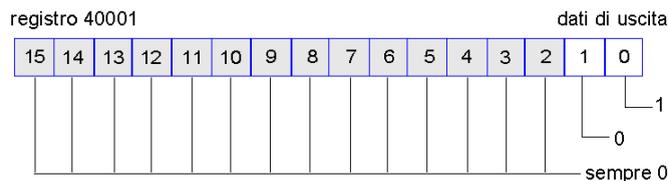
Questa sezione descrive i due blocchi di registri nell'immagine del processo (vedi pagina 152) dell'isola. Il primo blocco è l'immagine del processo dei dati di uscita, che iniziano al registro 40001 e terminano al registro 44096. L'altro blocco è l'immagine del processo dei dati di ingresso e dello stato I/O; anche questa impegna 4096 registri (da 45392 a 49487). I registri di ciascun blocco sono utilizzati per l'emissione di rapporti sullo stato dei dispositivi del bus dell'isola e per scambiare dinamicamente i dati di ingresso e di uscita tra il master del bus di campo e i moduli I/O dell'isola.

Immagine del processo dei dati di uscita

Il blocco dei dati di uscita (registri da 40001 a 44096) gestisce l'immagine del processo dei dati di uscita. Questa immagine del processo è una rappresentazione Modbus dei dati di controllo che sono appena stati scritti dal master del bus di campo nel modulo NIM. In questo blocco vengono scritti solo i dati per i moduli di uscita dell'isola.

I dati di uscita sono organizzati in formato di registro a 16 bit. Uno o più registri sono dedicati ai dati per ogni modulo di uscita sul bus dell'isola.

Ad esempio, ipotizziamo che si utilizzi un modulo di uscita digitale a due canali. L'uscita 1 è ON e l'uscita 2 è OFF. Queste informazioni verrebbero riportate nel primo registro dell'immagine del processo dei dati di uscita e il risultato sarebbe simile al seguente:



dove:

- In genere, il valore 1 nel bit 0 indica che l'uscita 1 è ON.
- In genere, il valore 0 nel bit 1 indica che l'uscita 2 è OFF.
- I rimanenti bit del registro non sono utilizzati.

Alcuni moduli di uscita, come quello nell'esempio precedente, utilizzano un singolo registro dati. Altri moduli possono richiedere più di un registro. Un modulo di uscita analogica, ad esempio, utilizza registri separati per rappresentare i valori dei singoli canali e potrebbe utilizzare gli 11 o 12 bit più significativi per visualizzare i valori analogici nel formato IEC.

I registri sono assegnati ai moduli di uscita nel blocco dei dati di uscita in base ai loro indirizzi sul bus dell'isola. Il registro 40001 contiene sempre i dati del primo modulo di uscita presente nell'isola, ossia il modulo di uscita più vicino al modulo NIM.

Funzionalità di lettura/scrittura dei dati di uscita

I registri nell'immagine del processo dei dati di uscita hanno funzionalità di lettura/scrittura.

È possibile leggere (cioè monitorare) l'immagine del processo tramite un pannello HMI o il software di configurazione Advantys. Il contenuto dei dati che si visualizzano quando si effettua il monitoraggio dei registri dell'immagine dei dati di uscita è aggiornato quasi in tempo reale.

Anche il master del bus di campo dell'isola scrive dati di controllo aggiornati sull'immagine del processo dei dati di uscita.

Immagine del processo dei dati di ingresso e dello stato I/O

Il blocco di dati di ingresso e di stato I/O (registri da 45392 a 49487) gestisce la relativa immagine di processo. Per ogni modulo I/O sul bus dell'isola è necessario salvare informazioni in questo blocco.

- Ogni modulo di ingresso digitale scrive i dati (lo stato ON/OFF dei suoi canali di input) in un registro del blocco di dati di ingresso e di stato I/O, quindi segnala lo stato nel registro successivo.
- Ciascun modulo di ingresso analogico utilizza quattro registri nel blocco di dati di ingresso e di stato I/O. Rappresenta i dati analogici per ciascun canale e lo stato di ciascun canale in registri separati. I dati analogici vengono solitamente rappresentati con una risoluzione di 11 o 12 bit nel formato IEC; lo stato in un canale analogico di ingresso viene solitamente rappresentato da una serie di bit di stato che riportano la presenza o l'assenza di un valore fuori intervallo in un canale.
- Ogni modulo digitale di uscita riporta una ritrasmissione dei propri dati di uscita ad un registro nel blocco di dati di ingresso e di stato I/O. I registri dei dati di uscita della ritrasmissione sono sostanzialmente copie dei valori dei registri che compaiono nell'immagine del processo dei dati di uscita. Di solito questi dati non sono molto importanti, ma possono essere utili nel caso in cui il canale digitale di uscita sia stato configurato per un'azione riflessa. In questo caso, il master del bus di campo può vedere il valore dei bit nel registro dei dati di uscita della ritrasmissione anche se il canale di uscita è in fase di aggiornamento nel bus dell'isola.
- Ciascun modulo di uscita analogica utilizza due registri nel blocco di dati di ingresso e di stato I/O per riportare lo stato. Lo stato in un canale analogico di uscita viene solitamente rappresentato da una serie di bit di stato che riportano la presenza o l'assenza di un valore fuori intervallo in un canale. I moduli di uscita analogica non riportano i dati in questo blocco.

Una vista dettagliata di come i registri sono implementati nel blocco dello stato degli I/O e dei dati di input è riportata nell'esempio dell'immagine del processo.

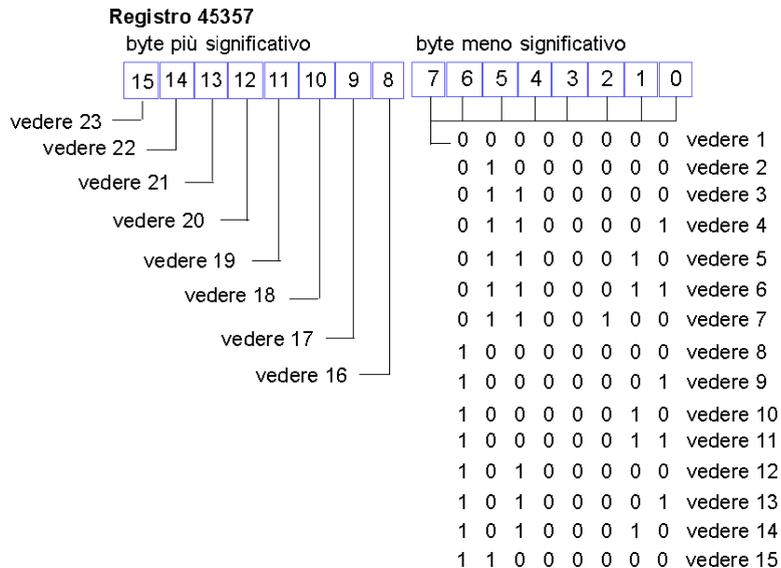
Registri di diagnostica predefiniti nell'immagine dei dati

In breve

Le informazioni di diagnostica sono fornite da trentacinque registri contigui (da 45357 a 45391) dell'immagine dei dati del bus dell'isola (*vedi pagina 152*). Questi registri hanno significati predefiniti, descritti nello schema che segue. È possibile accedere e controllare i valori numerici associati a ogni messaggio tramite un pannello HMI. I messaggi stessi appaiono nella finestra di registro e in altre visualizzazioni nel software di configurazione Advantys.

Stato delle comunicazioni dell'isola

Il registro 45357 descrive lo stato di comunicazione lungo il bus dell'isola. Il byte meno significativo (dal bit 7 al bit 0) visualizza una delle 15 sequenze di 8 bit possibili che indica lo stato corrente della comunicazione. Ogni bit del byte più significativo (bit da 15 a 8) viene usato per segnalare la presenza o l'assenza di una condizione di errore specifica:

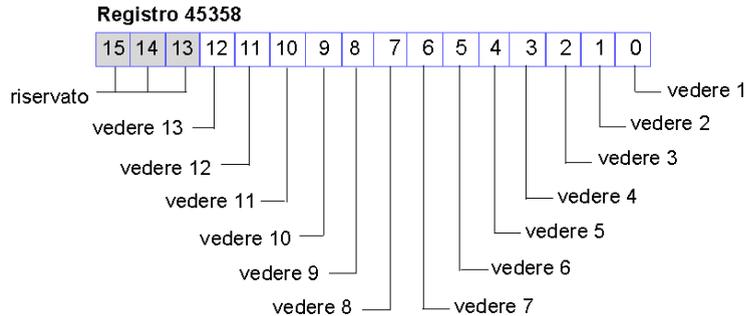


- 1 È in corso l'inizializzazione dell'isola.
- 2 L'isola è stata posta in stato preoperativo, ad esempio, con la funzione di Reset nel software di configurazione Advantys STB.
- 3 Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: è stata azzerata (reset) la comunicazione con tutti i moduli.
- 4 Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: verifica in corso dei moduli non indirizzati automaticamente.

- 5** Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: indirizzamento automatico in corso dei moduli Advantys STB e raccomandati.
- 6** Il NIM sta eseguendo la configurazione o la configurazione automatica: avvio in corso.
- 7** È in corso l'impostazione dell'immagine del processo.
- 8** L'inizializzazione è completa, il bus dell'isola è configurato, la configurazione corrisponde e il bus dell'isola non è avviato.
- 9** Configurazione non corrispondente: i moduli non obbligatori o non previsti della configurazione non corrispondono e il bus dell'isola non è avviato.
- 10** Configurazione non corrispondente: almeno un modulo non obbligatorio non corrisponde e il bus dell'isola non è avviato.
- 11** Configurazione non corrispondente con errore irreversibile: il bus dell'isola è stato impostato in modalità preoperativa e l'inizializzazione è stata abbandonata.
- 12** La configurazione corrisponde e il bus dell'isola è operativo.
- 13** L'isola è operativa nonostante una mancata corrispondenza della configurazione. Almeno un modulo standard non corrisponde, ma tutti i moduli obbligatori sono presenti e operativi.
- 14** Errore di configurazione grave: il bus dell'isola è stato avviato ma si trova in modalità preoperativa a causa di uno o più moduli obbligatori non corrispondenti.
- 15** L'isola è stata impostata in modalità preoperativa, ad esempio con funzione Stop nel software di configurazione Advantys STB.
- 16** Il valore 1 nel bit 8 è un errore irreversibile. Indica un errore di overrun del software nella coda dei messaggi di ricezione a bassa priorità.
- 17** Un valore 1 nel bit 9 è un errore irreversibile. Indica un errore di overrun del NIM.
- 18** Il valore 1 nel bit 10 indica un errore di disattivazione del bus dell'isola.
- 19** Il valore 1 nel bit 11 è un errore irreversibile. Indica che il contatore degli errori del NIM ha raggiunto il livello di avvertenza ed è stato impostato il bit di stato dell'errore.
- 20** Il valore 1 nel bit 12 indica che il bit di stato dell'errore NIM è stato reimpostato.
- 21** Il valore 1 nel bit 13 è un errore irreversibile. Indica un errore di overrun del software nella coda dei messaggi di trasferimento a bassa priorità.
- 22** Il valore 1 nel bit 14 è un errore irreversibile. Indica un errore di overrun del software nella coda dei messaggi di ricezione ad alta priorità.
- 23** Il valore 1 nel bit 15 è un errore irreversibile. Indica un errore di overrun del software nella coda dei messaggi di trasferimento ad alta priorità.

Segnalazione degli errori

Ogni bit del registro 45358 è usato per segnalare una condizione di errore globale. Il valore 1 nel bit indica che è stato individuato un errore globale specifico:



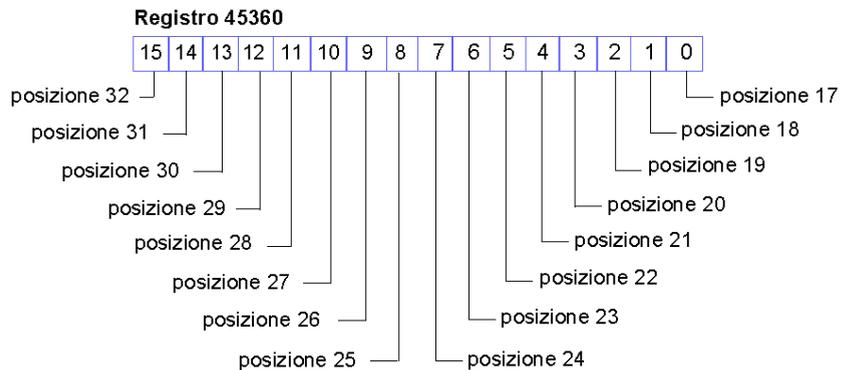
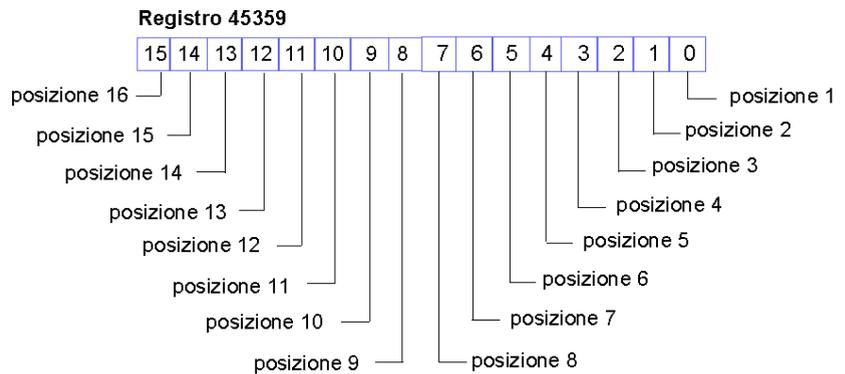
- 1 Errore irreversibile. A causa della gravità dell'errore, non sono possibili ulteriori comunicazioni sul bus dell'isola.
- 2 Errore dell'ID del modulo: un dispositivo standard CANopen sta utilizzando un ID del modulo riservato ai moduli Advantys STB.
- 3 Indirizzamento automatico non riuscito.
- 4 Errore di configurazione del modulo obbligatorio.
- 5 Errore dell'immagine del processo: la configurazione dell'immagine del processo non è coerente o non è stato possibile impostarla in fase di configurazione automatica.
- 6 Errore di configurazione automatica: un modulo non si trova nella corretta posizione di configurazione e il NIM non è in grado di completare la configurazione automatica.
- 7 Errore di gestione del bus dell'isola rilevato dal NIM.
- 8 Errore di assegnazione: il processo di inizializzazione del NIM ha individuato un errore di assegnazione del modulo, probabilmente in conseguenza di una o più mancate corrispondenze dei parametri di applicazione.
- 9 Errore interno del protocollo di attivazione.
- 10 Errore nella lunghezza dei dati del modulo.
- 11 Errore di configurazione del modulo.
- 12 Errore nei parametri dell'applicazione.
- 13 Errore nei servizi dei parametri delle applicazioni o errore di timeout.

Configurazione dei nodi

Gli otto registri contigui successivi (da 45359 a 45366) visualizzano le posizioni nelle quali sono stati configurati i moduli sul bus dell'isola. Queste informazioni sono memorizzate nella memoria Flash. All'avvio, le posizioni effettive dei moduli dell'isola vengono convalidate tramite il confronto con le posizioni configurate salvate nella memoria. Ogni bit rappresenta una posizione configurata:

- Un valore 1 in un bit indica che il modulo è stato configurato per la posizione corrispondente.
- Un valore 0 in un bit indica che il modulo non è stato configurato per la posizione corrispondente.

I primi due registri, raffigurati sotto, forniscono i 32 bit che rappresentano le posizioni dei moduli in una tipica configurazione dell'isola. I restanti sei registri (da 45361 a 45366) sono disponibili per supportare le capacità di espansione dell'isola.

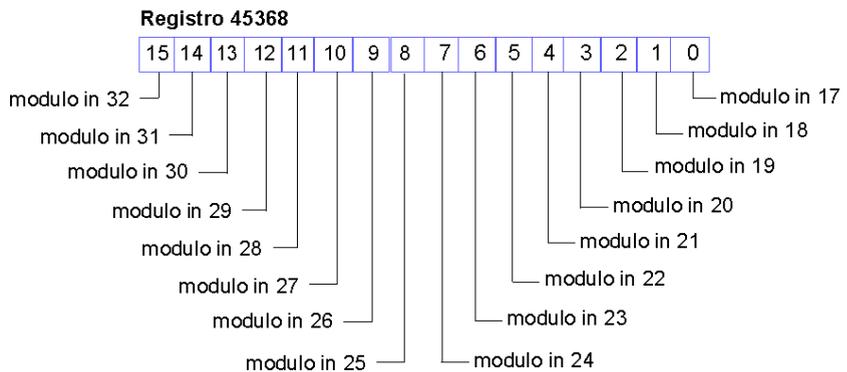
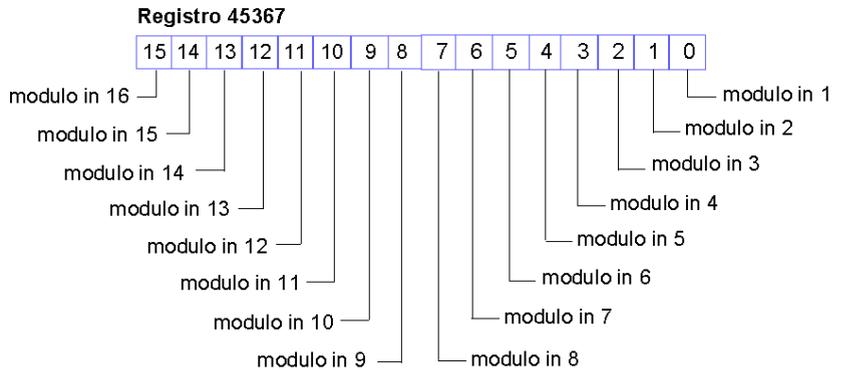


Gruppo di nodi

Gli otto registri contigui successivi (da 45367 a 45374) visualizzano la presenza o l'assenza di moduli configurati nel bus dell'isola. Queste informazioni sono memorizzate nella memoria Flash. All'avvio, le posizioni effettive dei moduli dell'isola vengono convalidate tramite il confronto con le posizioni configurate salvate nella memoria. Ogni bit rappresenta un modulo:

- Un valore 1 in un determinato bit indica che il modulo configurato non è presente o che la posizione non è stata configurata.
- Un valore 0 in un bit indica che il modulo corretto è presente nella posizione configurata.

I primi due registri, raffigurati sotto, forniscono i 32 bit che rappresentano le posizioni dei moduli in una tipica configurazione dell'isola. I restanti sei registri (da 45369 a 45374) sono disponibili per supportare le capacità di espansione dell'isola.

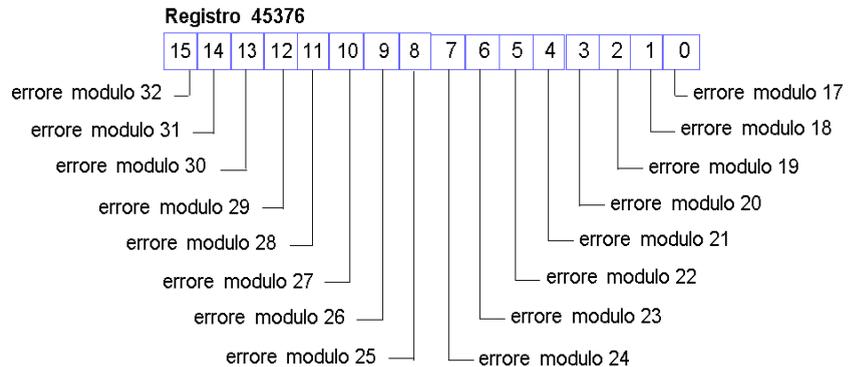
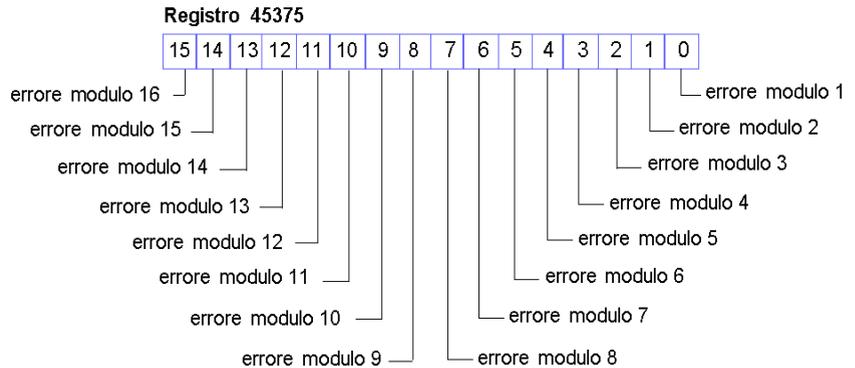


Messaggi di emergenza

Gli otto registri contigui successivi (da 45375 a 45382) visualizzano la presenza o assenza di nuovi messaggi di emergenza ricevuti per i singoli moduli dell'isola. Ogni bit rappresenta un modulo:

- Un valore 1 in un determinato bit indica che è stato messo in coda un nuovo messaggio di emergenza per il modulo corrispondente.
- Un valore 0 in un determinato bit indica che non sono stati ricevuti nuovi messaggi di emergenza per il modulo associato dall'ultima volta che è stato letto il buffer di diagnostica.

I primi due registri, raffigurati sotto, forniscono i 32 bit che rappresentano le posizioni dei moduli in una tipica configurazione dell'isola. I restanti sei registri (da 45377 a 45382) sono disponibili per supportare le capacità di espansione dell'isola.

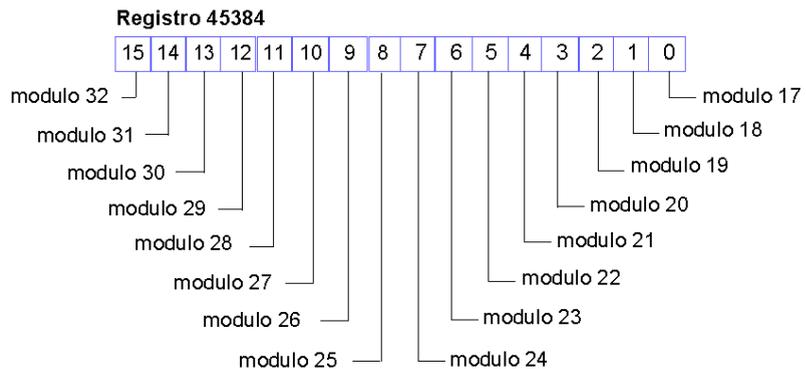
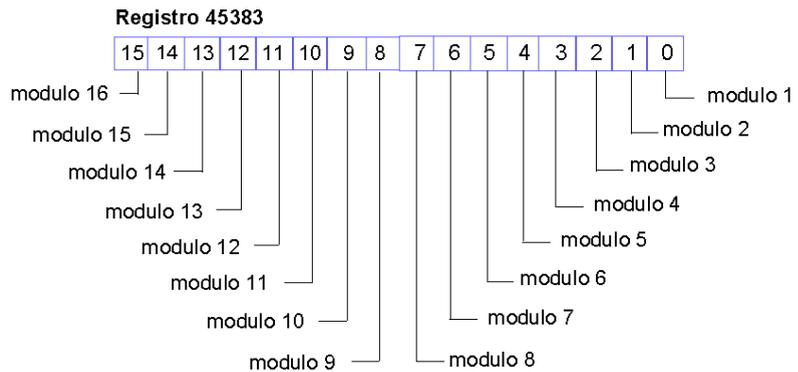


Rilevamento degli errori

Gli otto registri contigui successivi (da 45383 a 45390) visualizzano la presenza o l'assenza di errori operativi rilevati sui moduli del bus dell'isola. Ogni bit rappresenta un modulo:

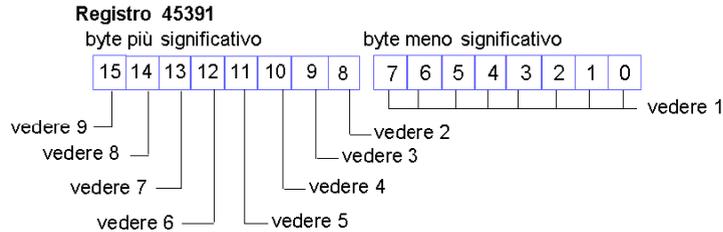
- Un valore 1 in un bit indica che il modulo corrispondente è operativo e che non sono stati rilevati errori.
- Un valore 0 in un determinato bit indica che il modulo corrispondente non è operativo a causa di un errore o poiché non è stato configurato.

I primi due registri, raffigurati sotto, forniscono i 32 bit che rappresentano le posizioni dei moduli in una tipica configurazione dell'isola. I restanti sei registri (da 45385 a 45390) sono disponibili per supportare le capacità di espansione dell'isola.



Stato del NIM

Gli otto bit meno significativi (bit da 8 a 15) nel registro 45391 riportano lo stato del NIM CANopen. Gli otto bit più significativi (bit da 7 a 0) sono sempre zero:



- 1 Dipendente da bus di campo.
- 2 Errore del modulo: il bit 8 è impostato a 1 se un modulo sul bus dell'isola è in errore.
- 3 Il valore 9 nel bit 1 indica un errore interno: è stato impostato almeno un bit globale.
- 4 Un valore 1 nel bit 10 indica un errore esterno: il problema risiede nel bus di campo.
- 5 Il valore 1 nel bit 11 indica che la configurazione è protetta; il pulsante RST è disabilitato e il software di configurazione richiede di inserire una password. Il valore 0 indica che la configurazione è standard; il pulsante RST è abilitato e il software di configurazione non è protetto da password.
- 6 Il valore 1 nel bit 12 indica che la configurazione sulla scheda di memoria rimovibile non è valida.
- 7 Il valore 1 nel bit 13 indica che la funzionalità dell'azione riflessa è stata configurata. (Per i moduli NIM con il firmware della versione 2.0 o successiva).
- 8 Un valore 1 nel bit 14 indica che uno o più moduli dell'isola sono stato sostituiti a caldo. (Per i moduli NIM con il firmware della versione 2.0 o successiva).
- 9 Master dei dati di uscita del bus dell'isola: un valore 0 nel bit 15 indica che l'apparecchiatura master del bus di campo sta controllando i dati di uscita dell'immagine del processo dell'isola; un valore 1 del bit indica che il software di configurazione Advantys sta controllando i dati di uscita dell'immagine del processo dell'isola.

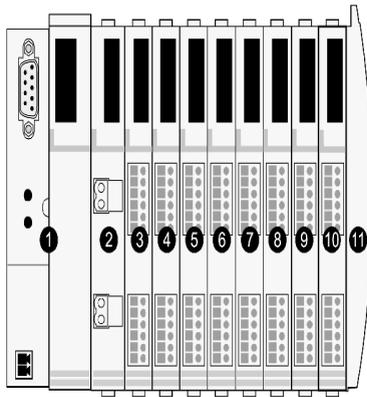
Esempio di vista Modbus dell'immagine del processo

In breve

L'esempio seguente illustra come possono risultare l'immagine del processo dei dati di uscita e l'immagine del processo dei dati di ingresso e dello stato I/O quando rappresentano la configurazione di uno specifico bus dell'isola.

Configurazione dell'esempio

L'isola di esempio comprende i seguenti 10 moduli e una piastra di terminazione:



- 1 modulo interfaccia di rete
- 2 24 modulo distribuzione alimentazione VCC
- 3 STB DDI 3230 - Modulo d'ingresso digitale a due canali a 24 VCC
- 4 STB DDO 3200 - Modulo d'ingresso digitale a due canali a 24 VCC
- 5 STB DDI 3420 - Modulo d'ingresso digitale a 4 canali a 24 VCC
- 6 STB DDO 3410 - Modulo d'uscita digitale a 4 canali a 24 VCC
- 7 STB DDI 3610 - Modulo d'ingresso digitale a sei canali a 24 VCC
- 8 STB DDO 3600 - Modulo d'ingresso digitale a sei canali a 24 VCC
- 9 STB AVI 1270 - Modulo d'ingresso analogico a due canali a +/- 10 VCC
- 10 STB AVO 1250 - Modulo d'uscita analogica a due canali a +/- 10 VCC
- 11 STB XMP 1100 - Piastra di terminazione bus dell'isola

I moduli I/O presentano i seguenti indirizzi bus dell'isola (*vedi pagina 50*):

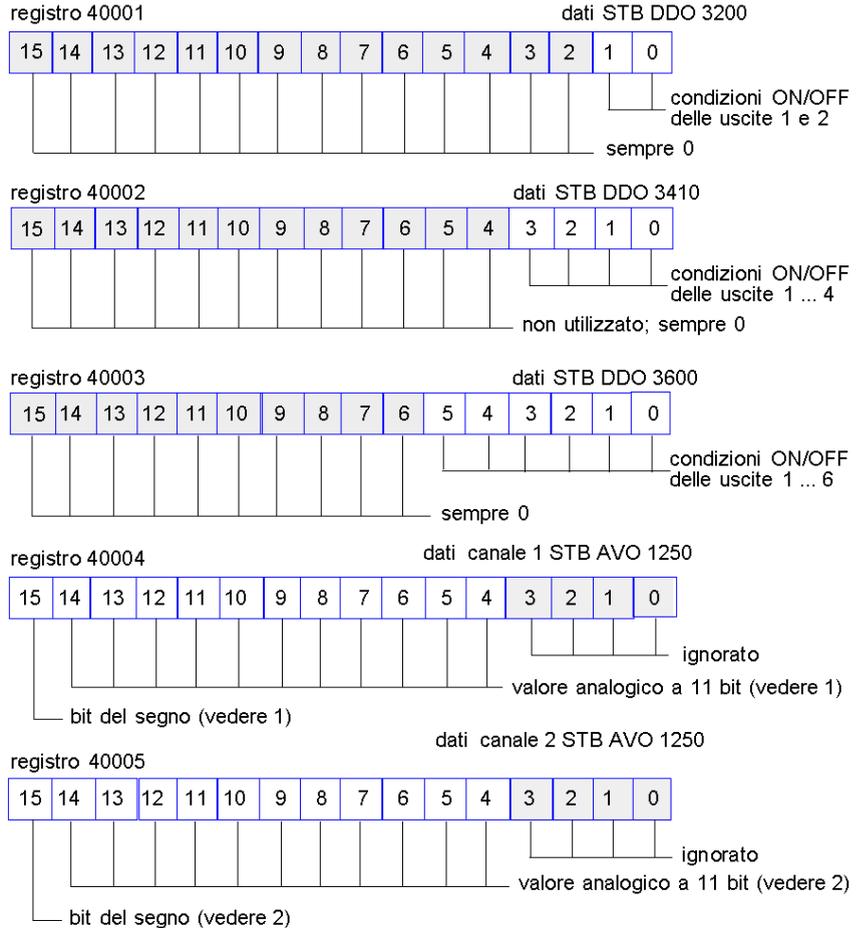
Modello I/O	Tipo di modulo	Indirizzo del bus dell'isola
STB DDI 3230	ingresso digitale a due canali	1
STB DDO 3200	uscita digitale a due canali	2
STB DDI 3420	ingresso digitale a quattro canali	3
STB DDO 3410	uscita digitale a quattro canali	4
STB DDI 3610	ingresso digitale a sei canali	5
STB DDO 3600	uscita digitale a sei canali	6
STB AVI 1270	ingresso analogico a due canali	7
STB AVO 1250	uscita analogica a due canali	8

Il PDM e la piastra di terminazione non impegnano indirizzi del bus dell'isola e non sono rappresentati nell'immagine del processo.

Immagine del processo dei dati di uscita

Considerare per prima cosa l'assegnazione del registro, richiesta per supportare l'immagine del processo dei dati di uscita (*vedi pagina 154*). Questi sono i dati scritti sull'isola dal master del bus di campo per l'aggiornamento dei moduli di uscita sul bus dell'isola. Ciò riguarda i quattro moduli di uscita: tre moduli di uscita digitali agli indirizzi 2, 4 e 6 e il modulo di uscita analogico all'indirizzo 8.

Ciascuno dei tre moduli di uscita digitali utilizza un registro Modbus per i dati. Il modulo di uscita analogico richiede due registri, uno per ciascun canale di uscita. Per questa configurazione vengono utilizzati complessivamente cinque registri (da 40001 a 40005):



- 1 Il valore rappresentato nel registro 40004 è compreso nell'intervallo tra +10 e -10 V, con una risoluzione di 11 bit e un segno nel bit 15.
- 2 Il valore rappresentato nel registro 40005 è compreso nell'intervallo tra +10 e -10 V, con una risoluzione di 11 bit e un segno nel bit 15.

I moduli digitali utilizzano i bit meno significativi (LSB) per conservare e visualizzare i rispettivi dati di uscita. Il modulo analogico utilizza il bit più significativo (MSB) per conservare e visualizzare i propri dati di uscita.

Immagine del processo dello stato I/O e dei dati di ingresso

Esaminiamo ora l'assegnazione dei registri richiesta per supportare l'immagine del processo dei dati di ingresso e dello stato I/O (*vedi pagina 156*). Queste sono le informazioni che il NIM raccoglie dai moduli dell'isola affinché possano essere lette dal master del bus di campo o da altri dispositivi di monitoraggio.

Tutti gli otto moduli I/O sono rappresentati in questo blocco di immagine del processo. Ai moduli vengono assegnati registri nell'ordine dei rispettivi indirizzi del bus dell'isola, a cominciare dal registro 45392.

Ciascun modulo digitale I/O utilizza due registri contigui:

- I moduli digitali di ingresso utilizzano un registro per riportare i dati e il successivo per riportare lo stato.
- I moduli digitali di uscita utilizzano un registro per ritrasmettere i dati di uscita e l'altro per riportare lo stato.

NOTA: Il valore contenuto in un registro di *dati di uscita della ritrasmissione (echo)* è essenzialmente una copia del valore scritto nel registro corrispondente, nell'immagine del processo dei dati di uscita. Si tratta in genere del valore scritto nel NIM dal master del bus di campo e la sua ritrasmissione non è rilevante. Quando un canale di uscita viene configurato per eseguire un'azione riflessa (*vedi pagina 141*), tuttavia, il registro della ritrasmissione fornisce una posizione dove il master del bus di campo può trovare il valore corrente dell'uscita.

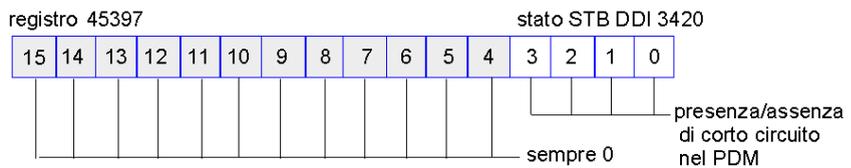
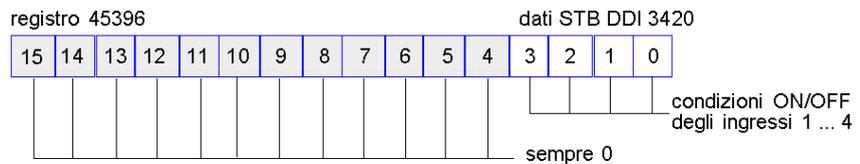
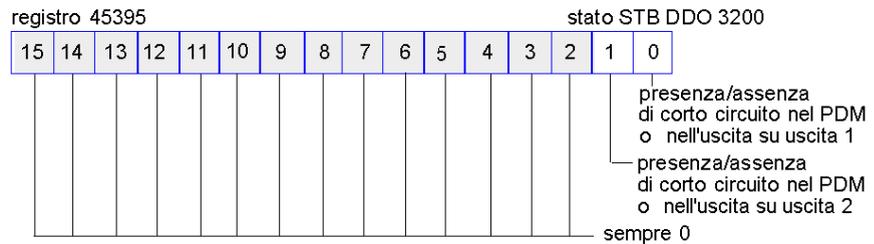
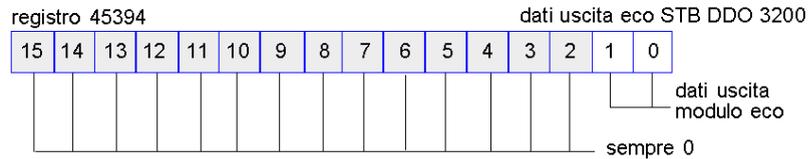
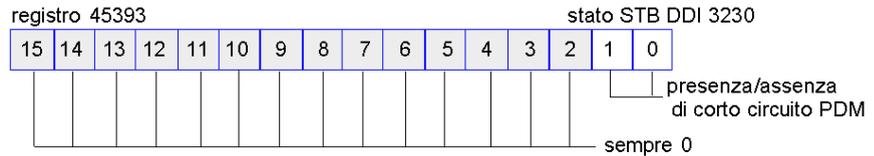
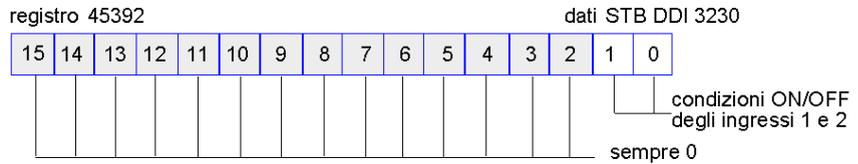
Il modulo di ingresso analogico utilizza quattro registri contigui:

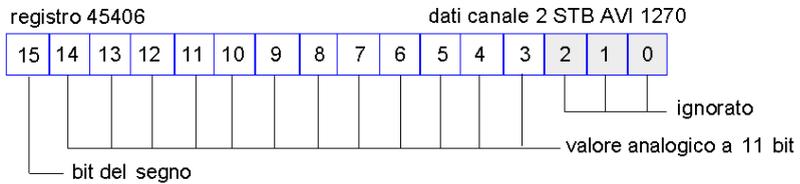
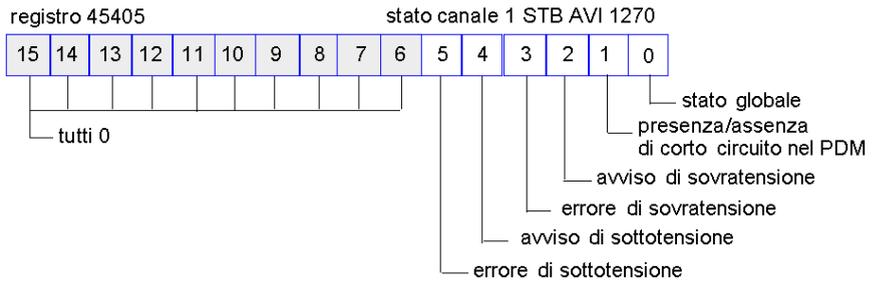
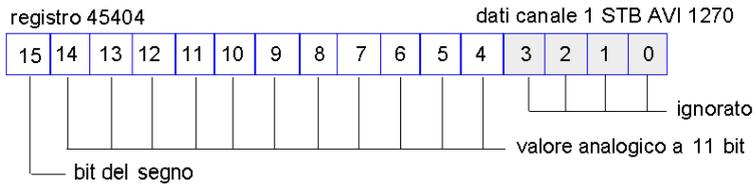
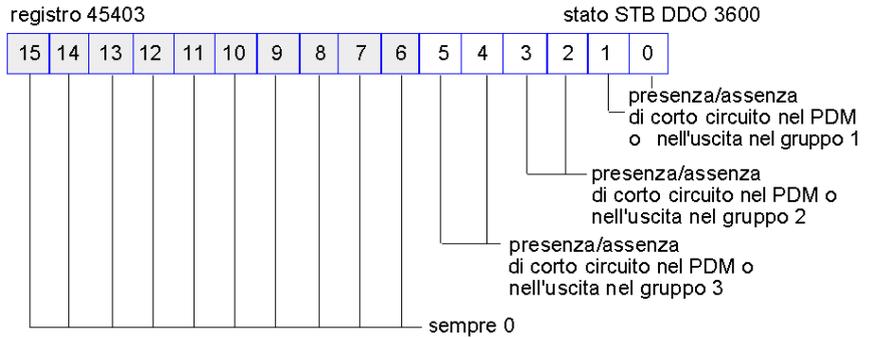
- il primo registro per riportare i dati per il canale 1
- il secondo registro per riportare lo stato per il canale 1
- il terzo registro per riportare i dati per il canale 2
- il quarto registro per riportare lo stato per il canale 2

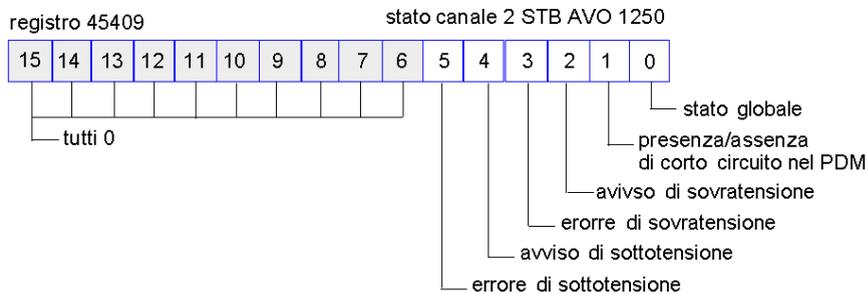
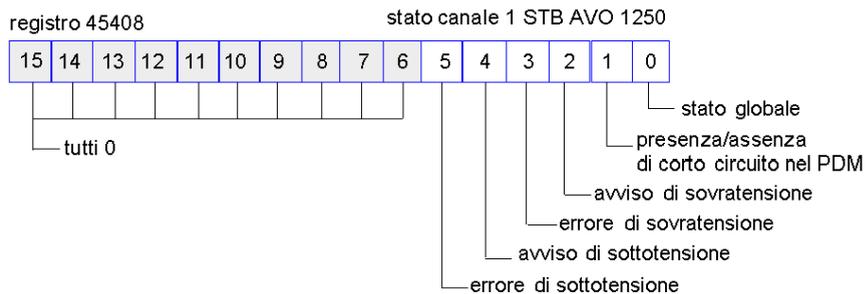
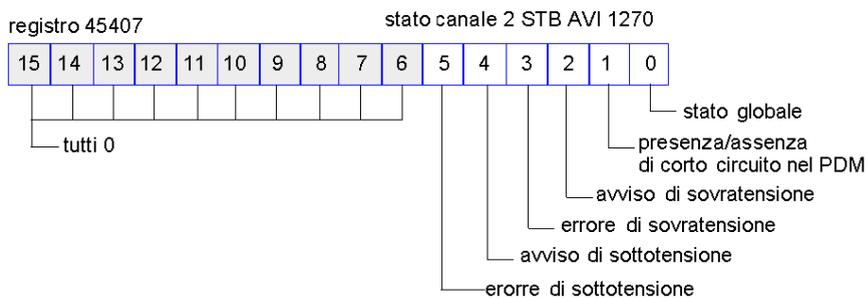
Il modulo analogico di uscita utilizza due registri contigui:

- il primo registro per riportare lo stato per il canale 1
- il secondo registro per riportare lo stato per il canale 2

Per supportare questa configurazione vengono utilizzati complessivamente 18 registri (da 45392 a 45409):







Blocchi HMI nell'immagine dei dati dell'isola

In breve

Un pannello HMI che comunica utilizzando il protocollo Modbus può essere connesso alla porta CFG (*vedi pagina 37*) sul modulo NIM. Se si utilizza il software di configurazione Advantys, è possibile riservare due blocchi di registri nell'immagine dei dati (*vedi pagina 151*) per supportare lo scambio dei dati HMI. Quando un pannello HMI scrive su uno di questi blocchi, tali dati sono accessibili al master del bus di campo (come ingressi). I dati scritti sul master del bus di campo (come uscite) vengono archiviati in un diverso blocco di registri riservato, leggibile dal pannello HMI.

Configurazione del pannello HMI

Advantys STB supporta la facoltà di un pannello HMI di agire come:

- un dispositivo di ingresso che scrive i dati nell'immagine dei dati dell'isola, immagine letta dal master del bus di campo
- un dispositivo di uscita in grado di leggere i dati scritti dal master del bus di campo nell'immagine dei dati dell'isola
- un dispositivo I/O combinato

Scambio di dati di ingresso HMI

I dati di ingresso diretti al master del bus di campo possono essere generati dal pannello HMI. I controlli di ingresso presenti sul pannello HMI possono essere elementi quali::

- pulsanti
- interruttori
- tastierino di immissione dati

Per utilizzare un pannello HMI come dispositivo di ingresso in un'isola, è necessario abilitare il blocco del master HMI-bus di campo nell'immagine dei dati dell'isola (*vedi pagina 152*) e specificare il numero di registri in questo blocco che si desidera utilizzare per i trasferimenti di dati dal master HMI-bus di campo. Occorre utilizzare il software di configurazione Advantys per regolare così la configurazione..

Il blocco del master HMI-bus di campo può comprendere fino a 512 registri, da 49488 a 49999. (Il limite del registro effettivo è stabilito dal bus di campo.) Questo blocco segue immediatamente al blocco immagine dei dati di ingresso e del processo di stato degli I/O (*vedi pagina 156*) (dal registro 45392 al 49487) nell'immagine dei dati dell'isola.

Il pannello HMI scrive i dati di ingresso in un numero specifico di registri nel blocco del master HMI-bus di campo. Il modulo NIM gestisce il trasferimento dei dati HMI in questi registri come parte del trasferimento complessivo dei dati di ingresso; converte i dati di registro a 16 bit in un formato di dati specifico per il bus di campo e li trasferisce al bus di campo con l'immagine del processo dei dati di ingresso standard e dello stato I/O. Il master del bus di campo individua i dati HMI e risponde come se fossero dati di ingresso standard.

Scambio di dati di uscita HMI

A loro volta, i dati di uscita scritti dal master del bus di campo possono essere impiegati per l'aggiornamento degli elementi di enunciazione presenti sul pannello HMI. Gli elementi di enunciazione possono essere:

- indicatori di visualizzazione
- pulsanti o immagini schermo che cambiano colore o forma
- schermi di visualizzazione dati (ad esempio, lettura della temperatura)

Per utilizzare il pannello HMI come dispositivo di uscita è necessario abilitare il blocco HMI-bus di campo nell'immagine dei dati dell'isola (*vedi pagina 152*) e specificare il numero di registri di questo blocco che si desidera utilizzare. Occorre utilizzare il software di configurazione Advantys per regolare in questo modo la configurazione.

Il blocco HMI-master del bus di campo può comprendere fino a 512 registri, dal 44097 al 44608. Questo blocco segue immediatamente al blocco immagine del processo dei dati di uscita (*vedi pagina 154*) standard (registri da 40001 a 44096) nell'immagine dei dati dell'isola.

Il master del bus di campo scrive i dati di uscita aggiornati, nel formato nativo del bus di campo, nel blocco di dati HMI nello stesso momento in cui questi vengono scritti nell'area immagine del processo dei dati di uscita. I dati di uscita vengono archiviati nel blocco HMI-master del bus di campo. Su richiesta dell'HMI, tramite un comando di *lettura* Modbus, il modulo NIM ha il ruolo di ricevere questi dati di uscita, convertirli nel formato Modbus a 16 bit e inviarli, tramite la connessione Modbus alla porta CFG, al pannello HMI.

NOTA: Il comando di *lettura* consente la lettura di tutti i registri Modbus e non solo di quelli presenti nel blocco riservato allo scambio di dati master del bus di campo-HMI.

Modalità test

Riepilogo

La modalità test indica che i dati di uscita dell'immagine del processo dell'isola STB non sono controllati da un'apparecchiatura master del bus di campo, ma dal software di configurazione Advantys o da un pannello HMI. Quando l'isola STB funziona in modalità test, il master del bus di campo non può scrivere nelle uscite dell'isola STB, ma può continuare a leggere gli ingressi e i dati di diagnostica.

La modalità test viene configurata offline, scaricata con la configurazione dell'isola e attivata online.

Scegliere l'opzione relativa alle impostazioni della modalità test dal menu **Online** per aprire la finestra di configurazione e selezionare un'impostazione per la modalità test. Le impostazioni della modalità test sono memorizzate insieme ad altre impostazioni di configurazione dell'isola STB nella memoria flash del NIM e in una scheda SIM, se una tale scheda è collegata al NIM.

Quando la modalità test è attivata, il LED di test del NIM è acceso e il bit #5 della parola di stato del NIM nel registro 45391 è impostata a 1.

NOTA: la perdita di comunicazioni Modbus non incide sulla modalità test.

La modalità test prevede tre impostazioni:

- Modalità test temporanea
- Modalità test continua
- Modalità test con password

Le sezioni seguenti descrivono il processo e l'effetto dell'attivazione della modalità test.

Modalità test temporanea

Quando si lavora online, utilizzare il software di configurazione Advantys STB (non un pannello HMI) per attivare la modalità test temporanea, selezionando **Modalità test** dal menu **Online**.

Una volta attivata, la modalità test temporanea può essere disattivata nei seguenti modi:

- deselegionando **Modalità test** nel menu **Online**
- spegnendo e riaccendendo il modulo NIM
- selezionando **Reset** nel menu **Online**
- eseguendo la configurazione automatica
- scaricando una nuova configurazione dell'isola nel modulo NIM (oppure inserendo una scheda SIM con una nuova configurazione dell'isola nel NIM e spegnendo e riaccendendo il NIM).

La modalità test temporanea è l'impostazione di configurazione predefinita per la modalità test.

Modalità test continua

Usare il software di configurazione Advantys per configurare l'isola STB per la modalità test continua. Quando il download di questa configurazione è terminato, la modalità test viene attivata. Dopodiché l'isola STB funzionerà in modalità test ogni volta che verrà spenta e riaccesa. Quando si attiva la modalità test continua, i dati di uscita dell'immagine del processo dell'isola STB sono controllati esclusivamente dal pannello HMI o dal software di configurazione. Il master del bus di campo non controlla più queste uscite.

La modalità test continua può essere disattivata nei seguenti modi:

- scaricando una nuova configurazione dell'isola nel modulo NIM (oppure inserendo una scheda SIM con una nuova configurazione dell'isola nel NIM e spegnendo e riaccendendo il NIM)
- eseguendo la configurazione automatica.

Modalità test con password

Usare il software di configurazione Advantys per immettere una password nelle impostazioni di configurazione dell'isola STB. La password che si immette deve avere un valore intero compreso tra 1 e 65535 (FFFF hex).

Dopo aver scaricato la configurazione modificata (inclusa la password), si può attivare la modalità test con password solo usando un pannello HMI per emettere un singolo comando di scrittura nel registro Modbus per inviare il valore della password al registro Modbus 45120.

Quando la modalità test con password è attivata, i dati di uscita dell'immagine del processo dell'isola STB sono controllati dal pannello HMI o dal software di configurazione. In tal caso il master del bus di campo non controlla più queste uscite.

Una volta attivata, la modalità test con password può essere disattivata nei seguenti modi:

- spegnendo e riaccendendo il modulo NIM
- selezionando **Reset** nel menu **Online**
- eseguendo la configurazione automatica
- scaricando una nuova configurazione dell'isola nel modulo NIM (oppure inserendo una scheda SIM con una nuova configurazione dell'isola nel NIM e spegnendo e riaccendendo il NIM)
- usando un pannello HMI per emettere un singolo comando di scrittura nel registro Modbus per inviare il valore della password al registro Modbus 45121 (solo NIM STB NIC 2212 e STB NIP 2311).

NOTA: la modalità test con password deve essere attivata solo utilizzando la porta di configurazione del modulo NIM. Tutti i tentativi di accedere alla modalità test con password mediante il bus di campo (con i modelli di NIM STB NMP 2212 o STB NIP 2212) falliranno.

Parametri di runtime

Introduzione

Per i moduli STB, il software di configurazione Advantys fornisce la funzione RTP (Run-time Parameters, parametri di runtime). L'RTP consente di monitorare e modificare particolari parametri di I/O e registri di stato del bus dell'isola del modulo NIM mentre l'isola è in fase di esecuzione. Tale caratteristica è disponibile solo nei moduli NIM STB standard con versione del firmware 2.0 o successiva.

Per poter essere usata, la funzione RTP deve essere configurata tramite il software di configurazione Advantys. Per impostazione predefinita non è configurata. Abilitare la funzione RTP selezionando **Configura i parametri run-time** nella scheda **Opzioni** dell'Editor del modulo NIM. In questo modo i registri necessari vengono allocati nell'immagine di processo dei dati del modulo NIM che supporta questa caratteristica.

Blocchi di richiesta e di risposta

Dopo averla configurata, usare la caratteristica RTP scrivendo fino a 5 parole riservate nell'immagine di processo dei dati di uscita del modulo NIM (blocco di richiesta RTP) e leggendo il valore di 4 parole riservate nell'immagine di processo dei dati di ingresso del modulo NIM (blocco di risposta RTP). Il software di configurazione Advantys visualizza entrambi i blocchi di parole riservate RTP nella finestra **Panoramica immagine degli I/O**, sia nella scheda **Immagine Modbus** sia (per i moduli NIM con un'immagine bus di campo separata) nella scheda **Immagine bus di campo**. In ogni scheda i blocchi di parole RTP riservate vengono visualizzati dopo il blocco di dati degli I/O del processo e prima dell'eventuale blocco di dati HMI.

NOTA: i valori degli indirizzi Modbus dei blocchi di richiesta e di risposta RTP sono gli stessi in tutti i moduli NIM standard. I valori degli indirizzi del bus di campo dei blocchi di richiesta e di risposta RTP dipendono dal tipo di rete. Utilizzare la scheda **Immagine bus di campo** della finestra di dialogo **Panoramica immagine degli I/O** per ottenere la posizione dei registri RTP. Per le reti Modbus Plus ed Ethernet, usare i numeri di registro Modbus.

Eccezioni

I parametri modificati tramite la caratteristica RTP non mantengono il valore modificato se si verifica uno dei casi seguenti:

- Il modulo NIM viene spento e riacceso.
- Viene inviato un comando **Reset** al modulo NIM tramite il software di configurazione Advantys.
- Viene inviato un comando **Memorizza nella SIM Card** tramite il software di configurazione Advantys.
- Il modulo di cui è stato modificato il parametro viene estratto sotto tensione. Nel caso in cui un modulo venga estratto sotto tensione, come indicato dal bit indicatore HOT_SWAP, si può usare la caratteristica RTP per individuare il modulo che è stato estratto sotto tensione e ripristinare i valori originari dei parametri.

Modalità test

Quando il modulo NIM funziona in modalità test, l'immagine di processo dei dati di uscita del NIM, incluso il blocco di richiesta RTP, può essere controllata tramite il software di configurazione Advantys o un'interfaccia HMI (a seconda della modalità test configurata). I comandi Modbus standard possono essere usati per accedere alle parole RTP. Quando il modulo NIM è in modalità test, il master del bus di campo non può scrivere nel blocco di richiesta RTP nell'immagine di processo dei dati di uscita del NIM.

Definizioni delle parole del blocco di richiesta RTP

Nella seguente tabella sono elencate le parole del blocco di richiesta RTP:

Indirizzo Modbus	Byte più significativo	Byte meno significativo	Tipo dati	Attributo
45130	Sottoindice	Attiva/disattiva + lunghezza	Senza segno 16	RW
45131	Indice (byte dati più significativo)	Indice (byte dati meno significativo)	Senza segno 16	RW
45132	Byte di dati 2	Byte di dati 1 (meno signif.)	Senza segno 16	RW
45133	Byte di dati 4 (più signif.)	Byte di dati 3	Senza segno 16	RW
45134	Attiva/disattiva + CMD	ID nodo	Senza segno 16	RW

NOTA: il blocco di richiesta RTP viene presentato anche nell'area specifica del costruttore del bus di campo CANopen come un oggetto con indice dedicato di 0x4101 e sottoindice da 1a 5 (tipo di dati = senza segno 16, attributo = RW).

Il modulo NIM esegue una verifica dell'intervallo dei byte riportati sopra nel seguente modo:

- Indice (byte più significativo/meno significativo): da 0x2000 a 0xFFFF per scrittura; da 0x1000 a 0xFFFF per lettura
- Attiva/disattiva + lunghezza: lunghezza = da 1 a 4 byte; il bit più significativo contiene il bit di attivazione/disattivazione
- Attiva/disattiva + CMD: CMD = da 1 a 0x0A (vedere la tabella seguente relativa ai *comandi validi*); il bit più significativo contiene il bit di attivazione/disattivazione
- ID nodo: da 1 a 32 e 127 (il modulo NIM stesso)

I byte di Attiva/disattiva+CMD e Attiva/disattiva+lunghessa si trovano ad entrambe le estremità del blocco di registro della richiesta RTP. Il NIM elabora la richiesta RTP quando lo stesso valore viene impostato nei rispettivi bit attiva/disattiva di questi due byte. Il NIM elabora nuovamente lo stesso blocco RTP solamente quando entrambi i valori sono stati modificati a un nuovo valore identico. Si consiglia di configurare nuovi valori di corrispondenza per i due byte attiva/disattiva (Attiva/disattiva+CMD e attiva/disattiva+lunghessa) solo dopo aver costruito la richiesta RTP tra di essi.

AVVERTENZA

FUNZIONAMENTO INATTESO DELL'APPARECCHIATURA

Scrivere tutti i byte nella richiesta RTP prima di impostare i byte attiva/disattiva+CMD e attiva/disattiva+lunghessa sullo stesso valore nuovo.

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

Definizioni delle parole del blocco di risposta RTP

Nel seguente elenco sono indicate le parole del blocco di risposta RTP:

Indirizzo Modbus	Byte più significativo	Byte meno significativo	Tipo dati	Attributo
45303	Stato (il bit più significativo indica se il servizio RTP è abilitato: MSB=1 significa abilitato)	Attiva/disattiva + eco CMD	Senza segno 16	RO
45304	Byte di dati 2	Byte di dati 1 (meno signif.)	Senza segno 16	RO
45305	Byte di dati 4 (più signif.)	Byte di dati 3	Senza segno 16	RO
45306	-	Attiva/disattiva + eco CMD	Senza segno 16	RO
NOTA: il blocco di risposta RTP viene presentato anche nell'area specifica del costruttore del bus di campo CANopen come un oggetto con indice dedicato di 0x4100 e sottoindice da 1a 4 (tipo di dati = senza segno 16, attributo = RO).				

I byte Attiva/disattiva + eco CMD si trovano alle estremità dell'intervallo di registro per consentire al modulo NIM di convalidare la coerenza dei dati contenuti in questi byte (nel caso in cui le parole del blocco di risposta RTP non vengano aggiornate in una singola scansione). Il modulo NIM aggiorna il byte di stato e i quattro byte di dati (se presenti) prima di aggiornare i byte Attiva/disattiva + eco CMD nei registri Modbus 45303 e 45306 a un valore identico a quello del byte Attiva/disattiva + CMD della richiesta RTP corrispondente. Prima di usare i dati contenuti nel blocco di risposta RTP, occorre verificare che i due byte Attiva/disattiva + CMD corrispondano al byte Attiva/disattiva + CMD nel blocco di richiesta RTP.

Comandi RTP validi

Nel seguente elenco sono indicati i comandi (CMD) validi:

Comando (CMD)	Codice (eccetto msb)	ID di nodo validi	Stato consentito del nodo indirizzato	Byte di dati
Abilita RTP (solo dopo che la caratteristica RTP è stata configurata tramite il software di configurazione Advantys)	0x08	127	N/A	-
Disabilita RTP	0x09	127	N/A	-
Reset bit sostituzione a caldo	0x0A	1-32	N/A	-
Leggi parametro	0x01	1-32, 127	Pre-operativo Operativo	Byte di dati nella risposta, lunghezza da fornire
Scrivi parametro	0x02	1-32	Operativo	Byte di dati nella richiesta, lunghezza da fornire

Il bit più significativo del byte `Attiva/disattiva + CMD` di un blocco di richiesta RTP è il bit di attivazione/disattivazione. Un nuovo comando viene identificato quando il valore di questo bit cambia e corrisponde al valore del bit di attivazione/disattivazione nel byte `Attiva/disattiva + lunghezza`.

Una nuova richiesta RTP viene elaborata solo dopo che è stata completata la richiesta RTP precedente. Non sono consentite richieste RTP sovrapposte. Una nuova richiesta RTP effettuata prima del completamento di una richiesta RTP precedente viene ignorata.

Per determinare quando un comando RTP è stato elaborato e la relativa risposta è stata completata, controllare i valori dei byte `Attiva/disattiva + eco CMD` nel blocco di risposta RTP. Proseguire controllando entrambi i byte `Attiva/disattiva + CMD` nel blocco di risposta RTP finché non corrispondono al byte `Attiva/disattiva + CMD` del blocco di richiesta RTP. Quando corrispondono, il contenuto del blocco di risposta RTP è valido.

Messaggi di stato RTP validi

Nel seguente elenco sono indicati i messaggi di stato validi:

Byte di stato	Codice	Commento
Riuscito	0x00 o 0x80	0x00 per completamento corretto di un comando Disabilita RTP
Comando non elaborato a causa della caratteristica RTP disabilitata	0x01	-
CMD non valido	0x82	-
Lunghezza dati non valida	0x83	-
ID del nodo non valido	0x84	-
Stato del nodo non valido	0x85	L'accesso è negato perché un nodo è assente o non avviato.
Indice non valido	0x86	-
La risposta RTP contiene più di 4 byte	0x87	-
Comunicazione impossibile sul bus dell'isola	0x88	-
Scrittura non valida nel nodo 127	0x89	-
SDO interrotto	0x90	Se viene rilevato un errore del protocollo SDO, i byte di dati della risposta conterranno il codice di interruzione SDO in base a DS301.
Risposta di eccezione generica	0xFF	Questo è un evento di stato di tipo diverso da quelli specificati di sopra.

Il bit più significativo del byte di stato nel blocco di risposta RTP indica se la caratteristica RTP è abilitata (1) o disabilitata (0).

Placeholder virtuale

In breve

La funzionalità Placeholder virtuale consente di creare una configurazione di isola standard e variazioni non completate di tale configurazione che condividono la stessa immagine di processo del bus di campo. In questo modo, è possibile mantenere un programma PLC o del master del bus di campo coerente per varie configurazioni dell'isola. Le isole non completate vengono costruite fisicamente utilizzando soltanto moduli non contrassegnati come *non presenti*, consentendo in questo modo un risparmio in termini di costi e spazio.

Come parte di una configurazione personalizzata di un'isola Advantys STB, è possibile impostare lo stato *Placeholder virtuale* per qualsiasi modulo di I/O STB o modulo raccomandato di terze parti il cui indirizzo di nodo sia assegnato da un modulo NIM durante l'indirizzamento automatico.

I moduli a cui è stato assegnato lo stato di Placeholder virtuale possono essere rimossi fisicamente dalla relativa base dell'isola Advantys STB. Verrà tuttavia conservata l'immagine di processo dell'isola. I moduli che rimangono fisicamente nella configurazione dell'isola Advantys STB mantengono il proprio indirizzo di nodo precedente. Questo consente di alterare fisicamente la struttura dell'isola, senza che sia necessario modificare il programma del PLC.

NOTA: per impostare lo stato di Placeholder virtuale è necessario utilizzare il software di configurazione Advantys.

Impostazione dello stato di Placeholder virtuale

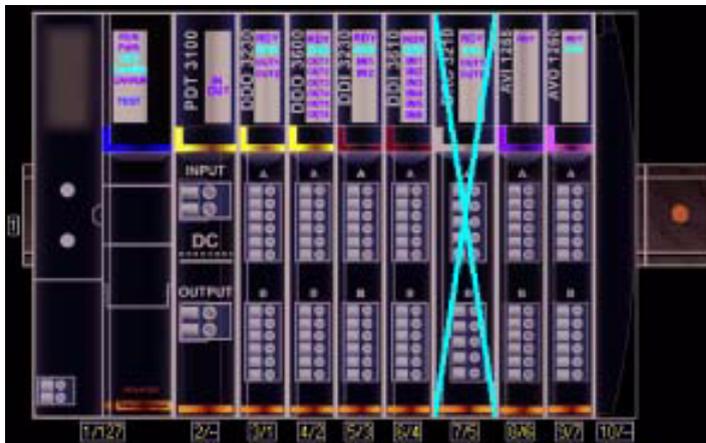
Per impostare lo stato di Placeholder virtuale, effettuare le operazioni riportate di seguito.

Passaggio	Azione
1	Aprire la finestra delle proprietà del modulo di I/O STB o del modulo raccomandato di terze parti.
2	Nella scheda Opzioni, selezionare Non presente .
3	Fare clic su OK per salvare le impostazioni. Il software di configurazione Advantys STB evidenzia il modulo Placeholder virtuale con un segno "X" di colore rosso, come mostrato di seguito.

Ad esempio, la seguente configurazione dell'isola contiene un NIM, un PDM, 2 moduli di ingresso digitale, 2 moduli di uscita digitale, un modulo di uscita relè digitale, un modulo di ingresso analogico e un modulo di uscita analogico:



Dopo che è stato assegnato lo stato di Placeholder virtuale al modulo di uscita relè DRC 3210 (selezionando **Non presente** nella relativa scheda Opzioni), il software di configurazione Advantys STB evidenzia il modulo placeholder virtuale con segno "X" di colore rosso, come mostrato di seguito.



Ad esempio, quando si costruisce fisicamente la configurazione precedente, l'isola verrà costruita senza il DRC-3210 e la relativa base.

NOTA: le uscite riflesse configurate per l'utilizzo di un modulo Placeholder virtuale come ingresso si troveranno costantemente in modalità di posizionamento di sicurezza.

Opzione del Placeholder virtuale remoto: panoramica

In breve

Un limite della funzionalità del Placeholder virtuale standard (*vedi pagina 183*) è dato dalla necessità di essere configurato e di mantenere una configurazione (o visualizzazione dell'immagine di processo) separata ad ogni variazione del layout fisico dell'isola. Ogni volta che si desidera modificare la configurazione di un Placeholder virtuale sul bus dell'isola, è necessario scaricare una visualizzazione diversa con il software di configurazione Advantys.

Con l'opzione del Placeholder virtuale *remoto*, viene creata un'immagine di processo totalmente definita, che contiene tutti i moduli di I/O necessari per tutte le visualizzazioni desiderate dell'isola fisica. Il Fieldbus Master gestisce quindi remotamente la variazione di riconfigurazione. Il bus di campo esegue questa operazione scrivendo una riconfigurazione valida per un oggetto Placeholder virtuale remoto speciale nel dizionario oggetti CANopen (*vedi pagina 72*) dell'isola.

Configurazioni valide

La configurazione di un Placeholder virtuale remoto può includere una combinazione qualsiasi di un massimo di 32 moduli di I/O sul bus dell'isola, a condizione che:

- qualunque modulo dichiarato come non presente sia un modulo di I/O Advantys STB o un modulo preferito
- la configurazione del Placeholder virtuale remoto rifletta accuratamente la popolazione reale del modulo sull'isola fisica

I dispositivi situati su un'estensione CANopen del bus dell'isola non possono essere definiti come non presenti nella configurazione di un Placeholder virtuale remoto. Se si tenta di definire un modulo di estensione CANopen come non presente, la transazione riporta un errore nell'oggetto IOS (*vedi pagina 191*) e il tentativo di riconfigurazione fallisce.

Considerazioni sul software

L'opzione del Placeholder virtuale remoto è disponibile nella versione 2.2 o successiva del software di configurazione Advantys.

Una volta selezionata l'opzione del Placeholder virtuale remoto con il software di configurazione Advantys, il software è in grado di monitorare e controllare il bus dell'isola ma non partecipa alla scrittura delle informazioni sul Placeholder virtuale remoto per l'isola. La funzionalità del Placeholder virtuale remoto viene disabilitata, e non è possibile configurare alcun modulo come non presente utilizzando il software di configurazione Advantys.

Requisiti del firmware per il modulo NIM

Il modulo NIM STBNCO2212 richiede una versione del firmware 3.x o successiva per supportare l'opzione del Placeholder virtuale remoto. Il firmware versione 3.x è compatibile con le versioni precedenti del modulo NIM. Gli aggiornamenti del firmware possono essere installati mediante l'utility loader dello stesso, in distribuzione con il software di configurazione Advantys.

I progetti esistenti creati con versioni precedenti del software di configurazione Advantys (prima della versione 3.x) possono essere scaricati nelle versioni successive del modulo NIM. I progetti scaricati possono rimanere invariati, oppure essere modificati e ricostruiti.

Uso della scheda di memoria rimovibile

Una scheda di memoria rimovibile STB XMP 4440 (*vedi pagina 57*) è in grado di memorizzare una configurazione con funzionalità di Placeholder virtuale remoto attivata.

NOTA: L'intera configurazione viene sempre memorizzata nella scheda di memoria con la funzionalità di Placeholder virtuale attivata nel modulo NIM. Una configurazione con moduli Placeholder configurati come non presenti non può essere memorizzata su questa scheda.

Se una scheda di memoria con una configurazione del Placeholder virtuale remoto viene inserita in un modulo NIM con versione 2.x, la configurazione sulla scheda viene accettata ma la funzionalità del Placeholder virtuale remoto viene disattivata.

Riconfigurazione dell'isola all'avvio iniziale

Per riconfigurare l'isola con la funzionalità del Placeholder virtuale remoto, il bus di campo deve scrivere nuovi dati di configurazione per un subindice nell'oggetto VPCW (*vedi pagina 193*), quindi emettere due richieste: una richiesta di riconfigurazione, seguita da una richiesta di avvio. La seguente tabella descrive la sequenza di interazioni tra il Fieldbus Master e il modulo NIM all'avvio iniziale. Un esempio di applicazione più dettagliato viene fornito anche nell'appendice (*vedi pagina 197*).

Fase	Il Fieldbus Master ...	Il modulo NIM ...
1	... attende una connessione al modulo NIM. Il programma che controlla il Fieldbus Master ha bisogno di monitorare l'oggetto IOS, in attesa di un valore di 0001 Hex (ad indicare che il NIM possiede una configurazione ed è pronto per essere eseguito).	... richiede l'avvio del bus dell'isola, inizializza il dizionario oggetti dell'isola, stabilisce la comunicazione con il bus di campo, quindi imposta il valore nell'oggetto IOS a 0001 Hex.
2	... scrive una nuova configurazione del Placeholder virtuale remoto per il subindice 1 dell'oggetto VPCW.	
3	... invia una richiesta di riconfigurazione al modulo NIM impostando l'oggetto IOC ad un valore di 0001 Hex.	... imposta lo stato dell'isola su occupato (impostando il valore dell'oggetto IOS a 0000 Hex) e inizializza le comunicazioni del bus dell'isola. Il modulo NIM memorizza quindi i valori di configurazione dal subindice 1 VPCW in Flash. In seguito, richiede che il bus dell'isola venga nuovamente avviato e imposta il valore nell'oggetto IOS a 0001 Hex. Nota il completamento dell'operazione di memorizzazione in Flash può richiedere diversi secondi (solitamente da 7 a 10 s). Una volta completata e accettata la richiesta di riconfigurazione, il modulo NIM utilizza la configurazione in Flash fino a quando non riceve una nuova richiesta di riconfigurazione.
4	... controlla che l'oggetto IOS abbia un valore di 0001 Hex, quindi invia una richiesta di avvio all'isola (scrivendo un valore di 0002 Hex per l'oggetto IOC).	... imposta il valore dell'oggetto IOS a 0000 hex (occupato), mette il bus dell'isola in modalità run, quindi imposta l'oggetto IOS a 0002 Hex (ad indicare che la richiesta di avvio è stata correttamente elaborata).
5	L'isola inizia a funzionare e a scambiare dati con il Fieldbus Master.	

Riavvio di un'isola dopo una riconfigurazione

Quando l'opzione di Placeholder virtuale remoto è abilitata nella configurazione scaricata tramite software di configurazione Advantys, l'isola non è in grado di avviarsi o riavviarsi automaticamente. È necessario riavviarla tramite Fieldbus Master o, in alcuni casi, tramite software di configurazione Advantys. La seguente tabella descrive la sequenza di interazioni tra il Fieldbus Master e il modulo NIM ogni qualvolta l'isola viene riavviata. Il Fieldbus Master invia una richiesta di avvio esplicita per mettere l'isola in modalità run:

Fase	Il Fieldbus Master ...	Il modulo NIM STBNCO2212 ...
1	... attende una connessione al modulo NIM STBNCO2212. Controlla l'oggetto IOS, in attesa di un valore di 0001 Hex (ad indicare che il modulo NIM possiede una configurazione ed è pronto per essere eseguito).	... richiede l'avvio del bus dell'isola, inizializza il dizionario oggetti dell'isola, stabilisce la comunicazione con il bus di campo, quindi imposta il valore nell'oggetto IOS a 0001 Hex.
2	... controlla il subindice 1 dell'oggetto VPCR del modulo NIM per determinare la correttezza della configurazione corrente.	
3	... invia una richiesta di avvio all'isola scrivendo un valore di 0002 Hex per l'oggetto IOC.	... imposta lo stato dell'isola su occupato (impostando il valore dell'oggetto IOS a 0000 hex), mette il bus dell'isola in modalità run, quindi imposta l'oggetto IOS a 0002 hex (ad indicare che la richiesta di avvio è stata correttamente elaborata).
4	... verifica che il valore nell'oggetto IOC sia 0002 Hex).	
5	L'isola inizia a funzionare e a scambiare dati con il Fieldbus Master.	

Gestione di più richieste

La funzionalità del Placeholder virtuale remoto è progettata per la gestione di una richiesta alla volta. È consigliabile impostare il programma in uso di modo che il Fieldbus Master non accumuli diverse richieste prima del completamento di una singola richiesta. Ad esempio, dopo l'emissione di una richiesta di riconfigurazione, e prima di emettere una richiesta di avvio, il Fieldbus Master dovrebbe verificare lo stato dell'oggetto IOS per accertare che la richiesta sia stata elaborata. Se la richiesta di avvio viene emessa mentre la richiesta di riconfigurazione è ancora in fase di elaborazione, la richiesta di avvio può andare persa.

Accesso simultaneo al bus dell'isola

Sia il Fieldbus Master sia il software di configurazione Advantys (in modalità online) sono in grado di controllare l'isola. Entrambe le entità possono accedere all'isola simultaneamente, ed entrambe possono avviare l'isola, eccetto nel caso della modalità test.

Se si utilizza il software di configurazione Advantys per disattivare la modalità run dell'isola, allora occorre utilizzare lo stesso software per riavviare l'isola. I comandi dal bus di campo non vengono eseguiti.

Dal momento che il software di configurazione Advantys può assumere il controllo di un'isola che funziona con la configurazione di Placeholder virtuale remoto, è possibile che richieda dei cambiamenti che non vengono riflessi nell'oggetto di stato IOS (*vedi pagina 191*). Ad esempio, può accadere che l'oggetto IOS riferisca la ricezione di una richiesta di avvio dal Fieldbus Master e l'avvio dell'isola con una nuova configurazione scritta. Se in seguito il software di configurazione Advantys mette l'isola offline e la pone in modalità test, l'oggetto IOS riporta ancora che la richiesta di avvio è stata elaborata con successo.

Oggetti speciali per l'opzione di Placeholder virtuale remoto

In breve

Quando il Placeholder virtuale remoto viene abilitato, 4 oggetti speciali vengono visualizzati nel dizionario oggetti del bus di campo CANopen che supporta questa funzionalità di configurazione remota.

- l'oggetto di controllo del funzionamento dell'isola (IOC), ovvero il meccanismo utilizzato dal Fieldbus Master per inviare richieste di controllo al modulo NIM
- l'oggetto di stato del funzionamento dell'isola (IOS), che riferisce lo stato delle richieste di controllo quando vengono eseguite con successo e riporta gli errori quando le richieste vengono rifiutate
- l'oggetto di scrittura configurazione Placeholder virtuale (VPCW), che fornisce due subindici a 32 bit in cui il bus di campo può scrivere le informazioni riguardanti la riconfigurazione desiderata, un modulo che si presume sia presente in una posizione sull'isola fisica viene rappresentato da uno 0, mentre un nodo logico che si presume non sia presente sull'isola fisica viene rappresentato da un 1
- l'oggetto di lettura configurazione Placeholder virtuale riporta la configurazione effettiva del modulo utilizzata dal bus dell'isola

Oggetti di controllo e di stato del controllo

Quando il Placeholder virtuale remoto è abilitato, è possibile utilizzare 2 oggetti speciali nel dizionario oggetti del bus di campo CANopen per consentire al Fieldbus Master di controllare la configurazione fisica dell'isola:

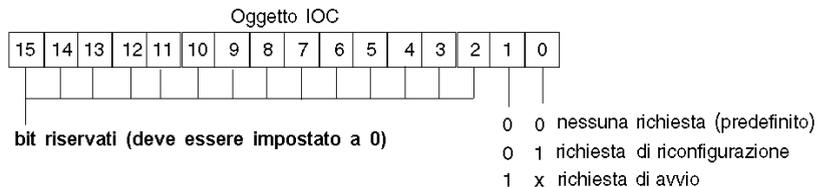
- l'oggetto IOC all'indice 4200 Hex
- l'oggetto IOS all'indice 4201 Hex

Oggetto IOC

L'oggetto IOC è una parola di lettura-scrittura a 16 bit. Il Fieldbus Master scrive all'oggetto IOC solo con gli SDO, non con i PDO.

L'oggetto IOC offre due funzioni di controllo che consentono al Fieldbus Master di:

- richiedere l'utilizzo di una nuova configurazione remota sull'isola
- inviare un comando di avvio all'isola



Il bit 0 è il bit di richiesta di riconfigurazione. Il Fieldbus Master imposta questo bit dopo aver scritto una nuova configurazione per l'oggetto VPCW.

Il bit 1 è il bit di richiesta di avvio. Il Fieldbus Master invia una richiesta di avvio all'isola dopo che questa ha elaborato con successo la richiesta di riconfigurazione. Quando l'opzione del Placeholder virtuale remoto è attivata, l'isola necessita di una richiesta di avvio esplicita prima di poter entrare in modalità Run.

NOTA: la scrittura di una nuova richiesta per l'oggetto IOC mentre l'isola si trova in modalità Test genera un errore, e la richiesta viene ignorata.

Oggetto IOS

L'oggetto IOS è una parola di sola lettura a 16 bit. Offre informazioni riguardanti lo stato delle due funzioni di controllo IOC e visualizza i codici errore relativi al funzionamento del Placeholder virtuale remoto.

Valore dell'oggetto IOS	Significato	Risultato
0000 Hex	Occupato	Nessuna richiesta è stata inoltrata oppure una richiesta è in fase di elaborazione ma non ancora completata.
0001 Hex	Riconfigurazione eseguita	L'isola ha elaborato con successo la richiesta di riconfigurazione proveniente dal Fieldbus Master utilizzando il valore nell'oggetto VPCW. L'isola attende quindi una richiesta di avvio.
0002 Hex	Richiesta di avvio riuscita	L'isola ha ricevuto ed elaborato una richiesta di avvio e ora può scambiare dati con il bus di campo.
0100 Hex	Riconfigurazione non riuscita	Vedere la diagnostica del modulo NIM per maggiori dettagli.
0200 Hex	Avvio non riuscito	Vedere la diagnostica del modulo NIM per maggiori dettagli.
1000 Hex	Richiesta errata	La richiesta viene rifiutata.
1100 Hex	Moduli non STB segnalati come non presenti in VPCW	La richiesta viene rifiutata.
1200 Hex	L'isola è controllata dal software di configurazione Advantys	La richiesta viene rifiutata.
I valori dell'oggetto IOS restanti sono riservati.		

Oggetti di scrittura e di stato della scrittura

Quando il Placeholder virtuale remoto è abilitato, è possibile utilizzare 2 oggetti speciali nel dizionario oggetti del bus di campo CANopen per consentire al Fieldbus Master di scrivere nuove configurazioni fisiche per l'isola e verificare lo stato della configurazione dell'isola:

- l'oggetto VPCW all'indice 4202 Hex
- l'oggetto VPCR all'indice 4203 Hex

Oggetto VPCW

L'oggetto VPCW ha 3 subindici:

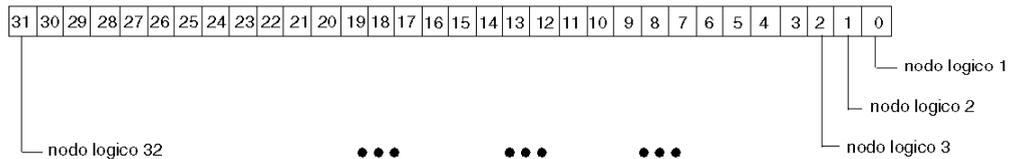
- i subindici 1 e 2 sono una coppia di blocchi di sola scrittura a 32 bit in cui il Fieldbus Master può scrivere una configurazione di un massimo di 64 moduli di I/O su un bus dell'isola
- il subindice 0 definisce il numero di subindici nell'oggetto. Il valore 2 indica l'esistenza di 2 subindici aggiuntivi oltre al subindice 0.

Dal momento che il modulo NIM Advantys STBNCO2212 supporta un massimo di 32 moduli, qualsiasi valore scritto per il subindice 2 viene ignorato nel funzionamento di un Placeholder virtuale remoto.

Il fieldbus master scrive all'oggetto VPCW solo con gli SDO, non con i PDO. L'oggetto VPCW è un oggetto di sola scrittura. Qualsiasi tentativo di lettura di questo oggetto causa un'interruzione degli SDO.

Ogni bit nel subindice VPCW 1 rappresenta una posizione logica sul bus dell'isola tra l'indirizzo 1 e l'indirizzo 32.

Oggetto VPCW, subindice 1



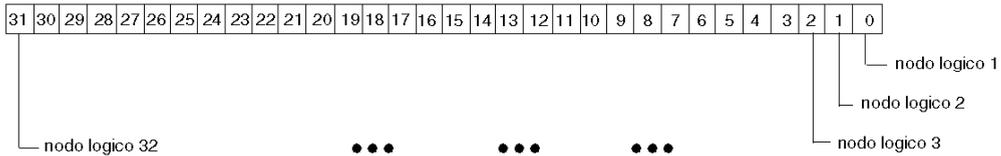
Quando il Fieldbus Master attribuisce un valore 1 ad un bit in questo oggetto, configura il nodo logico associato a quel bit come non presente nell'isola fisica, ovvero il nodo logico non esiste sull'isola fisica. Un valore pari a 0 in un bit indica che si suppone che un modulo sia presente ad un nodo logico associato specifico.

Ad esempio, se il Fieldbus Master attribuisce un valore 0 0 0 0 0 8 4 Hex a questo subindice VPCW, allora si suppone che i nodi logici 3 e 8 non siano presenti sull'isola fisica.

Oggetto VPCR

L'oggetto VPCR ha la stessa struttura a 3 subindici dell'oggetto VPCW, nuovamente con il subindice 1 come subindice più importante. Il subindice 1 è un blocco a 32 bit simile al subindice 1 dell'oggetto VPCW, in cui ogni bit rappresenta un potenziale nodo logico sul bus dell'isola.

Oggetto VPCR, subindice 1

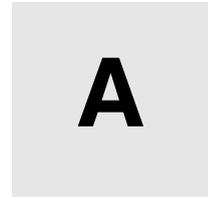


Nell'oggetto VPCR, la sequenza di bit nel subindice 1 rappresenta la configurazione effettiva utilizzata dal bus dell'isola. Quando il Fieldbus Master formula una richiesta di riconfigurazione, dovrebbe verificare questo subindice nell'oggetto VPCR. Al termine dell'elaborazione della richiesta di riconfigurazione, il valore nel subindice 1 VPCR dovrebbe essere uguale al valore nel subindice 1 VPCW.

Appendici



Esempio di programmazione del PL7: un PLC Premium che supporta il funzionamento del Placeholder virtuale remoto



Panoramica

L'esempio che segue descrive la modalità di configurazione di un'isola Advantys STB di modo che questa sia in grado di funzionare in diverse riconfigurazioni di I/O che utilizzano l'opzione di Placeholder virtuale remoto. Il Fieldbus Master è il modulo di comunicazione CANopen TSXCPP110 in un PLC Premium.

PL7 è il software di programmazione. L'esempio include alcuni frammenti di codice, ad illustrare come il Fieldbus Master emette gli SDO e come il PLC controlla lo stato di configurazione dell'isola durante i processi di riconfigurazione e di avvio.

Contenuto di questo capitolo

Questo capitolo contiene le seguenti sottosezioni:

Argomento	Pagina
Ambiente di funzionamento del Placeholder virtuale remoto	198
Esempio di configurazione remota	202

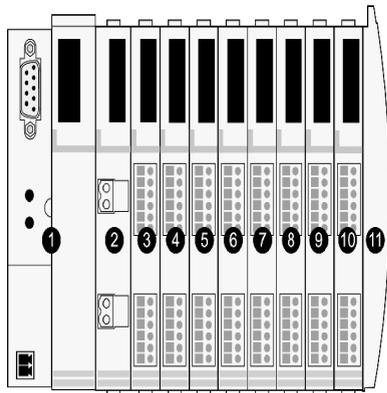
Ambiente di funzionamento del Placeholder virtuale remoto

Introduzione

La discussione che segue descrive l'isola completamente accessoriata e lo schema che mostra come rimuovere alcuni dei moduli di I/O, al fine di supportare diverse configurazioni dell'isola fisica.

Isola completamente accessoriata

L'isola completamente accessoriata comprende il modulo NIM, il modulo di distribuzione alimentazione e tutti i moduli di I/O che devono essere presenti per supportare tutte le configurazioni desiderate del bus dell'isola. Per il nostro esempio, utilizziamo il modulo NIM CANopen STB NCO 2212, un PDM a 24 VCC e 8 moduli di I/O Advantys STB.



- 1 Modulo NIM CANopen STB NCO 2212 (versione 3.x o successive)
- 2 Modulo di distribuzione alimentazione STB PDT 3100
- 3 Modulo d'ingresso digitale a due canali STB DDI 3230 all'indirizzo logico 1 del bus dell'isola
- 4 Modulo d'uscita digitale a due canali STB DDO 3200 all'indirizzo logico 2 del bus dell'isola
- 5 Modulo d'ingresso digitale a quattro canali STB DDI 3420 all'indirizzo logico 3 del bus dell'isola
- 6 Modulo d'uscita digitale a quattro canali STB DDO 3410 all'indirizzo logico 4 del bus dell'isola
- 7 Modulo d'ingresso digitale a sei canali STB DDI 3610 all'indirizzo logico 5 del bus dell'isola
- 8 Modulo d'uscita digitale a sei canali STB DDO 3600 all'indirizzo logico 6 del bus dell'isola
- 9 Modulo d'ingresso analogico a 2 canali STB AVI 1270 all'indirizzo logico 7 del bus dell'isola
- 10 Modulo d'uscita analogica a 2 canali STB AVO 1250 all'indirizzo logico 8 del bus dell'isola
- 11 Piastra di terminazione STB XMP 1100

Configurazioni opzionali dell'isola

L'isola descritta in precedenza viene implementata per supportare una macchina che può essere utilizzata con due funzioni opzionali. Una delle opzioni viene controllata dai canali di I/O analogici (opzione 1). L'altra opzione richiede due canali d'ingresso e due canali d'uscita digitali (opzione 2). I moduli di I/O restanti sul bus dell'isola vengono utilizzati in qualsiasi impiego della macchina.

Lo schema del Placeholder virtuale remoto identifica quali moduli di I/O sono sempre presenti e quali possono non essere presenti agli indirizzi del bus dell'isola, a seconda delle opzioni che si desidera utilizzare nella macchina.

Modulo di I/O	Presente nella configurazione dell'isola	Indirizzo dell'isola fisica
STB DDI 3230	quando si utilizza l'opzione 2	1 quando si utilizza l'opzione 2
STB DDO 3200		2 quando si utilizza l'opzione 2
STB DDI 3420	sempre	1 quando non si utilizza l'opzione 2
		3 quando si utilizza l'opzione 2
STB DDO 3410	sempre	2 quando non si utilizza l'opzione 2
		4 quando si utilizza l'opzione 2
STB DDI 3610	sempre	3 quando non si utilizza l'opzione 2
		5 quando si utilizza l'opzione 2
STB DDO 3600	sempre	4 quando non si utilizza l'opzione 2
		6 quando si utilizza l'opzione 2
STB AVI 1270	quando si utilizza l'opzione 1	7 quando si utilizzano le opzioni 1 e 2
		5 quando si utilizza l'opzione 1 e non si utilizza l'opzione 2
STB AVO 1250	quando si utilizza l'opzione 1	8 quando si utilizzano le opzioni 1 e 2
		6 quando si utilizza l'opzione 1 e non si utilizza l'opzione 2

L'isola può essere configurata in quattro modi diversi:

- con l'utilizzo di entrambe le opzioni 1 e 2 (configurazione completamente accessoriata)
- con l'utilizzo dell'opzione 1 e non dell'opzione 2
- con l'utilizzo dell'opzione 2 e non dell'opzione 1
- senza l'utilizzo di alcuna opzione

Definizione delle configurazioni come oggetti CANopen

La configurazione di un Placeholder virtuale remoto è rappresentata nel modulo NIM CANopen come oggetto a 32 bit, in cui ogni bit rappresenta un indirizzo logico sul bus dell'isola (*vedi pagina 191*). Un valore del bit pari a 0 indica che si suppone che un modulo sia presente a quell'indirizzo, oppure che nessun modulo è stato configurato per quell'indirizzo nella configurazione completamente accessoriata (ovvero nell'immagine di processo dell'isola). Un valore del bit pari a 1 indica che si suppone che un modulo definito nell'immagine di processo non sia presente nella configurazione dell'isola fisica.

In una configurazione completamente accessoriata, dove la configurazione dell'isola fisica coincide con l'immagine di processo originale, l'oggetto deve essere:

Indirizzo del bus dell'isola

32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tutti gli 8 moduli di I/O devono essere presenti nell'isola fisica.

Se l'opzione 1 non viene utilizzata nella configurazione dell'isola, l'oggetto deve essere:

Indirizzo del bus dell'isola

32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Nell'isola fisica, i due moduli di I/O analogici non devono essere presenti.

Se l'opzione 2 non viene utilizzata nella configurazione dell'isola, l'oggetto deve essere:

Indirizzo del bus dell'isola

32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Nell'isola fisica, i due moduli di I/O digitali a 2 canali non devono essere presenti.

Se le opzioni 1 e 2 non vengono utilizzate nella configurazione dell'isola, l'oggetto deve essere:

Indirizzo del bus dell'isola

32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1

Nell'isola fisica, i due moduli di I/O analogici e i due moduli di I/O digitali a 2 canali non devono essere presenti.

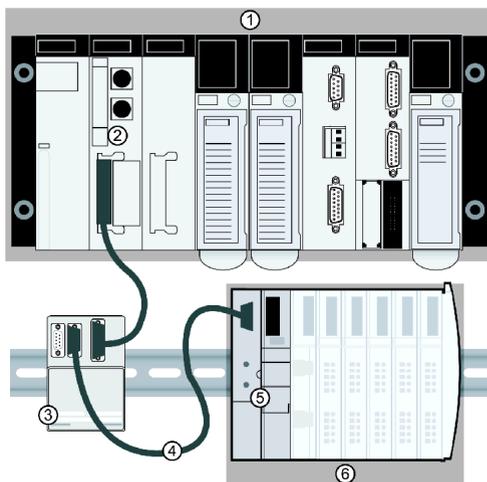
Esempio di applicazione

Per questo esempio, la configurazione dell'isola contiene l'opzione 2 (i due moduli di I/O digitali a 2 canali agli indirizzi 1 e 2 dell'isola) e non include l'opzione 1 (i moduli di I/O analogici non sono presenti agli indirizzi 7 e 8 dell'isola). L'isola fisica assume la forma seguente:

- Modulo d'ingresso STB DDI 3230 all'indirizzo 1
- Modulo d'uscita STB DDO 3200 all'indirizzo 2
- Modulo d'ingresso STB DDI 3420 all'indirizzo 3
- Modulo d'uscita STB DDO 3410 all'indirizzo 4
- Modulo d'ingresso STB DDI 3610 all'indirizzo 5
- Modulo d'uscita STB DDO 3600 all'indirizzo 6

In questa configurazione dell'isola non sono presenti altri moduli indirizzabili. Quando si costruisce l'isola fisica, posizionare sul bus dell'isola soltanto i sei moduli di I/O elencati precedentemente.

Lo schema seguente mostra il PLC Premium e il collegamento di comunicazione del modulo NIM STB NCO 2212 su una rete CANopen.



- 1 Configurazione del controller Premium
- 2 Scheda PCMCIA master CANopen TSX CPP 110
- 3 Collegamento presa CANopen TSX CPP ACC1
- 4 Cavo di rete CANopen (non fornito)
- 5 Modulo NIM CANopen STB NCO 2212
- 6 Isola Advantys STB

NOTA: notare che l'isola fisica contiene soltanto 6 moduli di I/O poiché i due moduli analogici sono stati rimossi dalla configurazione.

Esempio di configurazione remota

In breve

L'esempio che segue descrive le modalità di configurazione dell'isola con la funzionalità di Placeholder virtuale remoto e di scrittura di una configurazione opzionale per il modulo NIM. Questo esempio utilizza una configurazione di I/O Advantys STB in cui l'opzione 2 è inclusa, mentre l'opzione 1 non è presente (*vedi pagina 201*).

Costruzione dell'isola fisica

È necessario configurare un'isola fisica che contenga tutti i moduli che devono essere presenti nella configurazione desiderata, e che non contenga nessuno dei moduli non programmati come presenti. Per questo esempio, devono essere presenti sei moduli di I/O:

- un modulo d'ingresso STB DDI 3230 all'indirizzo 1 dell'isola
- un modulo d'uscita STB DDO 3200 all'indirizzo 2 dell'isola
- un modulo d'ingresso STB DDI3420 all'indirizzo 3 dell'isola
- un modulo d'uscita STB DDO 3410 all'indirizzo 4 dell'isola
- un modulo d'ingresso STB DDI 3610 all'indirizzo 5 dell'isola
- un modulo d'uscita STB DDO 3600 all'indirizzo 6 dell'isola

Configurazione del sistema completamente accessoriato con il software di configurazione Advantys

L'isola deve essere inizialmente configurata con il sistema completamente accessoriato (*vedi pagina 198*), mentre il modulo NIM deve essere configurato per supportare l'opzione di Placeholder virtuale remoto. Questa configurazione contiene tutti i moduli di I/O, inclusi quelli dell'opzione 1 e dell'opzione 2. La configurazione iniziale richiede il software di configurazione Advantys.

Passo	Azione
1	Utilizzando l'Editor del modulo, configurare la parola di controllo del gestore del bus di campo nel modulo NIM per supportare il Placeholder virtuale remoto (<i>vedi pagina 136</i>).
2	Con l'editor del modulo presente nel software, impostare i parametri di funzionamento desiderati per tutti i moduli di I/O.
3	Esportare un file EDS (<i>vedi pagina 64</i>) dal software di configurazione Advantys nel Fieldbus Master CANopen e utilizzare questo file per completare la configurazione master CANopen (<i>vedi pagina 121</i>).
4	Effettuare il collegamento e scaricare la configurazione completa nel modulo NIM.

Variabili della memoria del PLC per il funzionamento del Placeholder virtuale remoto

A questo punto, si possiede un'isola con una configurazione fisica che non corrisponde alla configurazione completamente accessoriata scaricata nel modulo NIM. Un'isola con la funzionalità di Placeholder virtuale remoto implementata non entra automaticamente in modalità Run al momento dell'accensione. È necessario che il PLC compia diverse azioni per far funzionare l'isola con una configurazione valida.

Prima di tutto, è necessario impostare alcune variabili di memoria nel PLC Premium, al fine di supportare il funzionamento del Placeholder virtuale remoto. Per questo esempio, le variabili di memoria interessate sono le seguenti:

Variabile di memoria	Contenuto	Valore
%MW298	L'ID nodo dell'isola sulla rete CANopen.	7 per questo esempio
%MW300	Numero di scambio	Gestito dal sistema
%MW301	Stato della comunicazione	Gestito dal sistema
%MW302	Valore di time out in unità di 10 ms	Gestito dall'utente
%MW303	Numero di byte da inviare per WRITE_VAR	Gestito dall'utente
	Numero di byte ricevuti per READ_VAR	Gestito dal sistema
%MW305	Oggetto IOC	
%MW306	Oggetto IOS	
%MW310	Moduli 1 ... 16 nell'oggetto VPCW	C0 Hex
%MW311	Moduli 17 ... 32 nell'oggetto VPCW	00 Hex
%MW312	Moduli 33 ... 48 nell'oggetto VPCW	00 Hex
%MW313	Moduli 49 ... 64 nell'oggetto VPCW	00 Hex
%MW315	Moduli 1 ... 16 nell'oggetto VPCR	
%MW316	Moduli 17 ... 32 nell'oggetto VPCR	
%MW317	Moduli 33 ... 48 nell'oggetto VPCR	
%MW318	Moduli 49 ... 64 nell'oggetto VPCR	

NOTA: le variabili di memoria %MW300 ... %MW303 sono parametri richiesti per il software PL7 per l'emissione di comandi READ_VAR e WRITE_VAR.

NOTA: il Fieldbus Master configura l'isola con l'opzione 1 non presente. Il valore nell'indirizzo memoria %MW310 è C0 Hex, ad indicare che i moduli configurati per gli indirizzi 7 e 8 dell'isola nella configurazione completamente accessoriata non sono presenti nella configurazione che verrà inviata dal Fieldbus Master.

Verifica dell'IOS

Prima che il Fieldbus Master possa scrivere una nuova configurazione del Placeholder virtuale per l'isola, è necessario che il PLC controlli l'oggetto IOS nel modulo NIM per accertare che sia impostato a 0001 Hex. Un valore pari a 1 indica che il modulo NIM possiede una configurazione ed è pronto per essere eseguito. Utilizzando PL7, emettere una lettura SDO come segue:

```
(* Check IOS *)
%MW302:=100; (* SDO timeout = 100 x 10ms *)
READ_VAR(ADR#0.1.SYS, 'SDO', 16#00004201, %MW298, %MW306:1,
%MW300:4);
```

L'oggetto IOS (%MW306) dovrebbe contenere un valore pari a 1 poiché il modulo NIM ha una configurazione (la configurazione completamente accessoriata).

Scrittura della configurazione del Placeholder virtuale remoto per l'oggetto VPCW

Il passo successivo per il PLC è la scrittura della nuova configurazione del Placeholder virtuale remoto per il subindice 1 dell'oggetto VPCW. È necessario inviare la richiesta con una scrittura SDO.

```
(* Send SDO Upload Request to VPCW - for modules 1-32 *)
%MW302:=100; (* SDO timeout = 100 x 10 ms *)
%MW303:=4; (* Number of bytes to write *)
WRITE_VAR(ADR#0.1.SYS, 'SDO', 16#00014202, %MW298, %MW310:2,
%MW300:4);
```

L'oggetto VPCW ora contiene la nuova configurazione per 6 moduli di I/O invece di 8, con i 2 moduli analogici dell'opzione 1 non presenti.

Richiesta di riconfigurazione

Ora il PLC deve inviare un SDO con una richiesta di riconfigurazione al modulo NIM. Questa richiesta fa sì che il modulo NIM scriva la configurazione nell'oggetto VPCW per il relativo Flash.

```
(* Send Request to Reconfigure the Island *)
%MW302:=100; (* SDO timeout = 100 x 10 ms *)
%MW303:=2; (* Number of bytes to write *)
%MW305=1; (* IOC - Reconfigure *)
WRITE_VAR(ADR#0.1.SYS, 'SDO', 16#00004200, %MW298, %MW305:1,
%MW300:4);
```

Dopo la scrittura della nuova configurazione del Flash, il modulo NIM riavvia il bus dell'isola e imposta il valore nell'oggetto IOS a 0001hex. Questo valore di stato indica che l'isola possiede nuovamente una configurazione (in questo caso, quella nuova scritta dal Fieldbus Master) ed è pronta per essere eseguita.

Confronto tra VPCW e VPCR

Il valore nell'oggetto VPCR indica la vera configurazione di I/O dell'isola fisica. Il PLC dovrebbe inviare una query SDO al modulo NIM per accertarsi che l'oggetto VPCR corrisponda alla configurazione del Placeholder virtuale remota desiderata.

```
(* Query Actual Virtual Placeholder Conf. of the Island *)
%MW302:=100; (* SDO timeout = 100 x 10 ms *)
READ_VAR(ADR#0.1.SYS,'SDO',16#00014203,%MW298,%MW315:2,
%MW300:4);
```

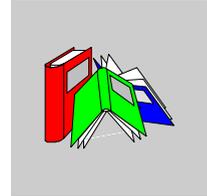
%MW315 dovrebbe contenere la configurazione effettiva del Placeholder virtuale remoto utilizzata nell'isola. Se i valori dei due oggetti non coincidono, la richiesta di avvio non va a buon fine.

Richiesta di avvio

Dopo aver confermato che la nuova configurazione in Flash corrisponde alla configurazione fisica effettiva, il PLC può emettere una richiesta di avvio.

```
(* Send Start Request to the Island *)
%MW302:=100; (* SDO timeout = 100 x 10 ms *)
%MW303:=2; (* Number of bytes to write *)
%MW305:=2; (* IOC - Start *)
WRITE_VAR(ADR#0.1.SYS,'SDO',16#00004200,%MW298,%MW305:1,
%MW300:4);
```

Glossario



0-9

100Base-T

Lo standard 10Base-T, un adattamento dello standard IEEE 802 (Ethernet), utilizza un cavo a coppia intrecciata di lunghezza massima pari a 100 m (328 ft), dotato di connettore RJ-45 all'estremità. Una rete 100Base-T è una rete in banda base in grado di trasmettere dati a una velocità massima di 100 Mbit/s. "Fast Ethernet" è un altro nome per 100Base-T, poiché è dieci volte più veloce di una rete 10Base-T.

10Base-T

Lo standard 10Base-T, un adattamento dello standard IEEE 802.3 (Ethernet), utilizza un cavo a coppia intrecciata di una lunghezza massima di 100 m, dotato di connettore RJ-45 all'estremità. Una rete 10Base-T è una rete con banda di base in grado di trasmettere dati alla velocità massima di 10 Mbit/s.

A

agente

1. SNMP - applicazione SNMP che viene eseguita su un dispositivo di rete.
2. Fipio - dispositivo slave su una rete.

arbitro del bus

Master su una rete Fipio.

ARP

(Address Resolution Protocol). Protocollo del livello di rete IP che utilizza l'ARP per mappare un indirizzo IP a un indirizzo MAC (hardware).

auto baud

L'assegnazione e il rilevamento automatici di una velocità di trasmissione comune, nonché l'abilità di un dispositivo di rete di adattarsi a tale velocità.

azione riflessa

Semplice funzione di comando logica configurata localmente a livello di un modulo di I/O del bus dell'isola. Le azioni riflesse vengono eseguite dai moduli del bus dell'isola su dati provenienti da varie posizioni dell'isola, come i moduli di ingresso e di uscita o il NIM. Esempi di azioni riflesse sono le operazioni di confronto e di copia.

B

base di dimensione 1 (size 3)

Dispositivo di montaggio, progettato per accogliere un modulo STB, agganciato a una guida DIN e collegato al bus dell'isola. È largo 13,9 mm (0,55 poll.) e alto 128,25 mm (5,05 poll.)

base di dimensione 2 (size 3)

Dispositivo di montaggio, progettato per accogliere un modulo STB, agganciato a una guida DIN e collegato al bus dell'isola. È largo 18,4 mm (0,73 poll.) e alto 128,25 mm (5,05 poll.)

base di dimensione 3 (size 3)

Dispositivo di montaggio, progettato per accogliere un modulo STB, agganciato a una guida DIN e collegato al bus dell'isola. È largo 28,1 mm (1,11 poll.) e alto 128,25 mm (5,05 poll.)

base di I/O

Dispositivo di montaggio previsto per accogliere un modulo di I/O Advantys STB, agganciato a una guida DIN e collegato al bus dell'isola. Questo dispositivo fornisce il punto di connessione che permette al modulo di ricevere alimentazione a 24V CC o a 115/230V CA dal bus di alimentazione degli ingressi e delle uscite distribuita da un modulo di alimentazione PDM.

blocco funzione

Un blocco funzione esegue una funzione di automazione specifica, ad esempio il controllo della velocità. Un blocco funzione comprende i dati di configurazione e un insieme di parametri operativi.

BootP

(Bootstrap protocol). Protocollo UDP/IP che permette a un nodo Internet di ottenere i propri parametri IP in base all'indirizzo MAC.

BOS

Abbreviazione di Beginning Of Segment (Inizio Segmento). Quando in un'isola si utilizzano più segmenti di moduli di I/O, nella prima posizione di ogni segmento di estensione viene installato un modulo BOS STB XBE 1200 o STB XBE 1300. Questo modulo ha la funzione di trasferire le comunicazioni del bus dell'isola verso i moduli del segmento di estensione e di generare l'alimentazione logica per questi moduli. Il modulo BOS da selezionare dipende dai tipi di modulo da utilizzare.

C**CAN**

Il protocollo CAN (Controller Area Network), ISO 11898, per le reti di bus seriali è stato progettato per l'interconnessione di dispositivi smart (di vari costruttori) in sistemi smart per applicazioni industriali in tempo reale. I sistemi CAN multi-master assicurano l'integrità dei dati attraverso l'implementazione di messaggeria broadcast e di meccanismi diagnostici avanzati. Creato inizialmente per essere applicato nel settore automobilistico, il protocollo CAN viene ora utilizzato in vari sistemi di automazione industriale.

carico sink

Un'uscita che, quando viene attivata, riceve corrente DC dal suo carico.

carico sorgente

Un carico con una corrente diretta nel suo ingresso; deve essere pilotato da una sorgente di corrente.

CI

Acronimo di Command Interface (interfaccia di comando).

CiA

CiA (CAN in Automation) è un'organizzazione di produttori e utenti senza scopo di lucro impegnata nello sviluppo e nel supporto dei protocolli di più alto livello basati su CAN.

CIP

Common Industrial Protocol. Reti che comprendono CIP nel livello applicazione possono comunicare senza interruzioni con altre reti basate su CIP. Ad esempio, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete TCP/IP Ethernet crea un ambiente EtherNet/IP. Analogamente, l'implementazione di CIP nel livello applicazione di una rete CAN crea un ambiente DeviceNet. I dispositivi su una rete EtherNet/IP possono pertanto comunicare con i dispositivi su una rete DeviceNet tramite bridge o router CIP.

COB

Un oggetto di comunicazione (Communication Object) è un'unità di trasporto (un messaggio) in una rete CAN. Gli oggetti di comunicazione indicano una particolare funzionalità in un dispositivo. Essi vengono specificati nel profilo di comunicazione CANopen.

codice funzione

Un codice funzione è un set di istruzioni di comando di uno o più dispositivi slave a un indirizzo specificato per eseguire un determinato tipo di azione, ad esempio leggere un insieme di registri dati e rispondere con il contenuto.

comunicazioni peer-to-peer

Nelle comunicazioni peer-to-peer, non vi è la relazione master/slave o client/server. I messaggi vengono scambiati tra entità con livelli di funzionalità simili o equivalenti, senza passare attraverso una terza parte (ad esempio, un dispositivo master).

configurazione

La disposizione e l'interconnessione dei componenti hardware di un sistema e le scelte hardware e software che determinano le caratteristiche di funzionamento del sistema.

configurazione automatica

La capacità dei moduli dell'isola di operare con parametri predefiniti. Una configurazione del bus dell'isola basata completamente sull'assemblaggio effettivo dei moduli di I/O.

contatto N.C.

Contatto *normalmente chiuso*. Coppia di contatti di un relè chiusi quando la bobina del relè non è alimentata e aperti quando la bobina è alimentata.

contatto N.O.

Contatto *normalmente aperto*. Coppia di contatti aperti di un relè quando la bobina del relè non è alimentata e chiusi quando la bobina è alimentata.

CRC

Cyclic Redundancy Check (Controllo di ridondanza ciclico). I messaggi che implementano questo meccanismo di verifica degli errori hanno un campo CRC calcolato dal trasmettitore in base al contenuto del messaggio. I nodi riceventi ricalcolano il campo. Una discordanza tra i due codici indica che vi è una differenza tra il messaggio trasmesso e quello ricevuto.

CSMA/CS

carrier sense multiple access/collision detection. Il CSMA/CS è un protocollo MAC utilizzato dalle reti per gestire le trasmissioni. L'assenza di un portante (segnale di trasmissione) indica che il canale di una rete è inattivo. Nodi multipli potrebbero cercare di trasmettere simultaneamente sul canale, il che crea una collisione di segnali. Ciascun nodo rileva la collisione e termina immediatamente la trasmissione. I messaggi provenienti da ciascun nodo vengono ritrasmessi a intervalli casuali finché i frame vengono trasmessi con successo.

D**DDXML**

Device Description eXtensible Markup Language (Linguaggio esteso di descrizione dispositivo)

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol (Protocollo di configurazione dell'host dinamico). Un protocollo TCP/IP che permette a un server di assegnare un indirizzo IP basato su un nome di dispositivo (nome host) a un nodo di rete.

DIN

Deutsche Industrial Norms (Norme industriali tedesche). Agenzia tedesca per la definizione degli standard ingegneristici e dimensionali, riconosciuta in tutto il mondo.

dizionario oggetti

Parte del modello del dispositivo CANopen che fornisce una mappa per la struttura interna dei dispositivi CANopen (in base al profilo CANopen DS-401). Il dizionario oggetti di un dispositivo (chiamato anche la *directory oggetti*) è una tabella di ricerca che descrive i tipi di dati, gli oggetti di comunicazione e gli oggetti applicazione utilizzati dal dispositivo. Accedendo al dizionario oggetti di un dispositivo particolare tramite il bus di campo CANopen, è possibile prevederne il comportamento sulla rete e, quindi, creare un'applicazione distribuita.

E

EDS

Electronic Data Sheet (Foglio dati elettronico). L'EDS è un file ASCII standardizzato che contiene informazioni sulla funzionalità delle comunicazioni di un dispositivo di rete e i contenuti del suo dizionario oggetti. L'EDS definisce anche gli oggetti specifici dei dispositivi e specifici dei produttori.

EIA

Electronic Industries Association (Associazione industrie elettroniche). Organizzazione per la definizione degli standard elettrici/elettronici e di comunicazione dati.

EMC

Electromagnetic Compatibility (Compatibilità elettromagnetica). I dispositivi conformi ai requisiti EMC possono operare senza interruzione all'interno dei limiti elettromagnetici previsti dal sistema.

EMI

Electromagnetic Interference (Interferenze elettromagnetiche). Le interferenze EMI possono causare un'interruzione, il malfunzionamento o disturbi nel funzionamento delle apparecchiature elettroniche. Si verificano quando una sorgente trasmette elettronicamente un segnale che interferisce con altre apparecchiature.

EOS

Abbreviazione di End Of Segment (Fine Segmento). Quando in un'isola viene utilizzato più di un segmento di moduli di I/O, viene installato un modulo di fine segmento STB XBE 1000 o STB XBE 1100 nell'ultima posizione di ogni segmento che prosegue poi con un'estensione. Il modulo EOS permette di estendere le comunicazioni del bus dell'isola al segmento successivo. Il modulo EOS da selezionare dipende dai tipi di modulo da utilizzare.

Ethernet

Specifica di cablaggio e di segnali dati di una rete locale LAN utilizzata per collegare i dispositivi in un'area locale definita, ad esempio un edificio. Ethernet utilizza un bus o una configurazione a stella per collegare i diversi nodi su una rete.

EtherNet/IP

EtherNet/IP (il protocollo per reti industriali Ethernet) è particolarmente adatto per le applicazioni di fabbrica o di produzione dove è richiesto il controllo, la configurazione e il monitoraggio degli eventi all'interno di un sistema industriale. Il protocollo specificato ODVA esegue CIP (Common Industrial Protocol) oltre ai protocolli Internet standard, come il TCP/IP e l'UDP. Ethernet è una rete locale aperta (per comunicazioni) che consente l'interconnettività tra tutte le attività aziendali, dagli uffici amministrativi della fabbrica fino ai singoli sensori e attuatori lungo le linee di produzione.

Ethernet II

Un formato del pacchetto dati in cui l'intestazione specifica il tipo di pacchetto; Ethernet II è il formato del pacchetto dati o frame predefinito per le comunicazioni del NIM.

F**FED_P**

Fipio Extended Device Profile (Profilo esteso dispositivo Fipio). In una rete Fipio, il tipo di profilo di dispositivo standard per gli agenti la cui lunghezza dati è maggiore di otto parole e uguale o inferiore a 32 parole.

filtro di ingresso

Periodo di tempo per il quale il sensore deve mantenere il suo segnale in On o in Off prima che il modulo di ingresso rilevi il cambiamento di stato.

filtro di uscita

La quantità di tempo che un canale di uscita impiega per inviare le informazioni sul cambiamento di stato a un attuttore dopo che il modulo di uscita ha ricevuto i dati aggiornati dal modulo NIM.

Fipio

Fieldbus Interface Protocol (FIP - Protocollo dell'interfaccia del bus di campo). Uno standard e protocollo aperto del bus di campo conforme agli standard FIP/World FIP. Fipio è stato creato per fornire una configurazione a basso livello e servizi di parametrizzazione, scambio dati e diagnostica.

fondo scala

Il valore massimo di un campo specifico; ad es. in un circuito di ingresso analogico, la tensione massima ammessa o il livello di corrente è un valore di fondo scala quando qualsiasi aumento rispetto a quel dato valore supera il campo consentito.

frame 802.3

Il formato frame, o pacchetto dati, specificato nello standard IEEE 802.3 (Ethernet), il quale riporta nell'intestazione la dimensione del pacchetto dati.

FRD_P

Fipio Reduced Device Profile (Profilo ridotto dispositivo Fipio). In una rete Fipio, il tipo di profilo di dispositivo standard per agenti la cui lunghezza dati è pari o inferiore a due parole.

FSD_P

Fipio Standard Device Profile (Profilo standard dispositivo Fipio). In una rete Fipio, il tipo di profilo di dispositivo standard per gli agenti la cui lunghezza dati è maggiore di due parole e uguale o inferiore a otto parole.

G

gateway

Programma o hardware che esegue lo scambio di dati tra reti diverse.

global_ID

global_identifier (identificativo globale). Valore intero a 16 bit che identifica in maniera univoca la posizione di un dispositivo su una rete. Un global_ID è un indirizzo simbolico universalmente riconosciuto da tutti gli altri dispositivi della rete.

gruppo di tensione

Un gruppo di moduli di I/O di Advantys STB, tutti con gli stessi requisiti di tensione, installato direttamente a destra del modulo di distribuzione dell'alimentazione (PDM) e separato dai moduli con requisiti di tensione diversi. Non mischiare mai moduli con requisiti di tensione diversi all'interno dello stesso gruppo di tensione.

GSD

Generic Slave Data, Dati generici dello slave (file). File di descrizione del dispositivo, fornito dal costruttore, che definisce una funzionalità del dispositivo su una rete Profibus DP.

H**HMI**

Human-Machine Interface (Interfaccia uomo-macchina). Un'interfaccia operatore, in genere grafica, per le apparecchiature di uso industriale.

HTTP

Hypertext Transfer Protocol (Protocollo di trasferimento ipertestuale). Protocollo utilizzato da un server Web e da un browser client per comunicare reciprocamente.

I**I/O del processo**

Modulo di I/O Advantys STB progettato per funzionare con campi di temperatura elevati, in conformità con i livelli di soglia IEC di tipo 2. I moduli di questo tipo spesso sono caratterizzati da diagnostica integrata ad alto livello, alta risoluzione, opzioni di parametraggio configurabili dall'utente e livelli elevati di normative.

I/O di base

Moduli di ingresso/uscita Advantys STB a basso costo che utilizzano un gruppo di parametri operativi fissi. Un modulo di I/O di base non può essere riconfigurato con il software di configurazione Advantys e non può essere utilizzato in azioni riflesse.

I/O di tipo industriale

Un modulo di I/O Advantys STB progettato a basso costo per applicazioni tipiche a ciclo continuo e in condizioni di esercizio severe. I moduli di questo tipo spesso sono caratterizzati da valori di soglia IEC standard, con possibilità di parametrizzazione utente, protezione integrata, buona risoluzione e varie opzioni di cablaggio di campo. Questi moduli sono progettati per operare in campi di temperatura da moderati a elevati.

I/O digitale

Un ingresso o un'uscita dotata di una connessione singola sul circuito del modulo, che corrisponde direttamente a un bit o a una parola della tabella di dati che memorizza il valore del segnale in quel dato circuito di I/O. Permette alla logica di controllo di disporre di un accesso digitale ai valori di I/O.

I/O industriali di tipo light (semplici)

Modulo di I/O Advantys STB progettato per ambienti operativi meno rigorosi, quindi a basso costo (ad esempio, cicli di lavoro intermittenti o meno severi). Moduli di questo tipo operano in campi di temperatura limitati con certificazioni e requisiti inferiori e protezione integrata limitata; normalmente questi moduli offrono nessuna o poche opzioni di configurazione utente.

I/O Scanning

Processo di interrogazione continuo dei moduli di I/O Advantys STB eseguito dai COMS per leggere i bit di dati, di stato e le informazioni di diagnostica nd.

I/O standard

Un sottogruppo di moduli di I/O Advantys STB progettati, a costo moderato, per funzionare con parametri configurabili dall'utente. Un modulo di I/O standard può essere riconfigurato con il software di configurazione Advantys e, in molti casi, può essere utilizzato nelle azioni riflesse.

IEC

International Electrotechnical Commission (Commissione elettrotecnica internazionale). Fondata nel 1884 per lo sviluppo della teoria e della prassi nei settori dell'elettricità, dell'elettronica, dell'ingegneria informatica e dell'informatica. EN 61131-2 è la specifica che riguarda le apparecchiature di automazione industriale.

IEEE

Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. Ente per la definizione degli standard e internazionali e della conformità per tutti i campi della elettrotecnologia, compresi quello dell'elettricità e quello dell'elettronica.

immagine di processo

Parte del firmware del NIM che serve come area dati in tempo reale per il processo di scambio dei dati. L'immagine di processo comprende un buffer di ingresso, che contiene le informazioni sullo stato e sui dati correnti provenienti dal bus dell'isola, e un buffer di uscita, che contiene le uscite correnti per il bus dell'isola provenienti dal fieldbus master.

indirizzamento automatico

Assegnazione di un indirizzo ad ogni modulo di I/O del bus dell'isola e ad ogni dispositivo compatibile.

Indirizzo MAC

Indirizzo Media Access Control (Indirizzo di controllo d'accesso al supporto).
Numero a 48 bit, unico in una rete, programmato in ogni scheda o dispositivo di rete quando viene fabbricato.

ingressi a terminale singolo

Una tecnica di progettazione dell'ingresso analogico dove per ogni sorgente del segnale viene effettuato un collegamento con l'interfaccia di acquisizione dati e viene poi misurata la differenza tra il segnale e la terra. Per garantire il funzionamento di questa tecnica devono assolutamente verificarsi due condizioni: la sorgente del segnale deve essere messa a terra, e la terra del segnale e la terra dell'interfaccia di acquisizione dei dati (il cavo del PDM) devono avere lo stesso potenziale.

ingresso analogico

Un modulo che contiene circuiti di conversione dei segnali di ingresso analogici CC, in valori digitali, che possono essere trattati dal processore. Implicitamente questi ingressi analogici sono di solito diretti. Ciò significa che il valore di una tabella dati riflette direttamente il valore del segnale analogico.

ingresso differenziale

Un tipo di circuito di ingresso in cui due conduttori (+ e -) collegano ognuna delle sorgenti del segnale all'interfaccia di acquisizione dei dati. La tensione tra l'ingresso e la messa a terra dell'interfaccia è misurata da due amplificatori ad alta impedenza e le uscite dei due amplificatori sono sottratte da un terzo amplificatore per leggere la differenza tra gli ingressi + e -. La tensione comune ad entrambi i conduttori viene quindi eliminata. Il circuito differenziale risolve il problema delle differenze di terra che si verificano nelle connessioni a terminazione singola, e riduce inoltre il problema dei disturbi attraverso i canali.

ingresso IEC di tipo 1

Gli ingressi digitali di tipo 1 supportano i segnali del sensore provenienti da dispositivi meccanici di commutazione, come i contatti a relè e i pulsanti, in condizioni normali.

ingresso IEC di tipo 2

Gli ingressi digitali di tipo 2 supportano i segnali del sensore provenienti da dispositivi allo stato solido o da dispositivi di commutazione a contatti come relè a contatti, pulsanti (in condizioni ambientali normali o critiche), interruttori di prossimità a due o tre fili.

ingresso IEC di tipo 3

Gli ingressi digitali di tipo 3 supportano i segnali del sensore provenienti da dispositivi meccanici di commutazione come contatti a relè, pulsanti (in condizioni di esercizio da normali a moderate), interruttori di prossimità a tre fili e interruttori di prossimità a due fili che hanno:

- una caduta di tensione non superiore a 8 V
- una corrente minima operativa non superiore a 2,5 mA
- una corrente massima allo stato spento non superiore a 1,5 mA

interfaccia di rete di base

Un modulo d'interfaccia di rete Advantys STB, a basso costo, che supporta fino a 12 moduli di I/O Advantys STB. Un modulo NIM di base non supporta il software di configurazione Advantys, le azioni riflesse, l'estensione del bus dell'isola e neppure l'uso di un pannello HMI.

interfaccia di rete premium

Un'interfaccia di rete premium offre funzionalità avanzate su un modulo NIM di base o standard.

interfaccia di rete standard

Un modulo di interfaccia di rete Advantys STB, progettato a costo moderato, configurabile, offre configurazioni a più segmenti ad alto flusso di dati ed è appropriato per la maggior parte delle applicazioni standard sul bus dell'isola. Un'isola che funziona con un modulo NIM standard può supportare fino a 32 moduli indirizzabili Advantys STB e/o moduli di I/O compatibili. Di questi moduli, fino a 12 possono essere dispositivi standard CANopen.

IP

Internet Protocol (Protocollo Internet). Parte della famiglia di protocolli TCP/IP che individua gli indirizzi Internet dei nodi, instrada i messaggi in uscita e riconosce i messaggi in ingresso.

L**LAN**

Local Area Network (Rete di area geografica locale). Rete di comunicazione dati a breve distanza.

linearità

Misura della similarità di una caratteristica rispetto a una funzione lineare.

LSB

Least Significant Bit, Least Significant Byte (bit meno significativo, byte meno significativo). Parte di un numero, indirizzo, o campo scritta come valore singolo più a destra in una notazione esadecimale o binaria convenzionale.

M**memoria flash**

La memoria flash è una memoria non volatile che può essere sovrascritta. Viene mantenuta in una particolare EEPROM che può essere cancellata e riprogrammata.

Modbus

Modbus è un protocollo di messaggeria a livello applicazione. Modbus fornisce le comunicazioni client e server tra dispositivi collegati a diversi tipi di bus o di rete. Modbus offre molti servizi specificati da codici funzione.

modello generatore/utilizzatore

Nelle reti che riflettono il modello generatore/utilizzatore, i pacchetti dati sono identificati in base al loro contenuto dati anziché al loro indirizzo del nodo. Tutti i nodi sono in *ascolto* sulla rete e utilizzano i pacchetti dati che posseggono gli identificativi appropriati.

modello master/slave

La direzione di controllo in una rete che implementa il modello master/slave è sempre dal master verso i dispositivi slave.

modulo di base di distribuzione dell'alimentazione

Un modulo di alimentazione a basso costo, Advantys STB PDM, che alimenta i sensori e gli attuatori attraverso un singolo bus di alimentazione di campo dell'isola. Il bus fornisce massimo 4 A di corrente totale. Un PDM di base richiede un fusibile da 5 A per la protezione degli I/O.

modulo di distribuzione dell'alimentazione standard

Un modulo Advantys STB che distribuisce l'alimentazione dei sensori ai moduli di ingresso e l'alimentazione degli attuatori ai moduli di uscita lungo due bus di alimentazione separati dell'isola. Il bus fornisce un massimo di 4 A ai moduli di ingresso e di 8 A ai moduli di uscita. Un PDM standard richiede un fusibile da 5 A per la protezione dei moduli di ingresso e un fusibile di 8 A per la protezione delle uscite.

modulo di I/O ridotto

Un modulo di I/O progettato per offrire un numero di canali limitato (tra due e sei) in un formato ridotto. Lo scopo è di offrire allo sviluppatore la possibilità di acquistare solo il numero necessario di I/O, e poterli distribuire in prossimità della macchina in modo efficace, in base al concetto di mecatronica.

modulo I/O

In un sistema a controller programmabili, un modulo di I/O si connette direttamente ai sensori e agli attuatori della macchina/processo. Questo modulo è il componente che si monta in una base di I/O e che fornisce le connessioni elettriche tra il controller e i dispositivi di campo. Le normali capacità dei moduli di I/O sono offerte in vari tipi di livello e capacità del segnale.

modulo obbligatorio

Quando un modulo di I/O Advantys STB è configurato come obbligatorio, deve essere presente e in condizioni di funzionamento corretto all'interno dell'isola affinché l'isola stessa sia operativa. Se un modulo obbligatorio è inutilizzabile o viene rimosso dalla sua posizione sul bus dell'isola, l'isola passa in stato preoperativo. Come impostazione predefinita, tutti i moduli di I/O non sono obbligatori. Occorre utilizzare il software di configurazione Advantys per impostare questo parametro.

modulo raccomandato

Modulo di I/O che funziona come un dispositivo a indirizzamento automatico in un'isola Advantys STB, ma che non ha lo stesso formato di un modulo di I/O Advantys STB standard e quindi non può essere installato in una base di I/O. Un dispositivo compatibile viene collegato al bus dell'isola tramite un modulo EOS e una lunghezza del cavo di estensione del modulo compatibile. A questo modulo può essere aggiunto un altro modulo compatibile o un altro modulo di inizio segmento. Se tale dispositivo è l'ultimo dispositivo dell'isola, occorre installare un resistore di terminazione di 120 Ω .

motore passo-passo

Un motore DC specializzato che consente un posizionamento discreto senza feedback.

MOV

Metal Oxide Varistor (varistore a ossido di metallo). Un dispositivo semiconduttore a due elettrodi con una resistenza non lineare dipendente dalla tensione, che decresce significativamente appena viene aumentata la tensione applicata. È utilizzato per sopprimere i picchi di tensione dei transienti.

MSB

Most Significant Bit, Most Significant Byte (bit più significativo, byte più significativo). Parte di un numero, indirizzo o campo scritta come valore singolo più a sinistra in una notazione esadecimale o binaria convenzionale.

N**NEMA**

National Electrical Manufacturers Association

NIM

Network Interface Module (Modulo di interfaccia di rete). Questo modulo è l'interfaccia tra un bus dell'isola e la rete del bus di campo della quale l'isola fa parte. Un modulo NIM abilita tutti gli I/O dell'isola ad essere trattati come un nodo singolo sul bus di campo. Il NIM dispone anche di un alimentatore integrato che fornisce 5 V di alimentazione logica ai moduli di I/O Advantys STB sullo stesso segmento del NIM.

NMT

Network Management (Gestione della rete). I protocolli NMT forniscono servizi di inizializzazione della rete, il controllo di diagnostica e il controllo dello stato dei dispositivi.

nome di ruolo

Identificativo personale logico univoco, definito dall'utente, per un modulo NIM di rete Ethernet. Un nome di ruolo (o *nome dispositivo*) viene creato quando:

- si combinano le impostazioni del selettore numerico con il NIM (ad esempio, STBNIP2212_010), o . . .
- si modifica l'impostazione **Nome periferica** nelle pagine Web del server Web integrato del NIM

Una volta che il NIM è stato configurato con un nome di ruolo valido, il server DHCP lo utilizzerà per identificare l'isola all'accensione.

nome dispositivo

Identificativo personale logico univoco, definito dall'utente, per un modulo NIM di rete Ethernet. Un nome dispositivo (o *nome di ruolo*) viene creato quando si combinano le impostazioni del selettore numerico con il NIM (ad esempio, STBNIP2212_010).

Una volta che il NIM è stato configurato con un nome dispositivo valido, il server DHCP lo utilizzerà per identificare l'isola all'accensione.

O

ODVA

Open Devicenet Vendors Association. L'associazione ODVA supporta la famiglia di tecnologie di rete costruite su CIP (EtherNet/IP, DeviceNet e CompoNet).

oggetto applicazione

Nelle reti basate su CAN, gli oggetti applicazione rappresentano la funzionalità specifica del dispositivo, come ad esempio lo stato dei dati di ingresso o di uscita.

oggetto IOC

Oggetto Island Operation Control (Oggetto di controllo del funzionamento dell'isola). Un oggetto speciale che compare nel dizionario oggetti CANopen quando in un modulo NIM CANopen è abilitata l'opzione di segnaposto virtuale remoto. È una parola a 16 bit che fornisce al master del bus di campo un meccanismo di emissione delle richieste di riconfigurazione e di avvio.

oggetto IOS

Oggetto Island Operation Status (Oggetto di stato del funzionamento dell'isola). Un oggetto speciale che compare nel dizionario oggetti CANopen quando in un modulo NIM CANopen è abilitata l'opzione di segnaposto virtuale remoto. È una parola a 16 bit che segnala la riuscita delle richieste di riconfigurazione e di avvio o registra le informazioni di diagnostica nel caso in cui la richiesta non venga completata.

oggetto VPCR

Oggetto Virtual Placeholder Configuration Read (Lettura configurazione segnaposto virtuale). Un oggetto speciale che compare nel dizionario oggetti CANopen quando in un modulo NIM CANopen è abilitata l'opzione di segnaposto virtuale remoto. Fornisce un sottoindice a 32 bit che rappresenta la configurazione effettiva del modulo utilizzata nell'isola fisica.

oggetto VPCW

Oggetto Virtual Placeholder Configuration Write (Scrittura configurazione segnaposto virtuale). Un oggetto speciale che compare nel dizionario oggetti CANopen quando in un modulo NIM CANopen è abilitata l'opzione di segnaposto virtuale remoto. Fornisce un sottoindice a 32 bit in cui il fieldbus master può scrivere una riconfigurazione del modulo. Dopo aver scritto nel sottoindice VPCW, il master del bus di campo può emettere una richiesta di configurazione al NIM che avvia il funzionamento del segnaposto virtuale remoto.

P**parametrizzare**

Fornire il valore richiesto per un attributo di un dispositivo in runtime.

PDM

Power Distribution Module (Modulo di distribuzione dell'alimentazione). Un modulo che distribuisce alimentazione in AC o in DC a un gruppo di moduli di I/O alla sua immediata destra sul bus dell'isola. Un PDM fornisce l'alimentazione di campo ai moduli di ingresso e ai moduli di uscita. È importante che tutti i moduli di I/O raggruppati subito a destra di un PDM siano dello stesso gruppo di tensione: 24V CC, 115V CA o 230V CA.

PDO

Process Data Object (Oggetto dati di elaborazione). Nelle reti basate su CAN, i PDO vengono trasmessi come messaggi broadcast non confermati o inviati da un dispositivo generatore a un dispositivo utilizzatore. Il PDO trasmesso dal dispositivo generatore possiede un identificativo specifico che corrisponde al PDO ricevuto dai dispositivi utilizzatori.

PE

Protective Earth (Messa a terra di protezione). Linea di ritorno attraverso il bus per protezione dalle correnti di guasto generate a livello di un sensore o di un attuatore nel sistema di controllo.

PLC

Programmable Logic Controller (Controller logico programmabile). Il PLC è il centro di elaborazione di un processo di produzione industriale. Automatizza un processo, al contrario di quanto avviene nei sistemi di controllo a relè. I PLC sono computer previsti per operare nelle condizioni critiche tipiche degli ambienti industriali.

polarità dell'ingresso

La polarità di un canale di ingresso determina il momento in cui il modulo di ingresso invia il valore 1 e il momento in cui invia il valore 0 al controller master. Se la polarità è *normale*, un canale di ingresso invia il valore 1 al controller quando si attiva il suo sensore di campo. Se la polarità è *inversa*, un canale di ingresso invia il valore 0 al controller quando si attiva il suo sensore di campo.

polarità dell'uscita

La polarità di un canale di uscita stabilisce quando il modulo attiva l'attuatore di campo e quando lo disattiva. Se la polarità è *normale*, un canale di uscita attiva l'attuatore corrispondente quando il controller del master lo imposta su 1. Se la polarità è *inversa*, un canale di uscita attiva l'attuatore corrispondente quando il controller del master lo imposta su 0.

prioritizzazione

Funzionalità aggiuntiva di un NIM standard che permette di identificare in maniera selettiva i moduli di ingresso digitali in modo che vengano analizzati con maggior frequenza durante la scansione logica del NIM.

Profibus DP

Profibus Decentralized Peripheral. Un sistema di bus aperto che utilizza una rete elettrica basata su una linea costituita da due cavi schermati o una rete ottica basata su un cavo a fibre ottiche. La trasmissione via DP permette lo scambio di dati ciclico ad alta velocità tra la CPU del controller e i dispositivi di I/O distribuiti.

profilo Drivecom

Il profilo Drivecom è una parte di CiA DSP 402 (profilo), che definisce il comportamento delle unità e dei dispositivi di controllo del movimento sulle reti CANopen.

protezione della polarità inversa

L'uso di un diodo in un circuito per proteggere da danni e da operazioni non previste nel caso in cui la polarità dell'alimentazione venga accidentalmente invertita.

protocollo CANopen

Protocollo standard industriale aperto utilizzato nel bus interno di comunicazione. Questo protocollo permette la connessione di qualsiasi dispositivo CANopen avanzato al bus dell'isola.

protocollo DeviceNet

DeviceNet è una rete di connessione di basso livello basata su una rete CAN, un sistema di bus seriale con livello di applicazione non definito. Pertanto DeviceNet definisce un livello per l'applicazione industriale di una rete CAN.

protocollo INTERBUS

Il protocollo del bus di campo INTERBUS riflette un modello di rete master/slave con topologia di anello attiva, con tutti i dispositivi integrati in un percorso di trasmissione chiuso.

R

rete di comunicazione industriale aperta

Rete di comunicazione distribuita per i sistemi industriali basata su standard aperti (tra cui EN 50235, EN50254 e EN50170), che consente lo scambio di dati tra dispositivi di diversi produttori.

ripetitore

Dispositivo di interconnessione che consente di estendere un bus oltre la lunghezza massima consentita.

rms

Root mean square (Valore quadratico medio). Il valore effettivo di una corrente alternata, corrispondente al valore in DC che produce lo stesso effetto di calore. Il valore rms è calcolato come la radice quadrata della media dei quadrati dell'ampiezza di un valore dato per un ciclo completo. Per un'onda sinusoidale, il valore rms è 0,707 volte il valore di picco.

RTD

Resistive Temperature Detect (Misuratore temperatura della resistenza). Un dispositivo RTD è un trasduttore di temperatura composto da elementi conduttivi tipicamente fatti di platino, nickel, rame o nickel-ferro. Un dispositivo RTD fornisce una resistenza variabile in un campo di temperatura specificato.

RTP

Run-Time Parameters (Parametri di run-time). L'RTP consente di monitorare e modificare particolari parametri di I/O e registri di stato del bus dell'isola del modulo NIM mentre l'isola Advantys STB è in fase di esecuzione. La funzionalità RTP utilizza cinque parole di uscita riservate nell'immagine del processo del NIM (blocco di richiesta dell'RTP) per inviare le richieste e quattro parole di ingresso riservate nell'immagine del processo del NIM (blocco di risposta dell'RTP) per ricevere le risposte. Tale funzionalità è disponibile solo nei moduli NIM standard che eseguono un firmware della versione 2.0 o successiva.

Rx

Ricezione. Ad esempio, in una rete basata su dispositivi CAN, un PDO è definito come un RxPDO del dispositivo che lo riceve.

S

SAP

Service Access Point (Punto d'accesso servizio). Il punto in corrispondenza del quale i servizi di un livello di comunicazione, come definito nel modello di riferimento ISO OSI, vengono resi disponibili al livello successivo.

SCADA

Supervisory Control and Data Acquisition (Controllo e acquisizione dati). In un impianto industriale è tipicamente svolto tramite microcomputer.

SDO

Service Data Object (Oggetto dati di servizio). Nelle reti basate su dispositivi CAN, i messaggi SDO sono utilizzati dal fieldbus master per accedere (in lettura/scrittura) alle directory oggetto dei nodi di rete.

segmento

Gruppo di I/O interconnessi e moduli di alimentazione su un bus dell'isola. Un'isola deve avere almeno un segmento e, a seconda del tipo di NIM utilizzato, può avere fino a sette segmenti. Il primo modulo (più a sinistra) in un segmento deve fornire l'alimentazione logica e il sistema di comunicazione del bus dell'isola ai moduli di I/O posizionati alla sua immediata destra. In un segmento primario o di base, questa funzione è svolta da un modulo NIM. In un segmento di estensione, questa funzione viene svolta da un modulo di inizio segmento (BOS) STB XBE 1200 o STB XBE 1300.

segmento economy

Un tipo speciale di segmento di I/O STB, creato quando si utilizza un modulo NIM economy CANopen STB NCO 1113 nella prima posizione. In questa implementazione, il modulo NIM funziona semplicemente da gateway tra i moduli di I/O del segmento e un master CANopen. Ogni modulo di I/O installato in un segmento economy agisce come nodo indipendente sulla rete CANopen. Un segmento economy non può essere esteso ad altri segmenti di I/O STB, a moduli compatibili o a dispositivi CANopen avanzati.

SELV

Safety Extra Low Voltage (Tensione di sicurezza ultra bassa). Un circuito secondario progettato e protetto in modo tale che la tensione tra due qualunque parti accessibili (o tra una parte accessibile e il morsetto della terra di protezione (PE), per apparecchiature in Classe 1) non superi un determinato valore in condizioni normali o in condizioni di errore singolo.

SIM

Subscriber Identification Module (Modulo d'identificazione dell'abbonato). Originariamente utilizzato per autenticare gli utenti di comunicazioni mobile, i moduli SIM hanno oggi varie applicazioni. In Advantys STB, i dati di configurazione creati o modificati con il software di configurazione Advantys possono essere memorizzati su un SIM (denominata "scheda di memoria rimovibile") e poi registrati in una memoria flash del NIM.

SM_MPS

State Management_Message Periodic Services. I servizi di gestione delle applicazioni e delle reti utilizzati per il controllo di processo, lo scambio di dati, la segnalazione dei messaggi di diagnostica e la notifica dello stato del dispositivo su una rete Fipio.

SNMP

Simple Network Management Protocol. Il protocollo standard UDP/IP utilizzato per gestire i nodi di una rete IP.

snubber

Un circuito generalmente utilizzato per eliminare carichi induttivi; è costituito da un resistore in serie con un condensatore (nel caso di uno snubber RC) e/o di un varistore in ossido di metallo posto attraverso il carico CA.

software PowerSuite

Il software PowerSuite è uno strumento che permette di configurare e di monitorare i dispositivi di controllo per i motori elettrici, tra cui l'ATV31, l'ATV71 e TeSys U.

soppressione della corrente di picco

Il processo per assorbire e bloccare i transienti di tensione di una linea AC in ingresso o di un circuito di controllo. I varistori in ossido di metallo nonché le reti RC, specificamente progettate, sono usati frequentemente come meccanismi di soppressione dei picchi.

sostituzione a caldo

Sostituzione di un componente con uno simile mentre il sistema è in attività. Il nuovo componente inizia a funzionare automaticamente non appena installato.

stato di posizionamento di sicurezza

Stato conosciuto al quale un modulo di I/O Advantys STB può ritornare nel caso in cui si la connessione del sistema di comunicazione non sia aperta.

STD_P

Standard Profile (Profilo standard). Su una rete Fipio, un profilo standard è costituito da un set di parametri operativi e di configurazione prefissati per un dispositivo agente, basato sul numero di moduli che il dispositivo contiene e sulla lunghezza dati totale del dispositivo. Sono disponibili tre tipi di profili standard: Fipio reduced device profile (FRD_P), Fipio standard device profile (FSD_P) e Fipio extended device profile (FED_P).

subnet

Parte di una rete che condivide un indirizzo di rete con le altre parti di una rete. Una subnet può essere fisicamente e/o logicamente indipendente dal resto della rete. La subnet è caratterizzata da una parte di un indirizzo Internet chiamato numero subnet (sottorete), che viene ignorato nell'instradamento IP.

T**TC**

Thermocouple (Termocoppia). Un dispositivo TC è un trasduttore di temperatura bimetallico che fornisce un valore di temperatura misurando il differenziale di tensione generato unendo due metalli diversi a temperature diverse.

TCP

Transmission Control Protocol. Un protocollo del livello di trasporto connessioni che fornisce una trasmissione dati full-duplex affidabile. TCP fa parte della serie di protocolli TCP/IP.

telegramma

Un pacchetto dati utilizzato nelle comunicazioni seriali.

tempo di ciclo di rete

Periodo di tempo che un master impiega a completare una singola scansione (analisi) di tutti i moduli di I/O configurati in un dispositivo di rete; in genere è espresso in microsecondi.

tempo di risposta ingresso

Tempo necessario affinché un canale di ingresso riceva un segnale dal sensore di campo e lo invii al bus dell'isola.

tempo di risposta uscita

Il tempo che un modulo di uscita impiega per ricevere un segnale di uscita dal bus dell'isola e per inviarlo al suo attuatore di campo.

temporizzatore del watchdog

Un timer che sorveglia un processo ciclico e che viene azzerato alla fine di ogni ciclo di analisi. Se continua ad operare oltre il periodo di tempo programmato, il watchdog genera un errore.

TFE

Transparent Factory Ethernet. Frame di automazione aperto di Schneider Electric basato su TCP/IP.

Tx

Trasmissione. Ad esempio, in una rete basata su dispositivi CAN, un PDO è definito come un TxPDO del dispositivo che lo trasmette.

U

UDP

User Datagram Protocol. Un protocollo di modalità non connessa nel quale i messaggi sono consegnati in un diagramma dati a un computer di destinazione. Il protocollo UDP è tipicamente raggruppato con il protocollo Internet (UPD/IP).

uscita analogica

Modulo che contiene circuiti di trasmissione di un segnale analogico CC, proporzionale a un valore d'ingresso digitale, inviato dal processore al modulo. Implicitamente queste uscite analogiche sono di solito dirette. Ciò significa che il valore di una tabella dati controlla direttamente il valore del segnale analogico.

V

valore della posizione di sicurezza

Il valore che un dispositivo assume durante il posizionamento di sicurezza. In genere, il valore del posizionamento di sicurezza è configurabile o è l'ultimo valore memorizzato del dispositivo.

valori nominali IP

Valore nominale di protezione da intrusione in base alle norme IEC 60529.

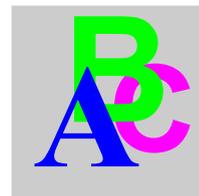
I moduli IP20 sono protetti contro l'intrusione e il contatto di oggetti più larghi di 12,5 mm. Il modulo non è protetto contro l'intrusione dannosa di acqua.

I moduli IP67 sono completamente protetti contro l'intrusione di polvere e i contatti di oggetti. L'ingresso di acqua in quantità dannosa non è possibile quando l'involucro è immerso in acqua profonda fino a 1 m.

varistore

Un dispositivo semiconduttore a due elettrodi con una resistenza non lineare dipendente dalla tensione, che decresce significativamente appena viene aumentata la tensione applicata. È utilizzato per sopprimere i picchi di tensione dei transienti.

Indice analitico



Symbols

electronic data sheet , 22
Modello generatore/utilizzatore, 94
Registro errori, 75

A

abilitazione interrupt globale analogico, 71
Alimentatore ABL8 Phaseo, 46
alimentatore sorgente, 40
Alimentatore sorgente
 alimentazione logica, 13, 44
 classificato SELV, 42
 classificazione SELV, 44
 considerazioni, 44
 raccomandazioni, 46
alimentatore sorgente
 tipo SELV, 40
alimentazione logica
 alimentatore integrato, 13, 44
Alimentazione logica
 alimentatore sorgente, 13, 44
 alimentazione integrata, 42, 44
 alimentazione integrato, 12
alimentazione logica
 considerazioni, 13, 16, 44
Alimentazione logica
 considerazioni, 42, 42, 43
 segnale, 42
Alimentazione sorgente
 classificazione SELV, 44
approvazioni necessarie, 47

Assemblaggio del bus dell'isola
 esempio, 112
Azione riflessa
 area dell'immagine dei dati di ingresso, 156
 e area dell'immagine dei dati della ritrasmissione (echo) di uscita, 168
 e posizionamento di sicurezza, 147
 panoramica, 141
Azioni riflesse annidate, 144

B

baud
 interfaccia bus di campo, 61
 intervallo per apparecchiature, 20
 porta CFG, 61
Baud
 porta CFG, 37
Bit globali, 83, 84
blocco di diagnostica
 comunicazioni dell'isola, 157
Blocco di diagnostica
 nell'immagine di processo, 157
Bus dell'isola
 comunicazioni, 12
bus dell'isola
 dati di configurazione, 62
Bus dell'isola
 dati di configurazione, 54, 57, 150, 165
bus dell'isola
 dimestichezza con, 34

Bus dell'isola
 estensione, *15, 16, 43*
 indirizzo, *30*
 indirizzo di nodo, *30, 31*
bus dell'isola
 LED, *34*
Bus dell'isola
 lunghezza massima, *18*
bus dell'isola
 modalità operativa, *34*
Bus dell'isola
 modalità operativa, *57, 61*
 panoramica, *14, 15*
 posizione di sicurezza, *146*
bus dell'isola
 stato, *157*
Bus dell'isola
 stato, *32*
 terminazione, *14, 16, 165*
Bus di campo
 indirizzo, *30*
 indirizzo, impostazione, *28*
 supporto comunicazioni, *63*

C

Campo errore predefinito, *75*
CAN
 lunghezza cavo del bus, *20*
CAN-high, *19*
CAN-low, *19*

CANopen
 attivazione messaggio, *100*
 dizionario oggetti, *68*
 frame di dati, *21*
 indirizzo di nodo, *31*
 interfaccia del bus di campo, *26*
 limitazioni dei nodi, *20*
 modello generatore/utilizzatore, *101*
 NMT, *97*
 norme, *47*
 pacchettizzazione dei bit, *115*
 parametri OD obbligatori, *71, 71*
 priorità messaggio, *20*
 profili dei dispositivi, *68*
 scambio dati, *73*
 set di connessione predefinito, *94*
cavo di estensione, *16*
Cavo di programmazione STB XCA 4002, *38*
Cavo di prolunga, *43*
Codice ID fornitore, *78*
COMS
 stati principali, *84*
comunicazioni
 bus di campo, *31*
Comunicazioni
 peer-to-peer, *94*
Configurazione
 dati, *97*
 master CANopen, *118*
 NIM, *121*
 PDO, *121*
 salvataggio, *130*
Configurazione automatica
 configurazione iniziale, *53*
 definiti, *53*
configurazione automatica
 e reimpostazione della, *61*
Configurazione automatica
 e reset, *53, 62*
Configurazione iniziale, *57, 58*
configurazione personalizzata, *53*
Configurazione personalizzata, *54, 57, 61, 138, 149, 150*
Connessione di rete, *26*
Connettore a vite per alimentazione STB

XTS 1120, *41*
 Connettore HE-13, *38*
 Connettore per il cablaggio di campo STB
 XTS 2120, *41*
 Considerazioni di rete, *12, 59*
 Controllo bit, *107*
 Controllo frame, *107*
 Controllo RIC, *107*
 Controllo ridondanza ciclica, *107*

D

Dati di configurazione
 ripristino dei parametri predefiniti, *62*
 ripristino delle impostazioni predefinite,
37, 57
 salvataggio, *57, 62*
 Dati di configurazione memorizzati
 in una scheda di memoria rimovibile, *138*
 nella memoria Flash, *138*
 device type, *74*
 diagnostica
 diagnostica di comunicazione, *84*
 diagnostica di comunicazione, *84*
 dimensioni dati
 riservati, *136*
 dizionario oggetti, *71*
 Dizionario oggetti, *21*
 accesso SDO, *92*
 dizionario oggetti
 intervalli di indici, *68*
 durata heartbeat
 generatore, *78*
 utilizzatore, *77*

E

electronic data sheet, *64*
 elenco dei parametri del modulo NIM, *134*
 EMI, *19*
 Errore
 isolamento, *108*
 Errori di bit globali, *159*
 esempio del bus dell'isola, *51*
 Esempio del bus dell'isola, *165*

F

Fattore life time, *76*
 finestra dell'editor del modulo, *134*
 Finestra SYNC, *100, 100*
 Flag errore, *107*

G

Gestione della rete, *73, 97*
 guasto assemblaggio nodi, *89*

H

HMI
 scambio di dati, *134, 136*

I

ID COB, *66*
 Immagine dati, *152*
 Immagine dei dati, *167, 168, 173*
 Immagine del processo, *154*
 immagine del processo
 blocchi di diagnostica, *157*
 Immagine del processo
 blocchi HMI, *173*
 blocco HMI-bus di campo, *173, 174*
 dati dei moduli analogici di ingresso e
 uscita, *156, 168*
 dati dei moduli digitali di ingresso e usci-
 ta, *156*
 dati dei moduli digitali di uscita e ingres-
 so, *168*
 immagine del processo
 dati della ritrasmissione (echo) di uscita,
168
 Immagine del processo
 e azioni riflesse, *168*
 immagine dati di uscita, *166*
 immagine dei dati di ingresso, *156, 168,*
173
 immagine dei dati di uscita, *154, 174*
 immagine dello stato I/O, *156, 168, 173*

Immagine di processo
immagine di stato I/O, 151
panoramica, 151
rappresentazione grafica, 152

Impostazioni predefinite di fabbrica, 37, 53, 57, 62

indirizzamento automatico, 62

Indirizzamento automatico, 16, 50

informazioni generali, 134

Ingressi
per un blocco riflesso, 142

ingressi analogici, 70

ingressi digitali, 69

Interfaccia bus di campo, 26

Interfaccia del bus di campo
pin di uscita, 26

involucro, 25

Isolamento errore, 108
conteggio errori, 108
stato disattivazione bus, 108
stato errore attivo, 108
stato passivo errore, 108

L

LED

bus dell'isola, 34

CAN ERR, 33

CAN RUN, 33

e reimpostazione, 34

e stati COMS, 34

LED di PWR, 32

LED di TEST, 34

panoramica, 32

LEDs

LED PWR, 34

Limitazioni dei nodi, 20

Linea bus CAN, 19

Livello fisico, 19

linea bus CAN, 19

priorità d'accesso, 20

M

Macchina stato, 98

Mappatura

oggetto applicazione, 95

variabile, 95

mappatura dei parametri
PDO predefinito, 80

Master

inserimento, 118

master bus di campo
LED, 33

Master del bus di campo

blocco HMI-bus di campo, 173, 174

e immagine dei dati di uscita, 155, 166

Memoria Flash

e reset, 62

Memoria flash

reimpostazione, 60

Memoria Flash

salvataggio dati di configurazione, 53

Memoria flash

software di configurazione Advantys, 149

memoria Flash

sovrascrittura, 62

Memoria flash

sovrascrittura, 57, 150

memorizza parametri, 76

memorizzazione dati di configurazione
nella memoria Flash, 53

Memorizzazione dati di configurazione

su una scheda di memoria rimovibile, 37

memorizzazione dei dati di configurazione
e reset, 62

Memorizzazione dei dati di configurazione

in una scheda di memoria rimovibile, 54

Messaggi SYNC, 100

Messaggio

priorizzazione, 20

Messaggio ad impulsi, 146

Messaggio di emergenza, 104

codice errore, 104, 104

formato, 104

ID COB, 77

ripristino, 104

specifico del produttore, 106

struttura, 105

messaggio SYNC ID COB, 75

Modalità azzeramento automatico, *120*
 Modalità di azzeramento automatico, *119*
 Modalità di modifica, *37, 54*
 Modalità di trasmissione, *100*
 Modalità modifica, *57, 58, 61*
 Modalità protetta, *38, 54, 57, 58, 58, 61, 150*
 modalità test, *34*
 modello dispositivo, *68*
 Modello dispositivo, *65*
 Modello generatore/utilizzatore, *20, 73*
 moduli CANopen
 ID nodo max., *137*
 Moduli di I/O obbligatori, *138, 138*
 Moduli di sostituzione a caldo (Hot swap), *52*
 Moduli I/O standard, *138*
 moduli per sostituzione hot-swap, *138*
 Modulo di azione, *143*
 Modulo di estensione, *13, 15, 42, 43, 44, 45, 50*
 modulo indirizzabile, *51*
 Modulo indirizzabile, *16, 50, 166*
 Modulo raccomandato, *16*

N

NIM

caratteristiche esterne, *25*
 indirizzo di nodo, *30*
 involucro esterno, *25*
 parametri configurabili, *134*
 stato, *90*

Nodo

 indirizzo, impostazione, *28*

Nodo configurato, *87*

Nodo errore, *89*

Nodo operativo, *88*

Nome dispositivo, *76*

Nome dispositivo produttore, *76*

Numero di blocchi riflessi su un'isola, *145*

Numero revisione, *78*

O

Oggetti comunicazione

 broadcast, *66*

Oggetti funzione speciale, *73*

Oggetti obbligatori, *78*

Oggetti specifici del dispositivo, *91*

oggetti specifici del produttore, *70*

Oggetti specifici del produttore, *82*

Oggetto applicazione

 definizione, *66*

 mappatura, *95*

Oggetto comunicazione, *65, 66, 73*

 bit globali, *83*

 broadcast, *67*

 campo errore predefinito, *75*

 codice ID fornitore, *78*

 definizione, *66*

 durata heartbeat del generatore, *78*

 durata heartbeat utilizzatore, *77*

 fattore life time, *76*

 guard time, *76*

 memorizza parametri, *76*

 messaggio di emergenza COB-ID, *77*

 messaggio SYNC ID COB, *75*

 nodo errore, *89*

 nome dispositivo produttore, *76*

 numero revisione, *78*

 oggetto identità, *78*

 parametri di comunicazione RxPDO, *79*

 parametri di mappatura RxPDO, *80*

 parametri di mappatura TxPDO, *82*

 parametri SDO server, *79*

 registro errori, *75*

 ripristina i parametri predefiniti, *77*

 specifico del produttore, *82*

 supportato, *73*

Oggetto dati, *114*

Oggetto di comunicazione

 device type, *74*

 diagnostica di comunicazione, *84*

 guasto assemblaggio nodi, *89*

 indirizzi degli indici, *73*

 nodo configurato, *87*

 nodo operativo, *88*

oggetto di comunicazione

 parametri di comunicazione TxPDO, *81*

Oggetto di comunicazione
 specifico del dispositivo, *91*
 stato del NIM, *90*
Oggetto di dati, *114*
oggetto di stato, *114*
Oggetto identità, *78*
Oggetto supportato da NIM, *66*

P

Pacchettizzazione dei bit, *115*
Pannello HMI
 blocchi dell'immagine del processo, *173*
 scambio di dati, *12, 153, 153, 173, 174*
Pannello HMI
 funzionalità, *173*
parametri configurabili, *134*
 accesso, *134*
Parametri di comunicazione RxPDO, *79*
Parametri di mappatura RxPDO, *80*
Parametri di runtime, *177*
Parametri predefiniti, *77*
Parametri SDO server, *79*
Parametrizzazione, *53*
Password del bus dell'isola, *58, 150*
PDM, *42, 46, 50, 51, 165*
PDO, *73*
 aciclico, *102*
 asincrono, *100, 100, 102, 129*
 ciclico, *102*
 configurazione, *114*
 definizione, *122*
 dimensione, *73*
 mappatura, *68, 80, 94*
 mappatura, variabile, *96*
 modalità di trasmissione, *100*
 modalità di trasmissione predefinita, *103*
 parametri di mappatura predefiniti, *80*
 sincrono, *73, 100, 100, 100, 101, 101, 129*
 supporto NIM, *66*
 tipo trasmissione, *129*
piastra di terminazione, *14*
Piastra di terminazione, *51, 165*
Placeholder virtuale, *183*

PLC
 scambio di dati, *134, 136*
Porta CFG
 descrizione fisica, *37*
 dispositivi collegati a, *12*
 dispositivi di connessione alla, *37, 38*
 parametri, *37, 62*
Prioritizzazione, *140*
profili dei dispositivi, *68*
Profilo del dispositivo
 oggetti supportati, *91*
Protocollo Modbus, *37, 39, 151, 154, 167, 173*
Pulsante RST
 attenzione, *60, 61*
 descrizione fisica, *60*
 disabilitato, *150*
 disattivato, *38*
pulsante RST
 e configurazione automatica, *62*
Pulsante RST
 e memoria Flash, *62*
 funzionalità, *53, 60, 61, 61*
pulsante RST
 indicazioni LED, *34*
Pulsante RST
 memoria flash, *60*

R

Registro conteggio errori, *108*
Registro errori, *104, 104*
 byte registro errori, *105*
rete CANopen, *24*
Rilevamento errore, *86*
 controllo CRC, *107*
 controllo RIC, *107*
 Stuff bit, *107*
Rilevamento errori, *84, 90, 107*
 controllo bit, *107*
 controllo frame, *107*
 livello bit, *107*
 livello messaggio, *107*
ripristina i parametri predefiniti, *77*

risoluzione dei problemi
 bus dell'isola, 157, 159, 160

Risoluzione dei problemi
 bus dell'isola, 162

risoluzione dei problemi
 con il pannello HMI, 157
 con il software di configurazione Advantys, 157

Risoluzione dei problemi
 errori di bit globali, 159

risoluzione dei problemi
 LED, 33

Risoluzione dei problemi
 messaggi di emergenza, 161

risoluzione dei problemi
 uso dei LED Advantys STB, 34

S

Salvataggio dei dati di configurazione
 in una scheda di memoria rimovibile, 149
 nella memoria flash, 149
 su una scheda di memoria rimovibile, 57

scambio dati, 33

Scambio dati, 50, 73

scambio di dati, 34

Scambio di dati, 12, 173, 174

Scheda di memoria rimovibile, 37, 54, 56, 57, 149

Scheda di memoria rimovibile STB XMP 4440
 e reset, 37

Scheda di memoria rimovibile STB XMP 4440
 e reset, 58
 installazione, 55

Scheda di memoria rimovibile STB XMP 4440
 memorizzazione dati di configurazione, 37

Scheda di memoria rimovibile STB XMP 4440
 rimozione, 56
 salvataggio dei dati di configurazione, 57

SDO, 73
 accelerato, 92
 asincrono, 73
 caricamento, 92
 parametri server, 79
 scaricamento, 92
 SDO client, 92
 SDO server, 92
 segmentato, 92
 servizi, 92
 trasferimenti dati, 92
 trasferimento, 92
 trasmissione e ricezione, 93

Segmento d'estensione, 42, 43

Segmento di estensione, 13, 15, 44, 45

Segmento primario, 13, 15, 42, 44

Selettori a rotazione, 28
 descrizione fisica, 28
 impostazione velocità, 28
 indirizzo di nodo NIM, 30

Servizi NMT, 73

Software di configurazione EDS, 64

Software di configurazione Advantys, 37, 138, 140, 142, 144, 149, 150, 153, 153, 155

Sostituzione a caldo (hot-swapping)
 moduli obbligatori, 139

sostituzione a caldo del modulo obbligatorio, 139

Specifiche
 cavo di programmazione STB XCA 4002, 39
 porta CFG, 37

specifiche STB NCO 2212, 47

Stato attivo errore, 108

stato del NIM, 90

stato della posizione di sicurezza, 146

Stato di posizione di sicurezza, 138

Stato disattivazione bus, 108

Stato passivo errore, 108

status
 stato del NIM, 90

STB NCO 2212
 caratteristiche fisiche, 24

STB NCO 2212
 LED, *32*
STB NCO 2212
 specifiche, *47*
Stuff bit, *107*

T

Tempo di sorveglianza, *76*
Tipi di blocchi riflessi, *141*
Transizione e passaggio di stato, *99*
TxPDO
 parametri di comunicazione, *81*
 parametri di mappatura (PDO1), *82*

U

Uscite
 da un blocco riflesso, *143*
uscite analogiche, *70*
uscite digitali, *69*

V

Valore di posizionamento di sicurezza, *148*
Valore posizione di sicurezza, *138*
Velocità
 impostazione, *28, 29*
 predefinita, *29*
 selezione, *29*