

PowerXL™

Collegamento bus di campo
EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2
per convertitori di frequenza DA1



Powering Business Worldwide

Tutti i nomi delle marche e dei prodotti sono marchi di fabbrica o marchi registrati dei relativi detentori.

Assistenza in caso di guasto

Telefonate al vostro rappresentante locale:

<http://www.eaton.eu/aftersales>

ou

Hotline After Sales Service:

+49 (0) 1805 223822 (de, en)

AfterSalesEGBonn@eaton.com

Manuale di istruzioni originale

La versione tedesca di questo documento è rappresentata dal manuale di istruzioni originale.

Traduzioni del manuale di istruzioni originale

Tutte le edizioni del presente documento non in lingua tedesca sono traduzioni del manuale di istruzioni originali.

1a edizione 2013, data di redazione 09/13

© 2013 by Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Autore: Mustafa Akel

Redazione: René Wiegand

Tutti i diritti riservati, compresi quelli relativi alla traduzione.

Vietata la riproduzione o elaborazione, copia o diffusione mediante sistemi elettronici di alcuna parte del presente manuale in qualunque forma (stampa, fotocopia, microfilm o altro procedimento) senza l'autorizzazione scritta della Eaton Industries GmbH, Bonn.

Con riserva di modifiche.



Pericolo! Tensione elettrica pericolosa!

Prima di iniziare l'installazione

- Togliere tensione all'apparecchio.
- Proteggerlo da ripetizione scatto.
- Accertarsi che non sia sotto tensione.
- Cortocircuitare e mettere a terra.
- Coprire o separare le parti adiacenti sotto tensione.
- Seguire le istruzioni per il montaggio dell'apparecchio (IL).
- Soltanto personale qualificato secondo EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Parte 100) è autorizzato ad effettuare interventi su questo apparecchio/sistema.
- Durante l'installazione l'operatore deve scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare l'apparecchio.
- La terra funzionale (FE, PES) deve essere collegata alla terra di protezione (PE) o alla linea di compensazione del potenziale.
L'installatore è responsabile dell'esecuzione di questo collegamento.
- L'installazione dei cavi di collegamento e segnale deve avvenire in modo tale che le interferenze induttive e capacitive non compromettano le funzioni di automazione.
- I dispositivi di automazione da installare e relativi elementi di comando devono essere protetti contro l'azionamento accidentale.
- Per evitare che la rottura di un cavo o di una rottura del filo sul lato segnale possa condurre a stati indefiniti nel dispositivo di automazione, per il collegamento dei moduli I/O occorre adottare sul lato software e hardware adeguate misure di sicurezza.
- Per l'alimentazione 24 Volt accertarsi che sia presente una separazione elettrica sicura della bassa tensione. Possono essere utilizzati soltanto moduli di alimentazione conformi ai requisiti descritti in IEC 60364-4-41 oppure HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Sezione 410).
- Le oscillazioni o le deviazioni della tensione di rete dal valore nominale non devono superare i limiti di tolleranza indicati nei dati tecnici; in caso contrario non è possibile escludere anomalie di funzionamento o condizioni di pericolo.
- I dispositivi di arresto d'emergenza secondo IEC/EN 60204-1 devono restare operativi in tutte le modalità di funzionamento del dispositivo di automazione. Lo sblocco dei dispositivi di arresto d'emergenza non deve innescare un riavvio.
- Gli apparecchi da incasso per custodie o quadri devono essere azionati e manovrati solo nello stato inserito, gli apparecchi da tavolo o portatili solo con custodia chiusa.
- Occorre adottare misure che consentano di riprendere regolarmente un programma interrotto in seguito ad un'interruzione o caduta di tensione. In tale occasione non si devono verificare condizioni di esercizio pericolose. Eventualmente forzare l'arresto d'emergenza.
- Nei punti in cui il dispositivo di automazione può causare danni personali o materiali a causa di un guasto, è necessario adottare provvedimenti esterni, che garantiscano o forzino un funzionamento sicuro anche in caso di guasto o anomalia (ad esempio mediante soglie di allarme indipendenti, blocchi meccanici, ecc.).
- Durante il funzionamento, gli inverter possono avere, in accordo alla loro classe di protezione, parti conduttrici di tensione, esposte, eventualmente anche parti in movimento o rotanti e superfici ad elevata temperatura.
- La rimozione non autorizzata delle coperture, l'errata installazione e il non corretto funzionamento del motore o dell'inverter possono portare a guasti degli apparecchi e a seri danni a persone o cose.
- Utilizzando l'apparecchio in tensione è necessario osservare le regolamentazioni locali vigenti (per es. VBG 4).
- L'installazione elettrica deve essere eseguita nel rispetto dei regolamenti vigenti (ad es. riguardo alle sezioni dei cavi, i fusibili, i collegamenti dei cavi di protezione).
- Tutti i lavori relativi al trasporto, all'installazione, alla messa in servizio e alla manutenzione devono essere eseguiti solo da personale qualificato (osservare IEC 60364 o HD 384 oppure DIN VDE 0100 e regolamentazioni locali).
- Gli impianti contenenti inverter devono avere dispositivi addizionali di monitoraggio e protezione in accordo alle regolamentazioni locali di sicurezza sul lavoro. Sono ammesse modifiche all'inverter solo tramite software.
- Durante il funzionamento tutte le coperture e le porte devono essere tenute chiuse.
- Al fine di ridurre i rischi di danni a persone e cose, l'utente deve prevedere, al momento della costruzione della macchina, misure che limitino i pericoli derivanti da malfunzionamenti e guasti (aumento della velocità del motore o motore in blocco). Queste misure includono:
 - apparecchiature indipendenti per monitorare grandezze relative alla sicurezza (numero di giri, percorso, posizione finale, ecc.).
 - Dispositivi di sicurezza elettrici e non (interblocchi o interblocchi meccanici).
 - parti esposte o cavi di collegamento dell'inverter non devono essere toccati dopo la disconnessione dalla rete, dal momento che i condensatori sono ancora in carica. Prevedere cartelli di avviso.

Contenuto

0	Note relative al presente manuale	3
0.1	Gruppo target	3
0.2	Convenzioni di lettura	4
0.2.1	Avvertenze su possibili danni materiali	4
0.2.2	Avvertenze su possibili lesioni personali	4
0.2.3	Consigli.....	4
0.3	Abbreviazioni e simboli.....	5
0.4	Unità di misura	5
1	Serie di apparecchi.....	7
1.1	Verifica della fornitura.....	7
1.2	Albero di ricerca tipi.....	8
1.3	Valori nominali generali	9
1.4	Denominazione per DX-NET-ETHERNET-2	10
1.5	Impiego secondo le norme	11
1.6	Manutenzione e ispezione	12
1.7	Stoccaggio.....	12
1.8	Assistenza e garanzia	12
1.9	Smaltimento.....	12
2	Progettazione	13
2.1	EtherNet/IP.....	13
2.2	Display a LED	14
2.2.1	NS (Stato della rete)	14
2.2.2	MS (stato modulo).....	14
2.2.3	LED LINK/Activity	14
3	Installazione.....	15
3.1	Introduzione	15
3.2	Note sulla documentazione.....	16
3.3	Note per l'installazione meccanica	16
3.4	Montaggio per le grandezze FS2 e FS3	17
3.5	Montaggio a partire dalla grandezza FS4.....	18
3.6	Installazione del dispositivo bus di campo	20
3.7	Installazione del bus di campo	21

4	Messa in servizio.....	23
4.1	Convertitore di frequenza DA1.....	23
4.2	File EDS	23
4.3	Progettazione del modulo	24
4.4	Configurazione del modulo	26
4.4.1	Informazioni generali sui protocolli EtherNet/IP e CIP	29
4.5	Indirizzamento.....	32
4.5.1	Configurazione dell'indirizzo IP.....	33
4.6	Parametri.....	35
4.7	Funzionamento	36
4.7.1	Dati ciclici.....	36
4.7.2	Dati aciclici	41
4.7.3	Elenco parametri	43
	Indice.....	53

0 Note relative al presente manuale

0.1 Gruppo target

Il presente manuale descrive il collegamento EtherNet/IP-, DX-NET-ETHERNET-2, per i convertitori di frequenza della serie DA1.

Si rivolge a specialisti esperti in attuatori e tecnici dell'automazione. Si richiede una solida conoscenza del bus di campo EtherNet/IP e della programmazione di un master EtherNet/IP. Sono inoltre necessarie conoscenze nell'uso del convertitore di frequenza DA1.

Leggere il presente manuale accuratamente prima di installare e mettere in esercizio il collegamento EtherNet/IP.

Si presuppone che l'utente disponga di nozioni di base di fisica e di tecnica di programmazione e sia esperto nell'utilizzo di apparecchi e macchinari elettrici e nella lettura di disegni tecnici.



Alcune figure tralasciano i componenti della custodia e altre parti importanti per la sicurezza, in parte per migliorare la spiegazione. I moduli e gli apparecchi qui descritti devono essere utilizzati con una custodia montata nel modo corretto e tutte le necessarie parti di sicurezza.



Fare riferimento alle note di installazione contenute nelle istruzioni di montaggio IL040004ZU.



Tutti i dati contenuti nel presente manuale si riferiscono alle versioni hardware e software qui documentate.



Per ulteriori informazioni sulle serie di apparecchi qui descritte, visitare il sito Internet:

www.eaton.com/moeller → **Support**

0 Note relative al presente manuale

0.2 Convenzioni di lettura

0.2 Convenzioni di lettura

In questo manuale viene utilizzata la seguente simbologia:

- ▶ mostra istruzioni per l'uso.

0.2.1 Avvertenze su possibili danni materiali

ATTENZIONE

segnala il rischio di possibili danni materiali.

0.2.2 Avvertenze su possibili lesioni personali



AVVERTENZA

segnala la presenza di situazioni pericolose, che possono causare lesioni lievi.



AVVERTENZA

segnala la presenza di situazioni pericolose che possono causare lesioni gravi o mortali.



PERICOLO

segnala la presenza di situazioni pericolose che causano lesioni gravi o mortali.

0.2.3 Consigli



richiama l'attenzione su consigli utili.

0.3 Abbreviazioni e simboli

In questo manuale vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

ADI	Application Data Instance
CIP	Common Industrial Protocol
CW	Control Word (Parola di comando)
EDS	Electronic Data Sheet (Scheda tecnica elettronica)
EMC	Compatibilità elettromagnetica
EtherNet/IP	Ethernet Industrial Protocol
FB	Field Bus (bus di campo)
FS	Frame Size (grandezza)
GND	Ground (potenziale 0 V)
LED	Light Emitting Diode (LED)
LSB	Least Significant Bit (Bit meno significativo)
MSB	Most Significant Bit (Bit più significativo)
PC	Personal Computer
PNU	Numero parametro
PD	Process Data (dati di processo)
PLC	Controllore logico programmabile (ingl. PLC)
SW	Status Word (Parola di stato)
UL	Underwriters Laboratories
VSC	Vendor Specific Class

0.4 Unità di misura

Tutte le grandezze fisiche riportate nel presente manuale si riferiscono al sistema metrico internazionale SI (Système International d'Unités). Per la certificazione UL tali grandezze sono state integrate in parte dalle unità di misura nordamericane.

Tabella 1: Esempi di conversione delle unità di misura

Designazione	Valore anglo-americano	Denominazione statunitense	SI valore	Valore di conversione
Lunghezza	1 in (")	inch (pollice)	25,4 mm	0,0394
Potenza	1 HP = 1,014 PS	horsepower	0,7457 kW	1,341
Coppia	1 lbf in	pound-force inches	0,113 Nm	8,851
Temperatura	1 °F (T _F)	Fahrenheit	-17,222 °C (T _C)	T _F = T _C × 9/5 + 32
Numero di giri	1 rpm	revolutions per minute	1 min ⁻¹	1
Peso	1 lb	pound	0,4536 kg	2,205
Portata	1 cfm	cubic feet per minute	1,698 m ³ /n	0,5889

0 Note relative al presente manuale

0.4 Unità di misura

1 Serie di apparecchi

1.1 Verifica della fornitura



Prima di aprire l'imballaggio, verificare sulla targhetta presente sull'imballaggio che il dispositivo sia del tipo ordinato.

Il dispositivo bus di campo viene accuratamente imballato e consegnato per la spedizione. Il trasporto deve avvenire esclusivamente nell'imballo originale e con mezzi di trasporto idonei. Osservare le scritte e le istruzioni riportate sull'imballaggio, nonché l'utilizzo dell'apparecchio estratto dall'imballaggio.

- ▶ Aprire l'imballaggio con un attrezzo idoneo e verificare se la fornitura presenta eventuali difetti e se è completa.

La confezione deve contenere le seguenti parti:

- Un dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2,
- le istruzioni per il montaggio IL040004ZU.

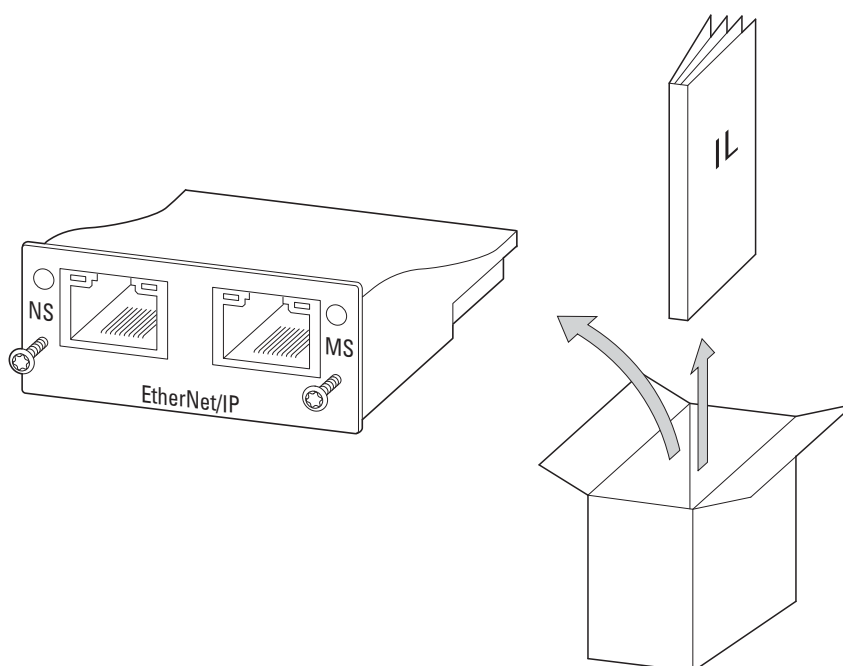


Figura 1:Entità della fornitura del dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2

1 Serie di apparecchi
1.2 Albero di ricerca tipi

1.2 Albero di ricerca tipi

L'albero di ricerca tipi e il tipo di modulo di collegamento bus di campo DX-NET-... sono strutturati come segue:

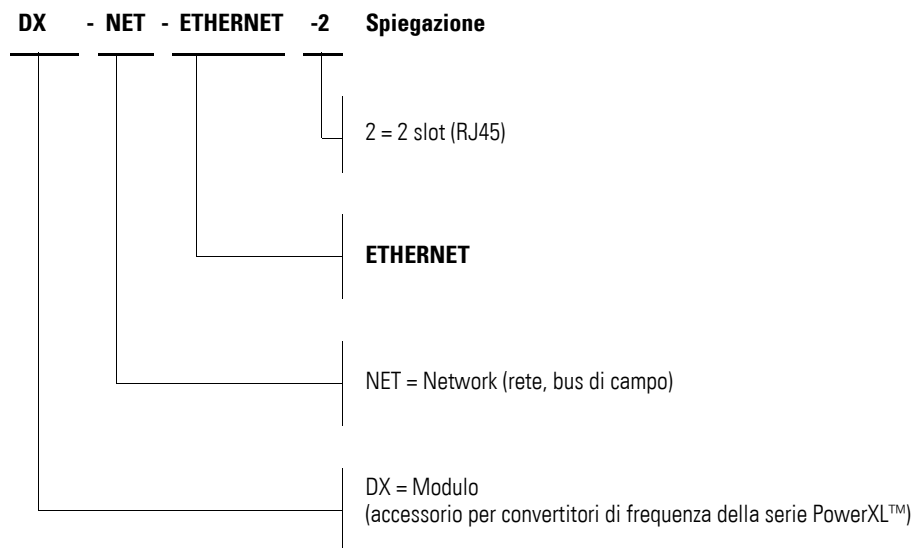


Figura 2:Albero di ricerca tipi del modulo di collegamento bus di campo DX-NET-...

1.3 Valori nominali generali

Dati tecnici	Simboli delle Formule	Unità	Valore
Generalità			
Conformità alle norme			Soddisfa EN 50178 (standard per la sicurezza elettrica)
Qualità di fabbricazione			RoHS, ISO 9001
Condizioni ambientali			
Temperatura di esercizio	θ	°C	-40 (senza brina) fino a +70
Temperatura di stoccaggio	θ	°C	-40 - +85
Idoneità ai climi	p_w	%	< 95, umidità rel., non ammessa condensazione
Altezza di installazione	H	m	max. 1000
Vibrazione	g	m/s ²	5 – secondo IEC 68-2-6; 10 – 500 Hz; 0,35 mm
Collegamenti EtherNet/IP			
Interfaccia			Connettore RJ45
Trasmissione dati			10/100 MBit/s Full Duplex/Half Duplex/ Rilevamento automatico del baudrate
Cavo di trasferimento			Cavo simmetrico intrecciato 2x2 (schermato)
Protocollo di comunicazione			
EtherNet/IP			IEC 61158
Baudrate		MBit/s	10/100

1 Serie di apparecchi

1.4 Denominazione per DX-NET-ETHERNET-2

1.4 Denominazione per DX-NET-ETHERNET-2

Il disegno seguente mostra il dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 per EtherNet/IP con due connettori femmina RJ45.

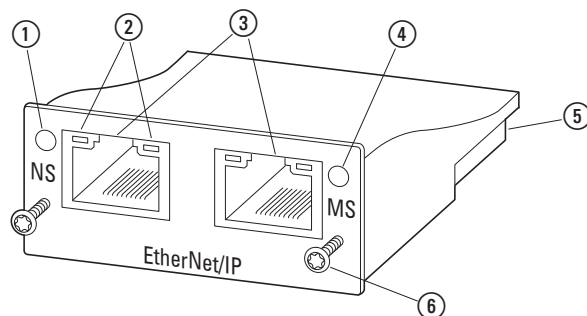


Figura 3: Denominazioni per DX-NET-ETHERNET-2

- ① LED stato della rete (NS)
- ② LED LINK/Activity
- ③ RJ45 connettori femmina
- ④ LED stato del modulo (MS)
- ⑤ Connettore femmina 50 poli
- ⑥ Viti di fissaggio al convertitore di frequenza DA1

1.5 Impiego secondo le norme

Il dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 è un apparecchio elettrico per il controllo e il collegamento dei convertitori di frequenza DA1 al sistema di bus di campo standardizzato EtherNet/IP. È destinato all'installazione in una macchina o all'assemblaggio con altri componenti a formare una macchina o un impianto. Consente l'integrazione dei convertitori di frequenza della serie DA1 come I/O device nel sistema di bus di campo EtherNet/IP.

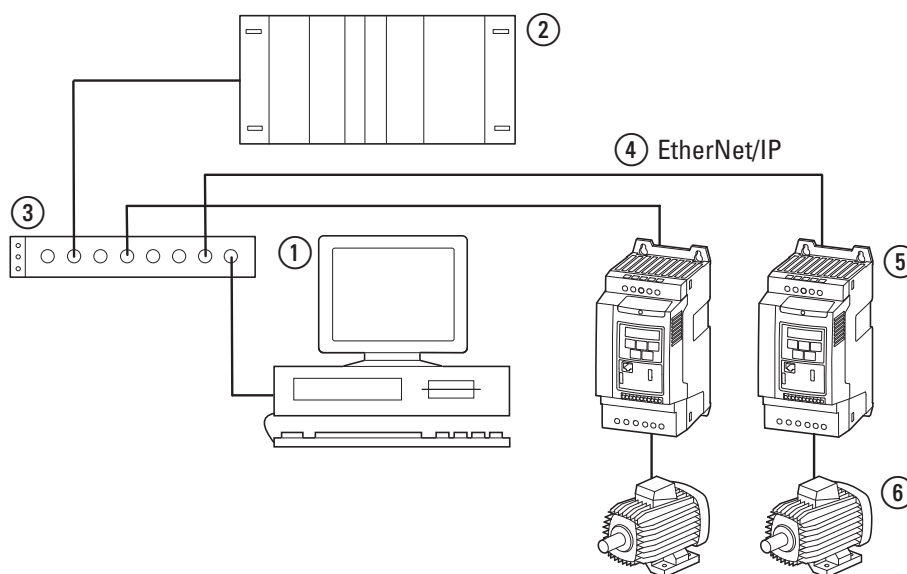


Figura 4: Integrazione del collegamento bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 in una rete EtherNet/IP

- ① PC
- ② Controllore principale (I/O Controller)
- ③ Switch
- ④ Cavo EtherNet/IP
- ⑤ Convertitore di frequenza DA1 con collegamento DX-NET-ETHERNET-2
- ⑥ Motore(i)

➔ Il dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 non è un apparecchio domestico, ma è destinato esclusivamente all'utilizzo come componente per uso industriale.

➔ Rispettare i dati tecnici e le condizioni di collegamento descritti nel presente manuale. Ogni altro utilizzo è considerato improprio.

1 Serie di apparecchi

1.6 Manutenzione e ispezione

1.6 Manutenzione e ispezione

Se si rispettano i valori nominali generali (→ Pagina 9) e se si tiene conto dei dati tecnici specifici di EtherNet/IP- il collegamento bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 è esente da manutenzione. Alcuni influssi esterni possono tuttavia influire negativamente sul suo funzionamento e sulla durata. Pertanto raccomandiamo di controllare periodicamente gli apparecchi e di eseguire i seguenti interventi di manutenzione rispettando gli intervalli indicati.

Tabella 2: Interventi di manutenzione consigliati

Intervento di manutenzione	Intervallo di manutenzione
Controllare i filtri nelle porte del quadro elettrico (vedere l'indicazione del produttore)	6 - 24 mesi (a seconda dell'ambiente)
Controllare le coppie di serraggio dei morsetti di comando	periodicamente
Verificare la corrosione dei morsetti di collegamento e di tutte le superfici metalliche	6 - 24 mesi (a seconda dell'ambiente)

Non sono previste sostituzioni e riparazioni del collegamento bus di campo DX-NET-ETHERNET-2. Nel caso in cui il modulo subisse danni irreparabili a causa di agenti esterni, la riparazione non è possibile.

1.7 Stoccaggio

Se il collegamento bus di campo viene stoccato in magazzino prima dell'utilizzo, il punto di stoccaggio deve presentare condizioni ambientali adeguate:

- temperatura di stoccaggio: -40 - +85 °C,
- umidità relativa media: < 95 %, non ammessa condensazione.

1.8 Assistenza e garanzia

Nel caso in cui si verificassero problemi con il collegamento bus di campo Eaton, si prega di rivolgersi al rappresentante locale.

Tenere a portata di mano i seguenti dati e le seguenti informazioni:

- Il tipo esatto (= DX-NET-ETHERNET-2),
- La data di acquisto,
- Una descrizione esatta del problema verificatosi in relazione al collegamento bus di campo DX-NET-ETHERNET-2.

Per informazioni sulla garanzia si prega di consultare le condizioni generali di vendita (CGV) di Eaton Industries GmbH.

Servizio telefonico 24 ore su 24: +49 (0) 180 5 223 822

E-Mail: AfterSalesEGBonn@Eaton.com

1.9 Smaltimento

Il collegamento bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 può essere smaltito secondo le norme nazionali attualmente in vigore come rifiuto elettronico. Si deve provvedere allo smaltimento dell'apparecchio nel rispetto delle normative vigenti in materia di protezione ambientale e delle disposizioni sullo smaltimento di apparecchi elettrici ed elettronici.

2 Progettazione

2.1 EtherNet/IP

EtherNet/IP (Ethernet Industrial Protocol) è uno standard industriale aperto basato sul tradizionale Ethernet (IEEE 802.3) e ampliato con un protocollo industriale. EtherNet/IP consente di collegare tra di loro dispositivi di marche diverse che possono così comunicare.

Il protocollo EtherNet/IP rende possibile la comunicazione tra controllori di diverso tipo e lo scambio di dati dell'applicazione, critici dal punto di vista del tempo, in ambiente industriale. La gamma degli apparecchi supportati va dai semplici moduli I/O (ad esempio i sensori) ai controllori più complessi.

EtherNet/IP supporta la famiglia di protocolli TCP/IP e la amplia con il Control and Information Protocol (CIP) per le applicazioni dei controllori. CIP viene utilizzato come protocollo per applicazioni I/O in tempo reale.

Il numero di utenti in un sistema EtherNet/IP è praticamente illimitato.

2.2 Display a LED

I LED dei moduli segnalano gli stati di funzionamento e di rete e consentono una diagnosi rapida.

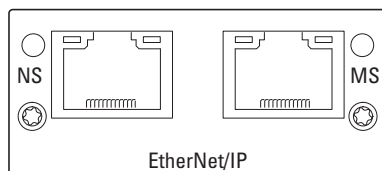


Figura 5: LED NS e MS

2.2.1 NS (Stato della rete)

Il LED stato della rete (NS) segnala lo stato della rete.

Stato del LED	Descrizione
disattivata	tensione di alimentazione o indirizzo IP assente
verde, illuminato	connessione alla rete EtherNet/IP stabilita
verde lampeggiante	online, ma nessuna comunicazione
rosso, illuminato	errore individuato (ad esempio doppia assegnazione di un indirizzo IP)
rosso lampeggiante	guasto individuato (ad esempio superamento del tempo in caso di richiesta di connessione)

2.2.2 MS (stato modulo)

Il LED di stato modulo (MS) segnala lo stato del modulo EtherNet/IP.

Stato del LED	Descrizione
disattivata	tensione di alimentazione assente oppure apparecchio non inserito
verde, illuminato	connessione al controller EtherNet/IP stabilita
verde lampeggiante	errore di configurazione oppure il modulo si trova nella modalità standby
rosso, illuminato	errore irreversibile (FATAL error) riscontrato ¹⁾
rosso lampeggiante	si è verificato un errore reversibile ¹⁾

1) Un errore reversibile può essere eliminato mediante reset o disinserzione e reinserzione della tensione di alimentazione. Un errore irreversibile invece può essere eliminato solo disinserendo e reinserendo la tensione di alimentazione oppure modificando la configurazione hardware ad apparecchio disinserito.

2.2.3 LED LINK/Activity

Il LED LINK/Activity indica lo stato della comunicazione.

Stato del LED	Descrizione
disattivata	comunicazione assente o porta non collegata
verde, illuminato	comunicazione stabilita (100 Mbit/s), porta collegata
verde lampeggiante	Trasferimento dati attivo (100 Mbit/s)
giallo, illuminato	comunicazione stabilita (10 Mbit/s)
giallo, lampeggiante	Trasferimento dati attivo (10 Mbit/s)

3 Installazione

3.1 Introduzione

Questo capitolo descrive il montaggio e il collegamento elettrico del dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2.

- ➔ Durante l'installazione e il montaggio del dispositivo bus di campo, coprire tutte le fessure di aerazione per evitare che possano penetrare corpi estranei.
- ➔ Eseguire tutte le operazioni di installazione esclusivamente con gli attrezzi indicati e a regola d'arte senza sforzare.

Per i convertitori di frequenza della serie DA1 la modalità d'installazione del dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 dipende dalla grandezza del convertitore di frequenza.

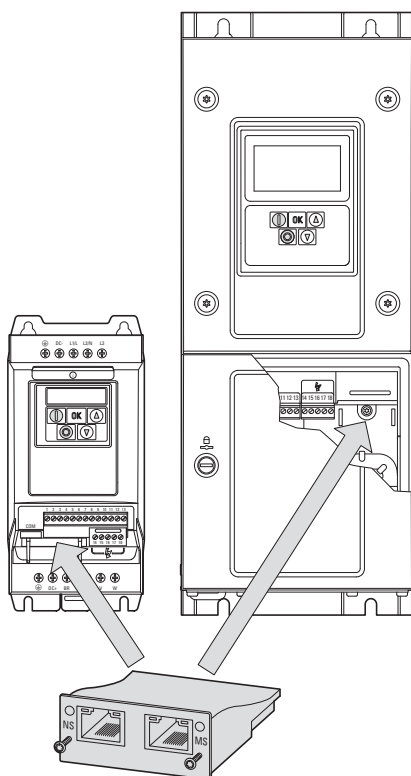


Figura 6: Installazione del dispositivo bus di campo

Per grandezze FS2 e FS3 del convertitore di frequenza DA1 il dispositivo bus di campo viene inserito nel convertitore di frequenza dal basso. A partire dalla grandezza FS4 il dispositivo bus di campo viene montato sul lato destro sotto il coperchio anteriore della custodia del convertitore di frequenza.

3 Installazione

3.2 Note sulla documentazione

3.2 Note sulla documentazione

Documentazioni dell'installazione:

- Istruzioni di montaggio IL4020010Z per convertitori di frequenza DA1 grandezza FS2 e FS3
- Istruzioni di montaggio IL4020011Z per convertitori di frequenza DA1 a partire dalla grandezza FS4

Questi documenti sono disponibili in formato PDF anche in Internet sul sito Web di Eaton. Per una ricerca rapida, inserire all'indirizzo

www.eaton.com/moeller → Support

il numero del documento come parola chiave.

3.3 Note per l'installazione meccanica



PERICOLO

Le operazioni e i lavori per l'installazione e l'integrazione meccanica del dispositivo bus di campo devono essere eseguiti solo in assenza di tensione.



Per l'installazione del dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 è necessario aprire la custodia del convertitore di frequenza DA1. È consigliabile svolgere queste operazioni di montaggio prima dell'installazione elettrica del convertitore di frequenza.

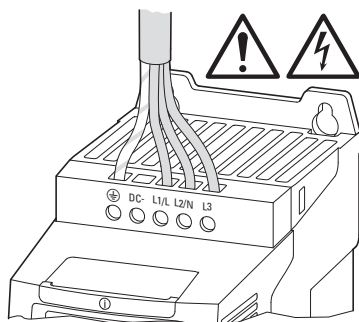


Figura 7: Effettuare gli interventi di montaggio solo in assenza di tensione

3.4 Montaggio per le grandezze FS2 e FS3

Per le grandezze FS2 e FS3 del convertitore di frequenza DA1 il dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 viene inserito nel convertitore di frequenza dal basso. A tale scopo è necessario sollevare, con l'ausilio di un cacciavite a lama piatta, la copertura in prossimità della tacca contrassegnata (senza forzare) e quindi rimuoverla con la mano.

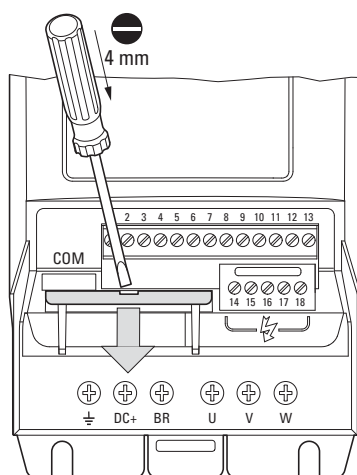


Figura 8:Aprire il coperchio dell'interfaccia

ATTENZIONE

Non spingere lo strumento o altri oggetti nel convertitore di frequenza aperto.

Nessun corpo estraneo deve penetrare nella custodia aperta.

Infine il collegamento può essere inserito e fissato con le due viti.

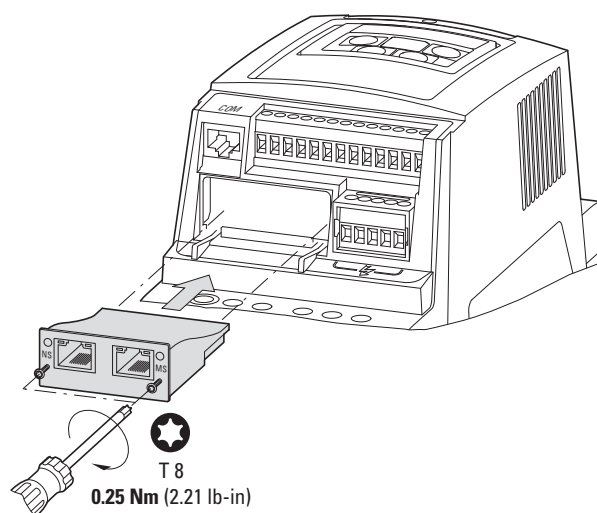


Figura 9:Inserimento del dispositivo bus di campo

3 Installazione

3.5 Montaggio a partire dalla grandezza FS4

3.5 Montaggio a partire dalla grandezza FS4

A partire dalla grandezza FS4 del convertitore di frequenza DA1 il dispositivo bus di campo DX-NET-ETHERNET-2 viene incorporato nel convertitore di frequenza. A tale scopo girare di 90° le due viti della copertura frontale con un cacciavite a taglio. Infine la copertura può essere rimossa.

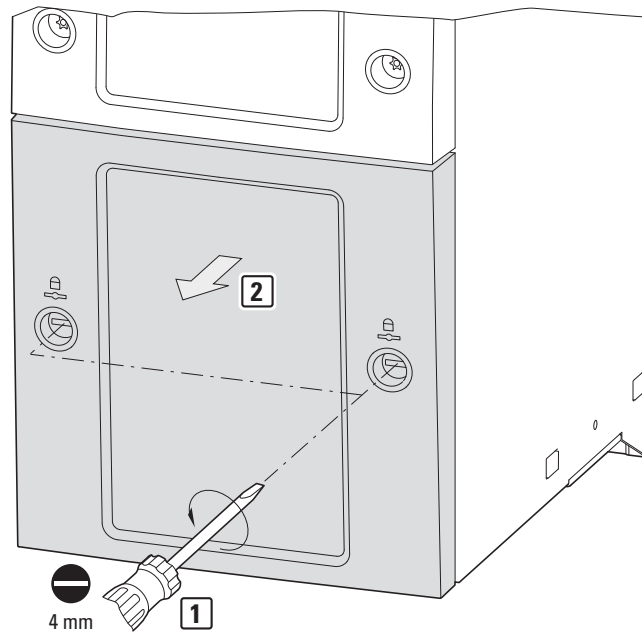


Figura 10: Aprire la custodia del convertitore di frequenza DA1 a partire dalla grandezza FS4

ATTENZIONE

Non spingere lo strumento o altri oggetti nel convertitore di frequenza aperto.

Nessun corpo estraneo deve penetrare nella custodia aperta.

3 Installazione

3.5 Montaggio a partire dalla grandezza FS4

Il dispositivo può essere inserito a destra e fissato con le viti.
Quindi riposizionare il coperchio e fissare con le due viti (ruotandole di 90°).

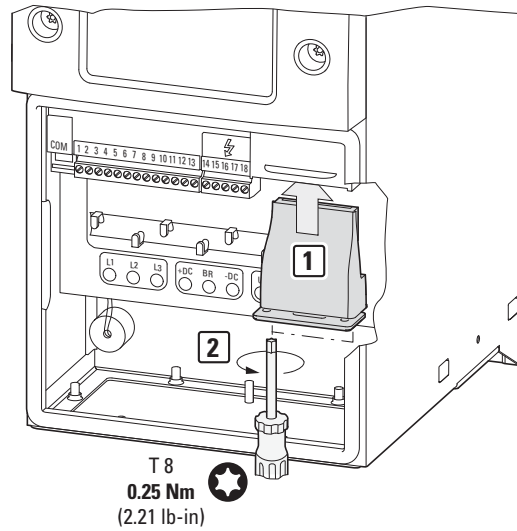


Figura 11: Inserimento del dispositivo bus di campo

3 Installazione

3.6 Installazione del dispositivo bus di campo

3.6 Installazione del dispositivo bus di campo

Il collegamento con il bus di campo EtherNet/IP avviene mediante un connettore RJ45.

I cavi di collegamento per EtherNet/IP con connettori RJ45 sono generalmente disponibili come cavi standard preconfezionati. Tuttavia possono essere preparati anche in base alle singole esigenze. A tale scopo sono necessari gli allacciamenti di seguito illustrati (configurazione pin).

Pin	Significato
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	mediante circuito RC a GND
5	mediante circuito RC a GND
6	RD-
7	mediante circuito RC a GND
8	mediante circuito RC a GND

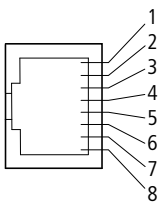


Figura 12: Configurazione piedini per connettore RJ45

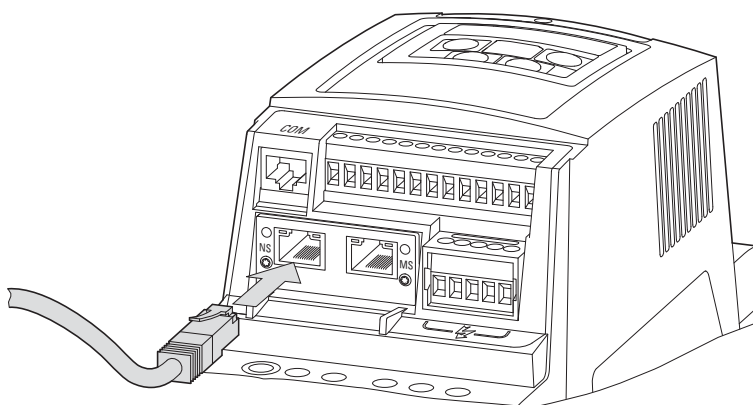


Figura 13: Collegamento del connettore RJ45

3.7 Installazione del bus di campo



Non posare mai il cavo di un sistema di bus di campo in posizione direttamente parallela ai cavi che conducono energia.

Durante l'installazione, i cavi di comando e di segnale (0 - 10 V, 4 - 20 mA, 24 V DC ecc.) così come i cavi di collegamento del sistema di bus di campo (EtherNet/IP) non devono mai essere posati direttamente paralleli ai cavi di collegamento della rete o del motore, che conducono energia.

Se la posa avviene in parallelo, la distanza tra i cavi di comando, segnale e bus di campo ② e i cavi di collegamento rete e motore che conducono energia ① deve essere maggiore di 30 cm. I cavi dovrebbero sempre incrociarsi ad angolo retto.

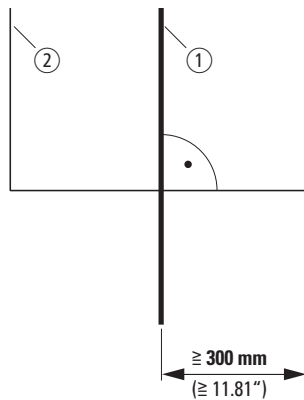


Figura 14: Cablaggio EtherNet/IP ② e cavi di rete o motore ①

Se per cause legate all'impianto è necessaria una posa parallela in canaline portacavi, tra il cavo del bus di campo ② e il cavo della rete o del motore ① deve essere prevista una separazione che isoli il cavo del bus di campo da eventuali interferenze elettromagnetiche.

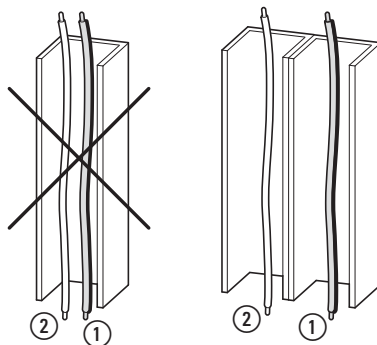


Figura 15: Posa separata in canalina portacavi

- ① Cavo di collegamento rete e motore
- ② Cavo EtherNet/IP



Utilizzare sempre cavi EtherNet/IP omologati.

3 Installazione

3.7 Installazione del bus di campo

4 Messa in servizio

4.1 Convertitore di frequenza DA1

→ Adottare tutte le misure necessarie per la messa in servizio del convertitore di frequenza DA1 descritte nel rispettivo manuale MN04020005Z.

→ Verificare le impostazioni e le installazioni descritte in questo manuale per il collegamento al sistema di bus di campo EtherNet/IP.

ATTENZIONE

Controllare che l'avvio del motore non dia origine a situazioni di pericolo.
Disaccoppiare la macchina azionata se insorge una situazione di pericolo in presenza di uno stato operativo errato.

→ Per la comunicazione, il parametro P12 (comando dell'azionamento) deve essere impostato nel convertitore di frequenza DA1 come segue: P12 = 4.

Informazioni dettagliate sull'impostazione dei parametri sono disponibili nel manuale MN04020005Z.

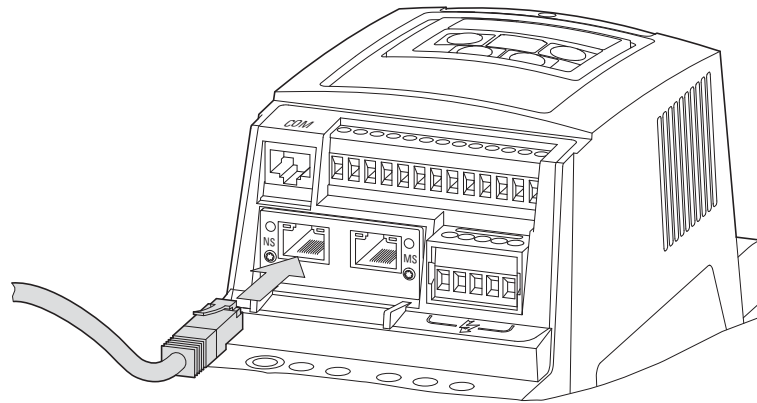
4.2 File EDS

Le caratteristiche di un utente EtherNet/IP sono descritte nel file EDS, che serve per integrare un convertitore di frequenza DA1 in una rete EtherNet/IP.

→ Il file EDS denominato "Eatn69122.eds" è contenuto nel CD-ROM oppure è disponibile in Internet all'indirizzo:
www.eaton.com/moeller → Downloads

4.3 Progettazione del modulo

Le seguenti istruzioni descrivono la progettazione del modulo di comunicazione con un convertitore di frequenza DA1.



- ▶ Successivamente collegare il dispositivo all'ambiente EtherNet/IP. A tale scopo sono necessari i seguenti componenti:
 - Controllore principale
 - PC (per la programmazione e la configurazione)
 - Convertitore di frequenza DA1 con collegamento DX-NET-ETHERNET-2

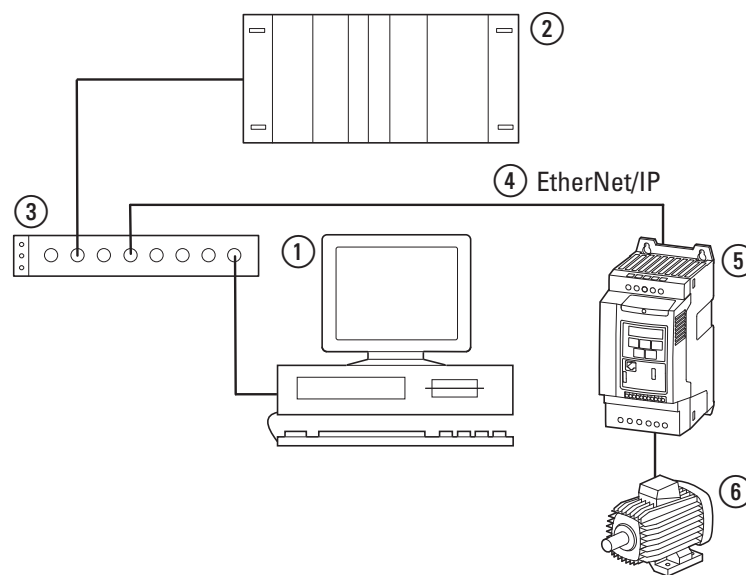


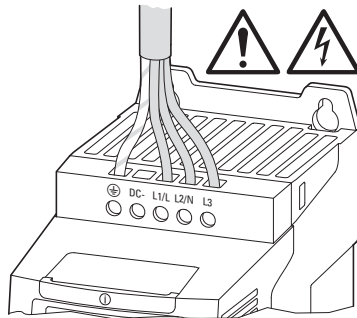
Figura 16:Progettazione

- ① PC (con strumento di configurazione)
- ② Controllore principale (I/O Controller)
- ③ Switch
- ④ Cavo EtherNet/IP
- ⑤ Convertitore di frequenza DA1
- ⑥ Motore

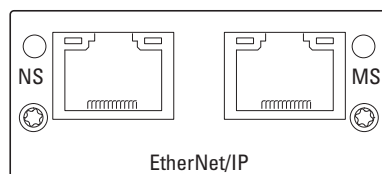
4 Messa in servizio

4.3 Progettazione del modulo

- ▶ Accendere il dispositivo (inserire la tensione di alimentazione!).



- ▶ A questo punto configurare il progetto (le istruzioni dettagliate per la configurazione sono illustrate nel manuale del produttore del PLC).
- ▶ Controllare i LED.
Il controllore principale deve riconoscere l'indirizzo del dispositivo e il modulo deve illuminarsi verde (→ Sezione „2.2 Display a LED“).



4 Messa in servizio

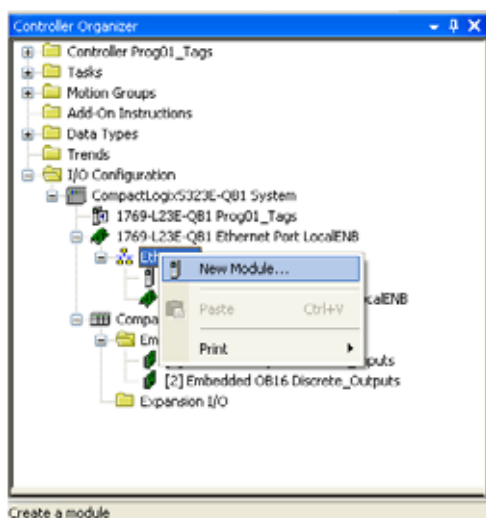
4.4 Configurazione del modulo

4.4 Configurazione del modulo

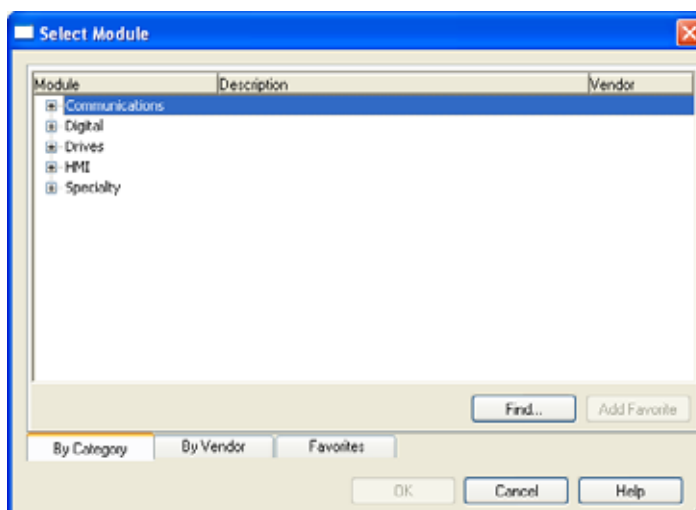
L'utilizzo del modulo DX-NET-ETHERNET-2 per i convertitori di frequenza DA1 nel sistema di programmazione RSLogix 5000 (di Allen-Bradley) avviene come segue:

requisito per l'impiego del modulo DX-NET-ETHERNET-2 è un controllore (Rockwell) con interfaccia Ethernet/IP.

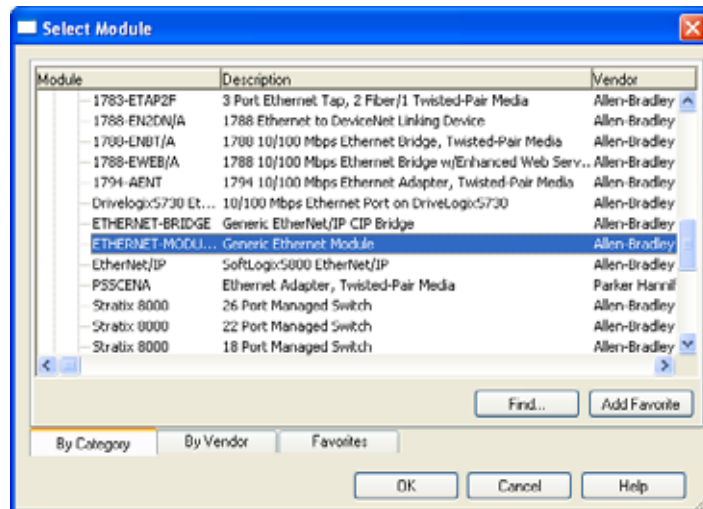
- ▶ Collegare il dispositivo come descritto nel → Sezione „4.3 Progettazione del modulo“.
- ▶ Aprire la finestra **Controller Organizer** del software di programmazione. Nella directory **I/O configuration** è contenuta l'interfaccia **Ethernet**.



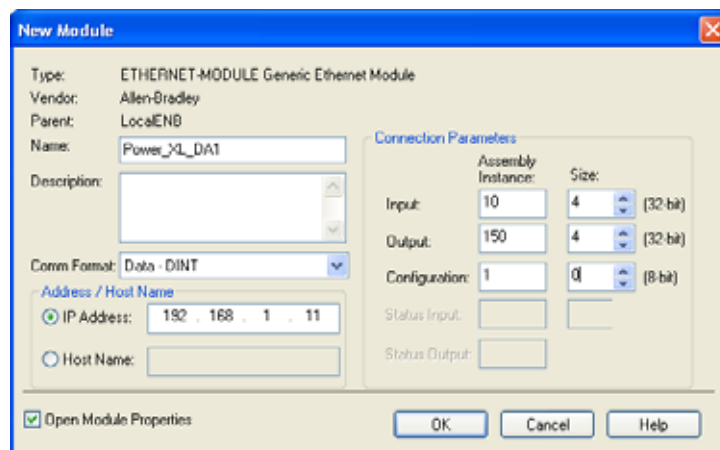
- ▶ In **File** -> **New Component**->**Modules** (in alternativa: menu contestuale, voce **New Modules**) aprire la finestra di dialogo per la selezione dei gruppi di utenti Ethernet. Selezionare il gruppo **Communication**.



- Fare clic sul segno + e selezionare dall'elenco la voce **Generic Ethernet Module**. Confermare la scelta con OK.



- Nella finestra di dialogo che si apre inserire le caratteristiche essenziali per la comunicazione tra il PLC e il convertitore di frequenza DA1, tra cui i parametri per il collegamento Ethernet (ad esempio l'indirizzo IP) e le informazioni relative al tipo e al volume di dati in ingresso e in uscita. Per il parametro **Comm Format** selezionare la voce **Data-DINT**.

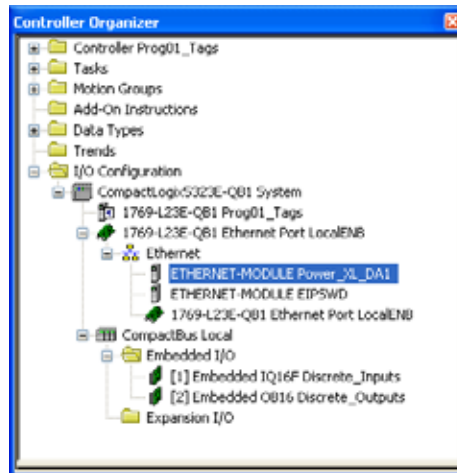


- Trasferire le altre informazioni relative al volume di dati degli ingressi e delle uscite e i dati di configurazione negli appositi campi della finestra di dialogo Parametri del software RSLogix 5000, come illustrato nella figura sopra.

4 Messa in servizio

4.4 Configurazione del modulo

- ▶ Aprire la voce **Ethernet** (facendo clic sul segno +) e selezionare l'interfaccia Ethernet a cui si desidera collegare il convertitore di frequenza DA1 (in questo caso: **ETHERNET-MODULE Power_XL_DA1**).



Eventuali modifiche alla rete possono influire sul volume dei dati.

Ad esempio, con l'ausilio dell'indicatore di stato sul modulo EtherNet/IP vengono visualizzate le variazioni rispetto alla configurazione, → Sezione „2.2 Display a LED“, pagina 14.

In questo caso trasferire nuovamente il progetto modificato al modulo EtherNet/IP ed eventualmente aggiornare i dati nella finestra di dialogo sopra riportata.

4.4.1 Informazioni generali sui protocolli EtherNet/IP e CIP

Per la trasmissione dati il protocollo EtherNet/IP utilizza il Common Industrial Protocol (CIP). Sono supportati i seguenti tipi di comunicazione:

- Point to Point o Multicast Implicit I/O Messaging
- Unconnected Explicit Messaging (UCMM)
- Connected Explicit Messaging

Il protocollo EtherNet/IP consente l'accesso ai dati del modulo tramite servizi standardizzati (classi di oggetti CIP), ma anche mediante classi di oggetti specifiche del produttore (classi di oggetti VSC, VSC = Vendor Specific Class). Le classi di oggetti CIP contengono ad esempio informazioni basilari sul dispositivo (nome del dispositivo, produttore, ecc.) e permettono l'accesso ai dati ciclici in ingresso e uscita.

Classi di oggetti CIP standard

Conformemente alla specifica CIP sono supportate le seguenti classi EtherNet/IP standard:

Classe	Nome oggetto	Descrizione
01 (0x01)	Identity Object	Informazioni sul dispositivo, ad esempio produttore, tipo di dispositivo, ecc.
02 (0x02)	Message Router Object	Interfaccia di comunicazione attraverso la quale è possibile generare richieste relative a tutte le classi e le istanze del dispositivo
04 (0x04)	Assembly Object	Combinazione di più dati per creare un oggetto dati in un campo dati. Un'applicazione tipica è la raccolta di tutti i dati ciclici in ingresso e in uscita.
06 (0x06)	Connection Manager Object	Gestione delle risorse interne per collegamenti I/O e Explicit Messaging
244 (0xF4)	Port Object	Descrizione delle interfacce del dispositivo
245 (0xF5)	TCP/IP Interface Object	Informazioni sulle impostazioni dell'interfaccia TCP/IP
246 (0xF6)	Ethernet Link Object	Informazioni di stato per un'interfaccia di comunicazione Ethernet 802.3

4 Messa in servizio

4.4 Configurazione del modulo

Service Code

Conformemente alla specifica CIP vengono utilizzati i seguenti Service Code EtherNet/IP standard:

Service Code	Service Name	Descrizione
1 (0x01)	Get_Attribute_All	Fornisce il contenuto della classe o dell'istanza dell'oggetto interessato
2 (0x02)	Set_Attribute_All	Modifica il contenuto degli attributi di istanza o classe dell'oggetto in questione
5 (0x05)	Reset	Ripristina l'oggetto in questione ai valori di riferimento
10 (0x0A)	Multiple_Service_Packet	Combinazione di un numero autodefinito di attributi di una classe o di un'istanza
14 (0x0E)	Get_Attribute_Single	Fornisce il contenuto di un singolo attributo
16 (0x10)	Set_Attribute_Single	Modifica un singolo attributo

Oggetto Identity 01h

L'oggetto Identity 01h fornisce informazioni sul modulo EtherNet/IP DX-NET-ETHERNET-2, tra cui il nome, la versione e il numero di serie del dispositivo oltre alle informazioni sulla versione.

Panoramica delle funzioni

Classi/ Istanze	Attributi/Service	Valore
Classi		
	Attributi	0x1
	Servizi	0x1, 0xE
Istanze		
	Attributi	0x1, 0x2, 0x3, 0x4, 0x5, 0x6, 0x7
	Servizi	0x1, 0x5, 0xE

Attributi classe

Numero attributo	Nome attributo	Diritto di accesso ro rw	Tipo di dati	Descrizione	Valore
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Versione	0x00 01

Attributi istanza

Numero attributo	Nome attributo	Diritto di accesso ro rw	Tipo di dati	Descrizione
1 (0x01)	VENDOR	ro	UINT	Identificativo produttore
2 (0x02)	DEVICE TYPE	ro	UINT	Classificazione del prodotto come adattatore di comunicazione
3 (0x03)	PRODUCT CODE	ro	UINT	Codice interno
4 (0x04)	REVISION MAJOR MINOR	ro	STRUCT of USINT USINT	Versione apparecchio
5 (0x05)	DEVICE STATUS	ro	WORD	Stato del dispositivo (vedere la tabella seguente)
6 (0x06)	SERIAL NUMBER	ro	UINT	Numero di serie del dispositivo
7 (0x07)	PRODUCT NAME	ro	SHORT STRING	Lunghezza (primo byte) e nome del prodotto (DX-NET-ETHERNET-2)

Stato apparecchi

Bit	Nome	Valore / Descrizione
0 - 1	riservato	
2	configurato	1: il modulo presenta la configurazione di progetto 0: il modulo non presenta la configurazione di progetto
3	riservato	–
4 - 7	stato esteso del dispositivo	0000: sconosciuto 0010: collegamento errato 0011: nessun collegamento I/O attivo 0100: configurazione errata 0110: almeno un collegamento I/O nella modalità RUN 0111: almeno un collegamento I/O o tutti nella modalità IDLE
8	errore reversibile	Minor Faults
9	errore irreversibile	Minor Faults
10	errore reversibile	Major Faults
11	errore irreversibile	Major Faults
12 - 15	riservato	–

Oggetto Assembly (04h)

Gli oggetti Assembly degli ingressi e delle uscite sono combinazioni di molteplici singoli oggetti per poter leggere e scrivere facilmente grandi quantità di dati mediante un unico collegamento.

4 Messa in servizio

4.5 Indirizzamento

Panoramica delle funzioni

Classi/ Istanze	Attributi/Service	Valore
Classi		
	Attributi	0x1, 0x2
	Servizi	0xE
Istanze		
	Attributi	0x3
	Servizi	0xE

Attributi classe

Numero attributo	Nome attributo	Diritto di accesso ro rw	Tipo di dati	Descrizione	Valore
1 (0x01)	REVISION	ro	UINT	Versione	0x00 02
2 (0x02)	MAX INSTANCE ATTRIBUTE	ro	UINT	numero più elevato dell'attributo di istanza implementato	–

Attributi istanza

Numero attributo	Nome attributo	Istanza	Diritto di accesso ro rw	Tipo di dati	Descrizione
3 (0x01)	Dati	100	rw	ARRAY OF USINT	Dati in uscita
		101	ro		Dati in ingresso

4.5 Indirizzamento

Ai dispositivi EtherNet/IP vengono assegnati indirizzi MAC e IP. Ogni dispositivo è dotato di un indirizzo MAC univoco a livello globale (un indirizzo Ethernet lungo 6 byte): i primi tre byte definiscono l'ID specifico del produttore, gli altri tre byte determinano il numero progressivo del dispositivo.



L'indirizzo MAC è impresso sulla targa dati. Nell'impostazione di fabbrica è attivata la funzione DHCP.

L'assegnazione dell'indirizzo IP consente di integrare e attivare il convertitore di frequenza nell'ambiente EtherNet/IP. La restante parametrizzazione può quindi essere eseguita dal master sovraordinato in modo completamente automatizzato.



L'indirizzo IP può essere configurato con l'ausilio di uno strumento di rete (ad esempio RSLogix 5000 o IPconfig della ditta HMS).

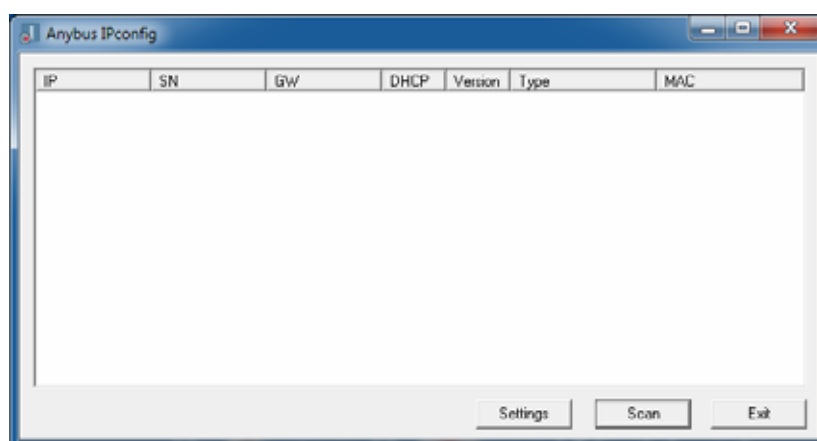
4.5.1 Configurazione dell'indirizzo IP

Le istruzioni che seguono descrivono la procedura di configurazione dell'indirizzo IP del modulo di comunicazione.

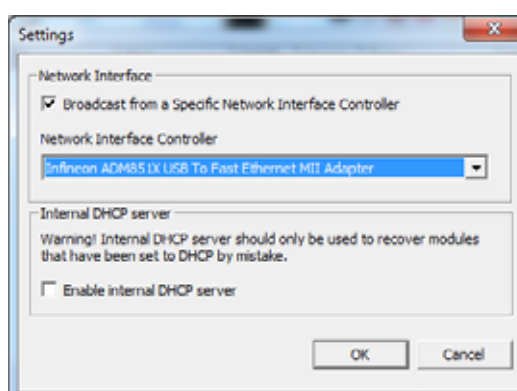


La configurazione avviene con l'ausilio del software IPconfig che può essere scaricato all'indirizzo Internet: www.anybus.com/support → **Support**
Dall'elenco selezionare la voce **Tools**.

- ▶ Inserire il modulo nel convertitore di frequenza (→ Figura 9, pagina 17).
- ▶ Collegare il dispositivo al PC e alla rete (collegare il connettore RJ45 → Figura 13, pagina 20).
- ▶ Accendere il dispositivo.
- ▶ Richiamare il programma IPconfig e fare clic su **Settings**.



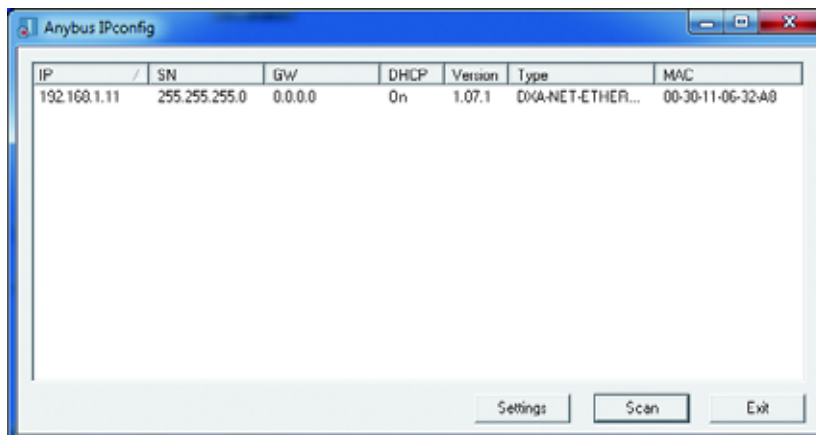
- ▶ Dal menu a tendina **Network Interface Controller** selezionare l'adattatore di rete del PC e confermare con **OK**.



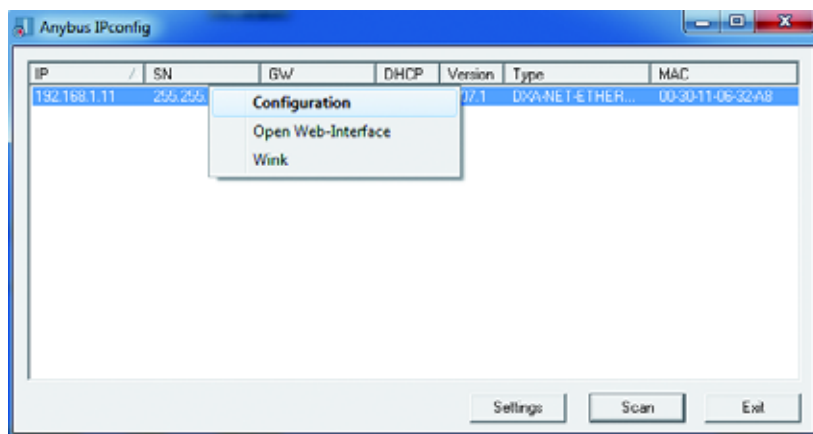
4 Messa in servizio

4.5 Indirizzamento

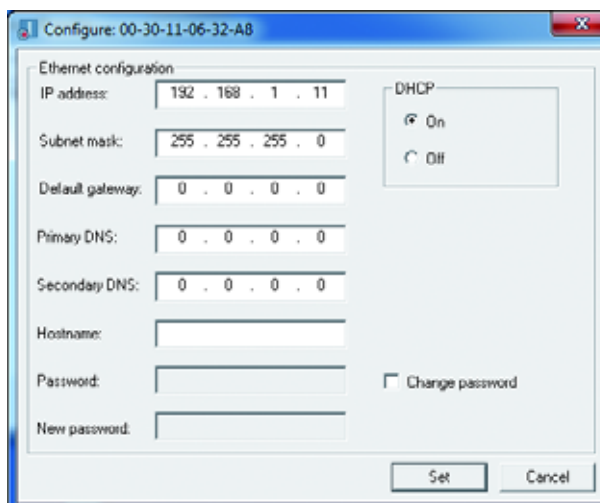
- Fare clic su **Scan**. – Verranno visualizzati tutti i moduli disponibili.



- Con il tasto destro del mouse fare clic sulla riga del modulo e dal menu contestuale selezionare la voce **Configuration** per assegnare un indirizzo IP.



- Impostare ora un indirizzo IP e confermare i valori immessi con **OK**.



4.6 Parametri

Nelle seguenti liste di parametri in basso, le abbreviazioni hanno il seguente significato:

PNU	Numero parametro
ID	Numero di identificazione del parametro
RUN	Diritto di accesso ai parametri durante il funzionamento (messaggio scorrevole RUN): / = modifica consentita, - = modifica possibile soltanto in stato di STOP
ro rw	Permessi di lettura e scrittura dei parametri su un'interfaccia di bus di campo: ro = protetto da scrittura, in sola lettura (read only) rw = in lettura e scrittura (read and write)
Valore	Impostazione del parametro
IF	Impostazione di fabbrica: IF (P1.1 = 1) Parametri di base



La visualizzazione dei diritti di accesso non è disponibile nel software PC drivesConnect.

Manuale						
PNU	ID	Diritto di accesso		Valore	Descrizione	IF
		RUN	ro rw			
①				②	③	④

Software PC						
PNU	Descrizione		Valore	Campo	Default	Visibile
①		③	②		④	

Figura 17: Rappresentazione dei parametri nel manuale e nel software

PNU	ID	Diritto di accesso		Designazione	Campo valori	IF	valore da impostare
		RUN	ro rw				
P1-12	112	-	rw	Livello comando	0 = morsetti di comando (Ingresso/uscita) 1 = Organo di comando (KEYPAD FWD) 2 = Organo di comando (KEYPAD FWD/REV) 3 = Sistema di controllo PID 4 = Sistema di bus di campo (PROFINET-2, Modbus RTU ecc.) 5 = Modalità slave 6 = Bus di campo CANopen	0	4

Il baudrate si imposta automaticamente in modo adatto al master.

4.7 Funzionamento

4.7.1 Dati ciclici

Campo dati di processo

Master → Slave	CW	REF	PDI 3	PDI 4
Slave → Master	SW	ACT	PDO 3	PDO 4

La lunghezza dei dati è pari ogni volta ad 1 parola.

Descrizione del contenuto dei dati

Byte	Significato	Spiegazione
CW	Control Word	Parola di comando
SW	Status Word	Parola di stato
REF	Reference Value	Valore di riferimento
ACT	Actual Value	Valore reale
PDO	Process Data Out	Uscita dati di processo
PDI	Process Data In	Ingresso dati di processo

Parola di comando

PNU	Descrizione	
	Valore = 0	Valore = 1
0	Stop	Funzionamento
1	Campo di rotazione orario (FWD)	Campo di rotazione antiorario (REV)
2	Nessuna azione	Ripristinare l'errore
3	Nessuna azione	Decelerazione libera
4	non utilizzato	
5	Nessuna azione	Arresto rapido (rampa)
6	Nessuna azione	Frequenza fissa 1 (FF1)
7	Nessuna azione	Sovrascrivere il valore di riferimento portandolo a 0
8	non utilizzato	
9	non utilizzato	
10	non utilizzato	
11	non utilizzato	
12	non utilizzato	
13	non utilizzato	
14	non utilizzato	
15	non utilizzato	

Valore di riferimento

I valori ammessi rientrano nell'intervallo da P1-02 (frequenza minima) a P1-01 (frequenza massima). Nell'applicazione il valore viene scalato con il fattore 0,1.

Ingresso dati di processo 3 (PDI 3)

Da impostare con il parametro P5-14.

Le seguenti impostazioni possono essere modificate anche durante il funzionamento:

Valore	Descrizione	IF
Ingresso PDI-3 modulo bus di campo	0 = Valore limite/riferimento della coppia 1 = Registro riferimento PID utente 2 = Registro utente 3	0

Ingresso dati di processo 4 (PDI 4)

Da impostare con il parametro P5-13.

Le seguenti impostazioni possono essere modificate anche durante il funzionamento:

Valore	Descrizione	IF
Ingresso PDI-4 modulo bus di campo	0 = Controllore rampa bus di campo 1 = Registro utente 4	0

Parola di stato

Le informazioni sullo stato dell'apparecchio e i messaggi di errore sono indicati nella parola di stato (costituita da messaggi di errore e stato dell'apparecchio).

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB
Segnalazione d'errore								Stato apparecchi							

Stato apparecchi

Bit	Descrizione	
	Valore = 0	Valore = 1
0	Azionamento non pronto	Pronto al funzionamento (READY)
1	Stop	Esercizio (RUN)
2	Campo di rotazione orario (FWD)	Campo di rotazione antiorario (REV)
3	Nessun errore	Anomalia rilevata (FAULT)
4	Rampa di accelerazione	Valore reale della frequenza uguale all'impostazione valore di riferimento
5	–	Numero di giri zero
6	Controllo velocità disattivato	Controllo velocità attivato
7	non utilizzato	

Segnalazione d'errore

Codice errore [hex]	Visualizzazione nel display	Significato
00	<i>no - F i t</i>	Arresto, pronto al funzionamento
01	<i>01 - b</i>	Sovracorrente chopper di frenatura
02	<i>0L - br</i>	Sovraccarico reostato di frenatura
03	<i>0 - l</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sovracorrente all'uscita del convertitore di frequenza Sovraccarico nel motore Surriscaldamento nel convertitore di frequenza (corpo raffreddante)
04	<i>l t - tr P</i>	Motore, sovraccarico termico
05	<i>SAFE - l</i>	Cortocircuito nell'ingresso del circuito di sicurezza
06	<i>0 - U o l t</i>	Sovratensione (DC-Link)
07	<i>U - U o l t</i>	Sottotensione (DC-Link)
08	<i>0 - t</i>	Surriscaldamento (corpo raffreddante)
09	<i>U - t</i>	Temperatura insufficiente (corpo raffreddante)
0A	<i>P - d E F</i>	Impostazione di fabbrica, parametri caricati
0B	<i>E - tr i P</i>	Segnalazione di errore esterna
0C	<i>5C - 0 b 5</i>	Errore, bus OP
0D	<i>F L t - d c</i>	Fluttuazioni di tensione troppo elevate nel circuito intermedio
0E	<i>P - L 0 5 5</i>	Mancanza di fase (lato rete)
0F	<i>h 0 - l</i>	Sovracorrente all'uscita del convertitore
10	<i>t h - F l t</i>	Errore termistore, interno (corpo raffreddante)
11	<i>d R t R - F</i>	Errore checksum EEPROM
12	<i>4 - 2 0 F</i>	Ingresso analogico: <ul style="list-style-type: none"> Superamento campo Rottura del filo (controllo 4 mA)
13	<i>d R t R - E</i>	Errore nella memoria interna
14	<i>U - d E F</i>	Sono stati caricati i parametri di fabbrica definiti dall'utente
15	<i>F - P t c</i>	Surriscaldamento PTC motore
16	<i>F R 0 - F</i>	Errore, ventilatore interno
17	<i>0 - h E R t</i>	Temperatura ambiente troppo elevata
18	<i>0 - t o r 9</i>	Coppia massima superata
19	<i>U - t o r 9</i>	Coppia uscita troppo bassa
1A	<i>0 u t - F</i>	Errore nell'uscita del convertitore di frequenza
1D	<i>SAFE - 2</i>	Cortocircuito nell'ingresso del circuito di sicurezza
1E	<i>E n c - 0 1</i>	Encoder, perdita di comunicazione
1F	<i>E n c - 0 2</i>	Encoder, errore di velocità
20	<i>E n c - 0 3</i>	Encoder, impostata versione PPR sbagliata
21	<i>E n c - 0 4</i>	Encoder, errore canale A
22	<i>E n c - 0 5</i>	Encoder, errore canale B
23	<i>E n c - 0 6</i>	Encoder, errore canale A e B

Codice errore [hex]	Visualizzazione nel display	Significato
24	<i>ENC-07</i>	Encoder, errore canale dati RS485
25	<i>ENC-08</i>	Encoder, perdita di comunicazione IO
26	<i>ENC-09</i>	Encoder, tipo scorretto
27	<i>ENC-10</i>	Encoder
28	<i>REF-01</i>	La resistenza dello statore del motore oscilla tra due fasi
29	<i>REF-02</i>	Resistenza statore motore troppo alta
2A	<i>REF-03</i>	Induttività del motore troppo bassa
2B	<i>REF-04</i>	Induttività del motore troppo elevata
2C	<i>REF-05</i>	I parametri del motore non sono compatibili con il motore
32	<i>SC-F01</i>	Errore: perdita di comunicazione Modbus
33	<i>SC-F02</i>	Errore: perdita di comunicazione CANopen
34	<i>SC-F03</i>	Comunicazione con il modulo bus di campo interrotta
35	<i>SC-F04</i>	Perdita di comunicazione (schede I/O)
3C	<i>DF-01</i>	Collegamento con la scheda aggiuntiva perso
3D	<i>DF-02</i>	Scheda aggiuntiva in uno stato sconosciuto
46	<i>PLC-01</i>	Funzione PLC non supportata
47	<i>PLC-02</i>	Programma PLC troppo esteso
48	<i>PLC-03</i>	Divisione per 0
49	<i>PLC-04</i>	Valore limite inferiore superiore al valore limite superiore

Valore reale

Il valore reale del convertitore di frequenza è compreso nel campo di valori 0 e P1-01 (frequenza massima). Nell'applicazione il valore viene scalato con il fattore 0,1.

Uscita dati di processo 3 (PDO 3)

Da impostare con il parametro P5-12.

Le seguenti impostazioni possono essere modificate anche durante il funzionamento:

Valore	Descrizione	IF
Uscita PDO-3 modulo bus di campo	0 = Corrente di uscita 1 = Potenza di uscita 2 = Stato DI 3 = Livello di segnale AI2 4 = Temperatura del dissipatore di calore 5 = Registro utente 1 6 = Registro utente 2 7 = P0-80	0

Uscita dati di processo 4 (PDO 4)

Da impostare con il parametro P5-08.

Le seguenti impostazioni possono essere modificate anche durante il funzionamento:

Valore	Descrizione	IF
Uscita PDO-4 modulo bus di campo	0 = Coppia del motore 1 = Potenza di uscita 2 = Stato DI 3 = Livello di segnale AI2 4 = Temperatura del dissipatore di calore	0

4.7.2 Dati aciclici

Oltre alla classe di oggetti standard esiste la possibilità di accedere alle singole caratteristiche del convertitore di frequenza tramite classi specifiche del produttore (Vendor Specific Class). A tale scopo viene impiegata la classe di oggetto A2h.

Classe	Nome oggetto	Descrizione
A2h	ADI	Dati del convertitore di frequenza per l'accesso ai dati aciclici

4.7.2.1 Oggetto ADI (A2h)

L'oggetto A2h consente l'accesso ai dati aciclici dei convertitori di frequenza DA1.

Classi/ Istanze	Attributi/Service	Valore
Classi		
	Attributi	0x01, 0x02, 0x03
	Servizi	0xE
Istanze		
	Attributi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
	Servizi	0xE

Attributi classe

Numero attributo	Nome attributo	Diritto di accesso ro rw	Tipo di dati	Descrizione	Valore
1	CLASS REVISION	ro	UINT	Versione	0x00 01
2	MAX OBJECT INSTANCE	ro	UINT	numero massimo di istanze oggetto	–
3	NUMBER OF INSTANCES	ro	UINT	numero massimo di istanze	–

Attributi istanza

Numero attributo	Nome attributo	Diritto di accesso ro rw	Tipo di dati	Descrizione
1	Nome	ro	Short_String	Nome del parametro inclusa la lunghezza
2	ABCC Data Type	ro	USINT	Tipo di dati del valore dell'istanza
3	No. of elements	ro	USINT	Numero degli elementi dei tipi di dati indicati
4	Descriptor -	ro	USINT	Diritti di accesso per l'istanza Significato bit: Set 0 = Get Access 1 = Set Access
5	Value	rw	Determinato mediante l'attributo 2	Valore dell'istanza
6	Max value	ro		Valore massimo consentito del parametro
7	Min value	ro		Valore minimo consentito del parametro
8	Default value	ro		Valore standard del parametro (IF)

4.7.2.2 Parametri aciclici

L'accesso ai dati aciclici del convertitore di frequenza DA1 avviene mediante la classe di oggetto A2h. Per "Service" deve essere selezionato il valore e (lettura parametri) o 10 (scrittura parametri).

Per gli attributi dell'istanza deve essere selezionato il valore 1 (nome parametro) o 5 (valore parametro).

Il rispettivo numero ADI deve essere desunto dalla → Tabella 3.

4.7.3 Elenco parametri

Tabella 3: Dati dei parametri

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
	ID convertitore di frequenza	ro	9	A2
	Tipo del convertitore di frequenza	ro	10	A2
	Software porta di comando	ro	11	A2
	Check sum porta di comando	ro	12	A2
	Software stadio di potenza	ro	13	A2
	Check sum stadio di potenza	ro	14	A2
	Numero di serie 1	ro	15	A2
	Numero di serie 2	ro	16	A2
	Numero di serie 3	ro	17	A2
	Numero di serie 4	ro	18	A2
P1-01	Frequenza massima / velocità di rotazione massima	rw	101	A2
P1-02	Frequenza minima/DX-NET-ETHERNET-2; Velocità di rotazione minima	rw	102	A2
P1-03	Accelerazione (acc1)	rw	103	A2
P1-04	Tempo di ritardo (dec1)	rw	104	A2
P1-05	Funzione di arresto	rw	105	A2
P1-06	Ottimizzazione dell'energia	rw	106	A2
P1-07	Tensione nominale d'impiego motore	rw	107	A2
P1-08	Corrente nominale d'impiego motore	rw	108	A2
P1-09	Frequenza nominale del Motore	rw	109	A2
P1-10	Numero di giri nominale del motore	rw	110	A2
P1-11	Tensione di uscita a frequenza zero	rw	111	A2
P1-12	Livello comando	rw	112	A2
P1-13	Funzione dell'ingresso digitale	rw	113	A2
P1-14	Codice di accesso all'intervallo dei parametri (dipendente da P2-40 e P6-30)	rw	114	A2
P2-01	Frequenza fissa FF1 / velocità di rotazione 1	rw	201	A2
P2-02	Frequenza fissa FF2 / velocità di rotazione 2	rw	202	A2
P2-03	Frequenza fissa FF3 / velocità di rotazione 3	rw	203	A2
P2-04	Frequenza fissa FF4 / velocità di rotazione 4	rw	204	A2
P2-05	Frequenza fissa FF5 / velocità di rotazione 5	rw	205	A2
P2-06	Frequenza fissa FF6 / velocità di rotazione 6	rw	206	A2
P2-07	Frequenza fissa FF7 / velocità di rotazione 7	rw	207	A2
P2-08	Frequenza fissa FF8 / velocità di rotazione 8	rw	208	A2
P2-09	Salto di frequenza 1, ampiezza di banda	rw	209	A2
P2-10	Salto di frequenza 1, punto centrale	rw	210	A2

4 Messa in servizio

4.7 Funzionamento

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
P2-11	Segnale AO1 (Analog Output).	rw	211	A2
P2-12	AO1, Campo di segnale	rw	212	A2
P2-13	Segnale AO2 (Analog Output)	rw	213	A2
P2-14	AO2, Campo di segnale	rw	214	A2
P2-15	Segnale RO1 (Relais Output 1)	rw	215	A2
P2-16	Limite superiore AO1/RO1	rw	216	A2
P2-17	Limite inferiore AO1/RO1	rw	217	A2
P2-18	Segnale RO2 (Relè Output).	rw	218	A2
P2-19	Limite superiore AO2/RO2	rw	219	A2
P2-20	Limite inferiore AO2/RO2	rw	220	A2
P2-21	Fattore di scala per la visualizzazione	rw	221	A2
P2-22	Valore visualizzato scalato	rw	222	A2
P2-23	Tempo di mantenimento velocità di rotazione zero	rw	223	A2
P2-24	Frequenza di ripetizione dell'impulso	rw	224	A2
P2-25	Tempo della rampa di frenata arresto rapido	rw	225	A2
P2-26	Circuito di aggancio al volo	rw	226	A2
P2-27	Tempo di ritardo modalità standby	rw	227	A2
P2-28	Scala velocità di rotazione slave	rw	228	A2
P2-29	Fattore di scala velocità di rotazione slave	rw	229	A2
P2-30	AI1 campo di segnale	rw	230	A2
P2-31	Fattore di scala AI1	rw	231	A2
P2-32	Offset AI1	rw	232	A2
P2-33	AI2 campo di segnale	rw	233	A2
P2-34	Fattore di scala AI2	rw	234	A2
P2-35	Offset AI2	rw	235	A2
P2-36	REAF, funzione di avvio con riavvio automatico, morsetti di comando	rw	236	A2
P2-37	REAF, funzione di avvio con riavvio automatico	rw	237	A2
P2-38	Reazione in caso di interruzione di rete	rw	238	A2
P2-39	Blocco dell'accesso ai parametri	rw	239	A2
P2-40	Codici di accesso - Livello di menu 2	rw	240	A2
P3-01	Regolatore PID, amplificazione P	rw	301	A2
P3-02	Regolatore PID, costante temporale I	rw	302	A2
P3-03	Regolatore PID, costante temporale D	rw	303	A2
P3-04	Regolatore PID, scostamento di regolazione	rw	304	A2
P3-05	Regolatore PID, sorgente valore nominale	rw	305	A2
P3-06	Regolatore PID, valore di riferimento digitale	rw	306	A2
P3-07	Regolatore PID, limitazione del valore reale, massimo	rw	307	A2

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
P3-08	Regolatore PID, limitazione del valore reale, minimo	rw	308	A2
P3-09	Regolatore PID, limitazione del valore reale	rw	309	A2
P3-10	Regolatore PID, valore reale (PV)	rw	310	A2
P3-11	Massimo errore PID per l'abilitazione delle rampe	rw	311	A2
P3-12	Feedback PID, fattore di scala visualizzazione	rw	312	A2
P3-13	Feedback PID, valore di attivazione	rw	313	A2
P3-14	riservato	-	314	A2
P3-15	riservato	-	315	A2
P3-16	riservato	-	316	A2
P3-17	riservato	-	317	A2
P3-18	Comando reset PID	rw	318	A2
P4-01	Selezione - Procedura di regolazione	rw	401	A2
P4-02	Autotuning parametro motore	rw	402	A2
P4-03	Fattore di amplificazione P regolazione velocità di rotazione	rw	403	A2
P4-04	Tempo integrale regolatore velocità di rotazione	rw	404	A2
P4-05	Fattore di potenza motore ($\cos \varphi$)	rw	405	A2
P4-06	Valore nominale della coppia/Limite della coppia	rw	406	A2
P4-07	max. coppia (Motore)	rw	407	A2
P4-08	minima coppia	rw	408	A2
P4-09	max. coppia (Generatore)	rw	409	A2
P4-10	Tensione di adattamento curva caratteristica U/f	rw	410	A2
P4-11	Frequenza di adattamento curva caratteristica U/f	rw	411	A2
P5-01	Convertitore di frequenza: indirizzo slave	rw	501	A2
P5-02	CANopen baudrate	rw	502	A2
P5-03	Modbus-RTU baudrate	rw	503	A2
P5-04	Tipo di parità formato dati Modbus-RTU	rw	504	A2
P5-05	Timeout - Interruzione della comunicazione	rw	505	A2
P5-06	Reazione in caso di interruzione della comunicazione	rw	506	A2
P5-07	Rampa via bus di campo	rw	507	A2
P5-08	Uscita PDO-4 modulo bus di campo	rw	508	A2
P5-09	riservato	-	509	A2
P5-10	riservato	-	510	A2
P5-11	riservato	-	511	A2
P5-12	Uscita PDO-3 modulo bus di campo	rw	512	A2
P5-13	Ingresso PDI-4 modulo bus di campo	rw	513	A2
P5-14	Ingresso PDI-3 modulo bus di campo	rw	514	A2
P6-01	Consenso all'upgrade del firmware	rw	601	A2
P6-02	Gestione temperatura automatica	rw	602	A2

4 Messa in servizio

4.7 Funzionamento

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
P6-03	Tempo di attesa reset automatico	rw	603	A2
P6-04	Larghezza di banda isteresi relè	rw	604	A2
P6-05	Consenso al reset dell'encoder incrementale	rw	605	A2
P6-06	Numero di impulsi encoder incrementale	rw	606	A2
P6-07	Scostamento massimo velocità di rotazione	rw	607	A2
P6-08	Frequenza di ingresso per velocità di rotazione max.	rw	608	A2
P6-09	Velocità di rotazione per carico distribuito	rw	609	A2
P6-10	Abilitazione funzione PLC	rw	610	A2
P6-11	Tempo di mantenimento velocità di rotazione in caso di abilitazione	rw	611	A2
P6-12	Tempo di mantenimento velocità di rotazione in caso di blocco	rw	612	A2
P6-13	Tempo di apertura freno motore	rw	613	A2
P6-14	Ritardo in caso di utilizzo freno motore	rw	614	A2
P6-15	Coppia min. apertura freno	rw	615	A2
P6-16	Limite di tempo coppia min.	rw	616	A2
P6-17	Limite di tempo coppia max.	rw	617	A2
P6-18	Tensione in caso di frenatura in c.c.	rw	618	A2
P6-19	Valore resistenza di frenatura	rw	619	A2
P6-20	Potenza resistenza di frenatura	rw	620	A2
P6-21	Periodo chopper di frenatura in caso di temperatura insufficiente	rw	621	A2
P6-22	Reset tempo di funzionamento ventilatore	rw	622	A2
P6-23	Reset contatore kWh	rw	623	A2
P6-24	Intervallo di manutenzione	rw	624	A2
P6-25	Reset intervallo di manutenzione	rw	625	A2
P6-26	Scala AO1	rw	626	A2
P6-27	Offset AO1	rw	627	A2
P6-28	Indice visualizzazione P0-80	rw	628	A2
P6-29	Salva parametro come standard	rw	629	A2
P6-30	Codice di accesso livello di menu 3	rw	630	A2
P7-01	Resistenza statore del motore	rw	701	A2
P7-02	Resistenza rotorica	rw	702	A2
P7-03	Induttività statore del motore (d)	rw	703	A2
P7-04	Corrente di magnetizzazione motore	rw	704	A2
P7-05	Coefficiente di dispersione motore	rw	705	A2
P7-06	Induttività statore del motore (q)	rw	706	A2
P7-07	Regolazione estesa generatore	rw	707	A2
P7-08	Abilitazione, adeguamento dei parametri del motore	rw	708	A2

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
P7-09	Limite di corrente sovratensione	rw	709	A2
P7-10	Fattore di inerzia del carico	rw	710	A2
P7-11	Ampiezza minima degli impulsi PWM	rw	711	A2
P7-12	Tempo di magnetizzazione in caso di processo U/f	rw	712	A2
P7-13	Amplificazione D del regolatore velocità di rotazione	rw	713	A2
P7-14	Amplificazione della coppia	rw	714	A2
P7-15	Amplificazione della coppia, limite di frequenza max.	rw	715	A2
P7-16	Abilitazione, iniezione del segnale	rw	716	A2
P7-17	Livello di iniezione del segnale	rw	717	A2
P8-01	Secondo tempo di accelerazione (acc2)	rw	801	A2
P8-02	Frequenza di transizione (acc1 – acc2)	rw	802	A2
P8-03	Terzo tempo di accelerazione (acc3)	rw	803	A2
P8-04	Frequenza di transizione (acc2 – acc3)	rw	804	A2
P8-05	Quarto tempo di accelerazione (acc4)	rw	805	A2
P8-06	Frequenza di transizione (acc3 – acc4)	rw	806	A2
P8-07	Quarto tempo di ritardo (dec4)	rw	807	A2
P8-08	Frequenza di transizione (dec3 – dec4)	rw	808	A2
P8-09	Terzo tempo di ritardo (dec3)	rw	809	A2
P8-10	Frequenza di transizione (dec2 – dec3)	rw	810	A2
P8-11	Secondo tempo di ritardo (dec2)	rw	811	A2
P8-12	Frequenza di transizione (dec1 – dec2)	rw	812	A2
P8-13	Selezione rampa in caso di velocità di rotazione preimpostata	rw	813	A2
P9-01	Sorgente del comando - Abilitazione	rw	901	A2
P9-02	Sorgente del comando - Arresto rapido	rw	902	A2
P9-03	Sorgente del comando - Segnale avvio 1 (FWD)	rw	903	A2
P9-04	Sorgente del comando - Segnale avvio 2 (REV)	rw	904	A2
P9-05	Sorgente del comando - Funzione a scatto	rw	905	A2
P9-06	Sorgente del comando - Abilitazione (REV)	rw	906	A2
P9-07	Sorgente del comando - Reset	rw	907	A2
P9-08	Sorgente del comando - Errore esterno	rw	908	A2
P9-09	Sorgente del comando - Modalità di bloccaggio	rw	909	A2
P9-10	Sorgente - Velocità di rotazione 1	rw	910	A2
P9-11	Sorgente - Velocità di rotazione 2	rw	911	A2
P9-12	Sorgente - Velocità di rotazione 3	rw	912	A2
P9-13	Sorgente - Velocità di rotazione 4	rw	913	A2
P9-14	Sorgente - Velocità di rotazione 5	rw	914	A2
P9-15	Sorgente - Velocità di rotazione 6	rw	915	A2

4 Messa in servizio

4.7 Funzionamento

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
P9-16	Sorgente - Velocità di rotazione 7	rw	916	A2
P9-17	Sorgente - Velocità di rotazione 8	rw	917	A2
P9-18	Velocità di rotazione - ingresso 0	rw	918	A2
P9-19	Velocità di rotazione - ingresso 1	rw	919	A2
P9-20	Velocità di rotazione - ingresso 2	rw	920	A2
P9-21	Frequenza fissa 0	rw	921	A2
P9-22	Frequenza fissa 1	rw	922	A2
P9-23	Frequenza fissa 2	rw	923	A2
P9-24	Rampa di accelerazione ingresso 0	rw	924	A2
P9-25	Rampa di accelerazione ingresso 1	rw	925	A2
P9-26	Tempo di ritardo ingresso 0	rw	926	A2
P9-27	Tempo di ritardo ingresso 1	rw	927	A2
P9-28	Sorgente del comando - Pulsante freccia SU	rw	928	A2
P9-29	Sorgente del comando - Pulsante freccia GIÚ	rw	929	A2
P9-30	Fine corsa FWD	rw	930	A2
P9-31	Fine corsa REV	rw	931	A2
P9-32	riservato	-	932	A2
P9-33	Sorgente - Uscita analogica 1	rw	933	A2
P9-34	Sorgente - Uscita analogica 2	rw	934	A2
P9-35	Sorgente del comando - Relè 1	rw	935	A2
P9-36	Sorgente del comando - Relè 2	rw	936	A2
P9-37	Sorgente del comando - Scala	rw	937	A2
P9-38	Sorgente - Valore di riferimento PID	rw	938	A2
P9-39	Sorgente - Feedback PID	rw	939	A2
P9-40	Sorgente - Valore di riferimento coppia	rw	940	A2
P9-41	Selezione funzione - Uscita a relè 3, 4, 5	rw	941	A2
	DI 1	ro	1001	A2
	DI 2	ro	1002	A2
	DI 3	ro	1003	A2
	DI 4	ro	1004	A2
	DI 5	ro	1005	A2
	DI 6	ro	1006	A2
	DI 7	ro	1007	A2
	DI 8	ro	1008	A2
	AO 1	ro	1009	A2
	AO 2	ro	1010	A2
	DO 1	ro	1011	A2
	DO 2	ro	1012	A2

4 Messa in servizio

4.7 Funzionamento

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
	DO 3	ro	1013	A2
	DO 4	ro	1014	A2
	DO 5	ro	1015	A2
	Registro utente 1	rw	1017	A2
	Registro utente 2	rw	1018	A2
	Registro utente 3	rw	1019	A2
	Registro utente 4	rw	1020	A2
	Registro utente 5	rw	1021	A2
	Registro utente 6	rw	1022	A2
	Registro utente 7	rw	1023	A2
	Registro utente 8	rw	1024	A2
	Registro utente 9	rw	1025	A2
	Registro utente 10	rw	1026	A2
	Registro utente 11	rw	1027	A2
	Registro utente 12	rw	1028	A2
	Registro utente 13	rw	1029	A2
	Registro utente 14	rw	1030	A2
	Registro utente 15	rw	1031	A2
	Utente AO 1	rw	1032	A2
	Utente AO 2	rw	1033	A2
	Utente RO 1	rw	1036	A2
	Utente RO 2	rw	1037	A2
	Utente RO 3	rw	1038	A2
	Utente RO 4	rw	1039	A2
	Utente RO 5	rw	1040	A2
	Utente, valore scala	rw	1041	A2
	Utente, scala decimale	rw	1042	A2
	Utente, riferimento velocità	rw	1043	A2
	Utente, riferimento coppia	rw	1044	A2
	Rampa bus di campo / utente	rw	1045	A2
	Scope Index 1/2	rw	1046	A2
	Scope Index 3/4	rw	1047	A2
	Timer 24 ore	rw	1048	A2
	Ctrl display utente	rw	1049	A2
	Valore display utente	rw	1050	A2
	AI 1 (Q12)	ro	1061	A2
	AI 1 (%)	ro	1062	A2
	AI 2 (Q12)	ro	1063	A2

4 Messa in servizio

4.7 Funzionamento

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
	AI 2 (%)	ro	1064	A2
	Stato DI	ro	1065	A2
	Riferimento velocità	ro	1066	A2
	Valore potenziometro digitale	ro	1067	A2
	Riferimento velocità bus di campo	ro	1068	A2
	Riferimento velocità master	ro	1069	A2
	Riferimento velocità slave	ro	1070	A2
	Riferimento velocità ingresso frequenza	ro	1071	A2
	Riferimento coppia (Q12)	ro	1072	A2
	Riferimento coppia (%)	ro	1073	A2
	Riferimento coppia master (Q12)	ro	1074	A2
	Riferimento coppia bus di campo (Q12)	ro	1075	A2
	Riferimento utente PID (Q12)	ro	1076	A2
	Valore restituito utente PID (Q12)	ro	1077	A2
	Riferimento PID Controller (Q12)	ro	1078	A2
	Valore restituito PID Controller (Q12)	ro	1079	A2
	Uscita PID Controller (Q12)	ro	1080	A2
	Motore, velocità	ro	1081	A2
	Corrente del motore	ro	1082	A2
	Coppia del motore	ro	1083	A2
	Potenza del motore	ro	1084	A2
	Velocità di uscita PID Controller	ro	1085	A2
	Tensione DC	ro	1086	A2
	Temperatura apparecchio	ro	1087	A2
	Temperatura PCB Kontoll	ro	1088	A2
	Valore di scala drive 1	ro	1089	A2
	Valore di scala drive 2	ro	1090	A2
	Motore, coppia (%)	ro	1091	A2
	Espansione, stato ingresso IO	ro	1093	A2
	ID, moduli plug-in	ro	1096	A2
	ID, schede bus di campo	ro	1097	A2
	Dati Scope Channel 1	ro	1101	A2
	Dati Scope Channel 2	ro	1102	A2
	Dati Scope Channel 3	ro	1103	A2
	Dati Scope Channel 4	ro	1104	A2
	Numero linguaggio OLED	ro	1105	A2
	Versione OLED	ro	1106	A2
	stadio di potenza	ro	1107	A2

4 Messa in servizio

4.7 Funzionamento

PNU	Descrizione	Diritto di accesso	Numero ADI	Classe di oggetto ADI
	Intervallo di manutenzione	ro	1128	A2
	Velocità ventilatore	ro	1129	A2
	Utente, contatore kWh	ro	1130	A2
	Utente, contatore MWh	ro	1131	A2
	Totale, contatore kWh	ro	1132	A2
	Totale, contatore MWh	ro	1133	A2
	Totale, contatore delle ore di funzionamento	ro	1134	A2
	Totale, contatore dei minuti / secondi di funzionamento	ro	1135	A2
	Utente, contatore delle ore di funzionamento	ro	1136	A2
	Utente, contatore dei minuti / secondi di funzionamento	ro	1137	A2

4 Messa in servizio
4.7 Funzionamento

Indice

A

Abbreviazioni	5
ADI	5
Albero di ricerca tipi	8
Altezza di installazione	9
Avvertenze	4

B

Baudrate	9
----------	---

C

Cavi di comando	21
Cavi di segnale	21
Cavi motore	21
CIP (Control and Information Protocol)	5, 13
-classi di oggetti	29
Codice errore	38
Collegamenti EtherNet/IP	9
Condizioni ambientali	9
Connettore RJ45	
Collegamento	20
Configurazione piedini	20
Controllore principale	11
Convenzioni di lettura	4
CW (parola di comando)	5

D

Dati	
aciclici	41
ciclici	36
Dati dei parametri	43
DX-NET-ETHERNET-2	
Collegamento elettrico	15
Denominazione	10
Impiego secondo le norme	11
Installazione	15, 17, 18
Sostituzione	12

E

EDS	5
EMC	5
Entità della fornitura	7
EtherNet/IP	5, 13

F

FB (bus di campo)	5
File EDS	23
FS (Frame Size)	5

G

Garanzia	12
GND (Ground)	5
Grandezza	5

H

Hotline	12
---------	----

I

Idoneità ai climi	9
Indirizzamento	33
Indirizzo IP	34
configurazione	33
Installazione	15
Intervallo di manutenzione	12
Interventi di manutenzione	12
IPconfig	33
Ispezione	12
Istruzioni di installazione	7
IL4020010Z	16
IL4020011Z	16

L

LED	
LINK/Activity	14
MS	14
NS	14
LSB	5

M

Manutenzione	12
MSB	5

N

Norme	9
IEC 60364	1
IEC 60364-4-41	1
IEC/EN 60204-1	1
Note sulla documentazione	16
Numero ADI	43

P	
Parametri	
aciclici	42
Parola di comando	36
Parola di stato	37
PD	5
PNU (Numero parametro)	5, 43
Progettazione	24
Protocollo di comunicazione	9
Q	
Qualità di fabbricazione	9
R	
RSLogix 5000	26
S	
Segnalazione d'errore	38
Sigla	8
SPS (controllore logico programmabile, PLC)	5
Stati della rete	14
Stati di funzionamento	14
Stato apparecchi	37
SW, vedere Parola di stato	5
Switch	11
T	
Targa dati	32
Temperatura di esercizio	9
Temperatura di stoccaggio	9, 12
Tensioni di rete	5
U	
UL (Underwriters Laboratories)	5
Unità di misura	5
V	
Valore di riferimento	37
Valori nominali	9
Vibrazione	9
Visualizzazioni display	38
VSC	5
-classi di oggetti	29