

ABB Drives

Manuale utente Interfaccia resolver FEN-21



Interfaccia resolver
FEN-21

Manuale utente

3AFE68794650 Rev C IT

VALIDITÀ: 20.04.2007

Sicurezza

Panoramica

Il presente capitolo contiene le norme di sicurezza generali da rispettare durante l'installazione e l'uso dell'Interfaccia resolver FEN-21.

Oltre alle norme di sicurezza fornite qui di seguito, leggere le istruzioni di sicurezza complete relative al convertitore di frequenza sul quale si sta intervenendo.

Le seguenti avvertenze devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di tali istruzioni può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

Norme di sicurezza generali



Avvertenza! Tutti gli interventi di installazione e manutenzione elettrica sul convertitore di frequenza devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati.

Il convertitore di frequenza e le apparecchiature collegate devono essere adeguatamente messi a terra.

Non effettuare alcun intervento su un convertitore in funzione. Dopo aver scollegato l'alimentazione, prima di intervenire sul convertitore di frequenza, sul motore o sul cavo motore, attendere sempre 5 minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio. È buona norma, prima di intervenire, verificare (con un misuratore di tensione) che il convertitore di frequenza sia effettivamente scarico.

I morsetti del cavo motore del convertitore di frequenza presentano alte tensioni pericolose quando sono alimentati, anche se il motore non è in funzione.

Anche quando il convertitore non è alimentato, al suo interno possono essere presenti tensioni pericolose provenienti da circuiti di controllo esterno. Prestare la dovuta attenzione durante gli interventi sull'unità.

Indice

Sicurezza	5
Panoramica	5
Norme di sicurezza generali	5
Indice	7
Introduzione	9
Destinatari	9
Prima di iniziare	9
Contenuto del manuale	9
Panoramica	11
Panoramica	11
Interfaccia resolver FEN-21	11
Compatibilità	12
Installazione	13
Impostazione della tensione di alimentazione	13
Montaggio	14
Identificazione morsetti	15
Cablaggio encoder	19
Fasatura	24
Programmazione	25
Ricerca guasti	27
LED diagnostici	27
Dati tecnici	29

Introduzione

Destinatari

Il presente manuale è destinato al personale addetto alla messa in servizio e all'uso dell'Interfaccia resolver FEN-21. Si presume che i lettori siano competenti in materia di elettricità, cablaggi e modalità di utilizzo del convertitore di frequenza.

Prima di iniziare

Prima di procedere con l'installazione del modulo estensione, installare il convertitore di frequenza e scollegare l'alimentazione. Assicurarsi che tutte le tensioni pericolose collegate tramite circuiti di controllo esterno agli ingressi e alle uscite del convertitore di frequenza siano scollegate.

Oltre ai tradizionali strumenti di installazione, tenere a portata di mano i manuali del convertitore di frequenza durante l'installazione, poiché contengono informazioni importanti non incluse nel presente manuale. In vari punti del presente documento si farà riferimento ai manuali del convertitore di frequenza.

Contenuto del manuale

Il presente manuale contiene informazioni su cablaggio, configurazione e uso dell'Interfaccia resolver FEN-21.

Il capitolo **Sicurezza**, nelle prime pagine del manuale, contiene le norme di sicurezza.

Il capitolo **Panoramica** contiene una breve descrizione dell'interfaccia FEN-21.

Il capitolo **Installazione** contiene le istruzioni di montaggio, cablaggio e impostazioni hardware.

Il capitolo **Ricerca guasti** spiega le indicazioni dei LED dell'interfaccia FEN-21.

Il capitolo **Dati tecnici** contiene informazioni tecniche dettagliate.

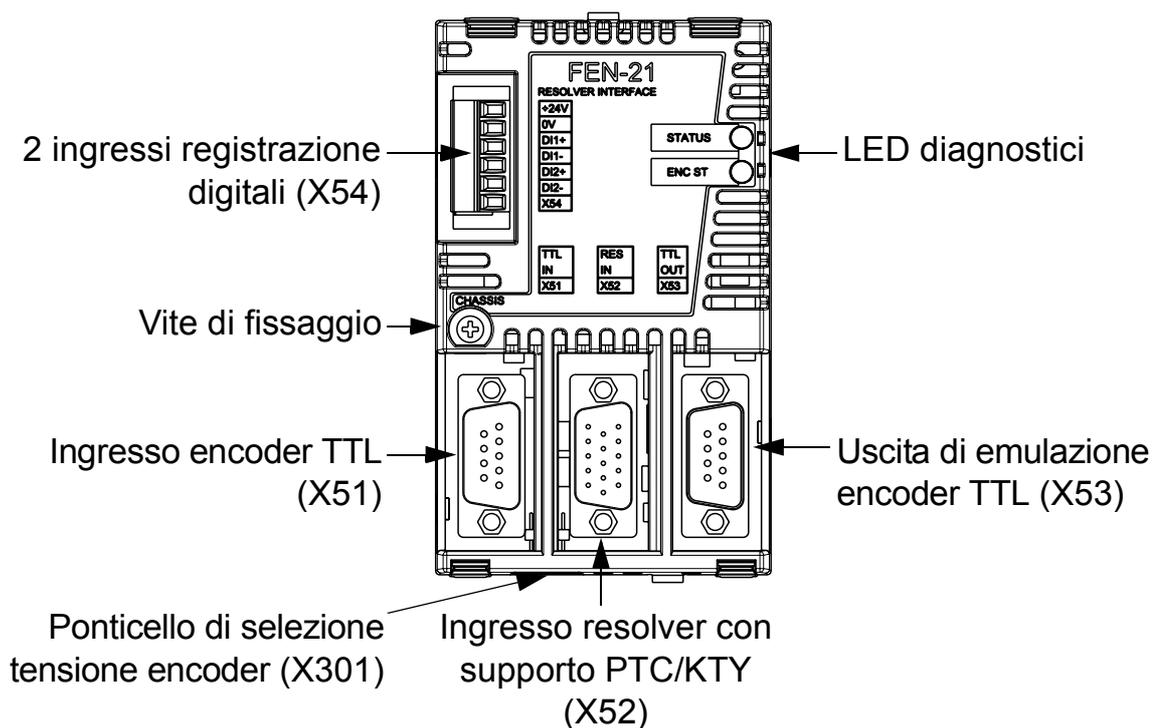
Panoramica

Panoramica

Il presente capitolo contiene una breve descrizione dell'Interfaccia resolver FEN-21 e una checklist per il controllo della fornitura.

Interfaccia resolver FEN-21

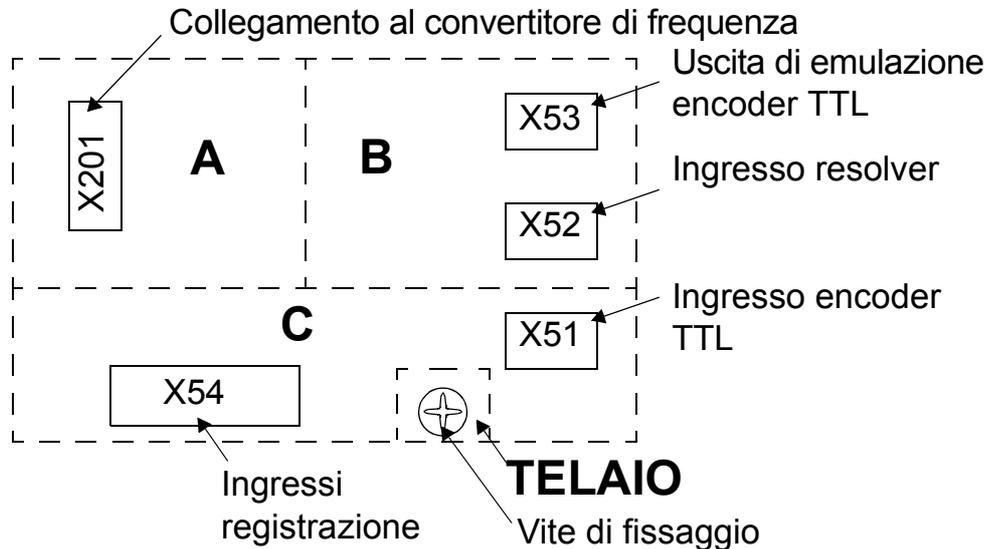
FEN-21 offre un'interfaccia per la connessione di un resolver con supporto PTC/KTY e di un encoder TTL, e un'uscita di emulazione encoder TTL. Supporta inoltre due ingressi di registrazione digitali per l'acquisizione della posizione.



Layout FEN-21

Aree di isolamento

La figura seguente descrive le diverse aree di isolamento del modulo.



Le schermature delle prese X51 e X52 e della spina X53 sono collegate al telaio. La vite di fissaggio collega il telaio a terra.

Compatibilità

Resolver

L'interfaccia FEN-21 è compatibile con i resolver, che sono eccitati dalla tensione sinusoidale (sull'avvolgimento del rotore) e che generano segnali seno e coseno in proporzione all'angolo del rotore (agli avvolgimenti di statore). L'ampiezza e la frequenza del segnale di eccitazione possono essere modificate entro l'intervallo $4...12 V_{rms}$, $1...20 kHz$. Il rapporto di trasformazione del resolver deve essere tale per cui i segnali di seno e coseno rimangano nell'intervallo $2...7 V_{rms}$.

Encoder TTL

L'interfaccia FEN-21 è compatibile con gli encoder TTL incrementali con $1...65535$ impulsi / giro, e supporta la tacca di riferimento.

Installazione



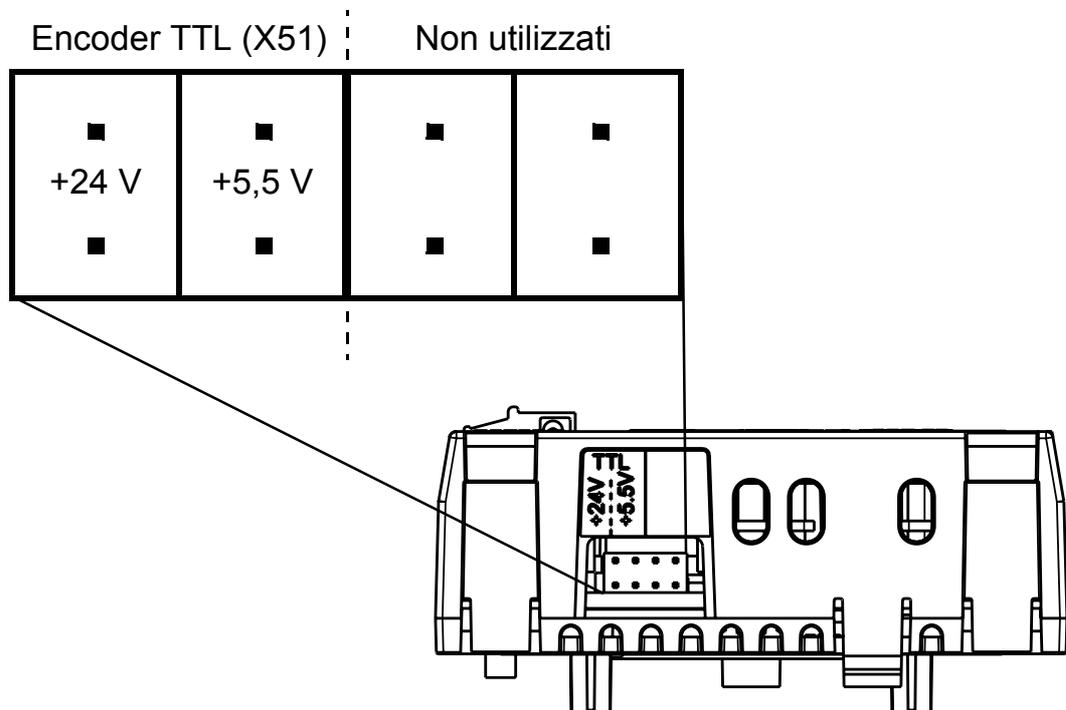
Avvertenza! Attenersi alle istruzioni di sicurezza fornite nella presente guida e nel manuale hardware del convertitore di frequenza.

Impostazione della tensione di alimentazione



Avvertenza! L'errata selezione della tensione di alimentazione potrebbe danneggiare o rompere l'encoder.

Una tensione di alimentazione selezionabile è fornita per l'ingresso degli encoder TTL. Una tensione di +5,5 V o +24 V per un encoder TTL può essere selezionata mediante ponticello, come mostra la figura seguente.



Nota: in caso di alimentazione esterna, rimuovere il ponticello adeguato.

Nota: se all'ingresso TTL è collegata un'altra uscita di emulazione TTL dell'interfaccia FEN, rimuovere il ponticello adeguato.

Montaggio



Avvertenza! Prima dell'installazione, scollegare l'alimentazione del convertitore di frequenza. Attendere cinque minuti per essere certi che il banco di condensatori del convertitore di frequenza sia scarico. Disinserire tutte le tensioni pericolose collegate mediante circuiti di controllo esterno agli ingressi e alle uscite del convertitore di frequenza.

Nota: prima di montare il modulo, impostare il ponticello della tensione di alimentazione come descritto sopra.

Inserire l'interfaccia FEN-21 negli slot opzionali del convertitore di frequenza. Per maggiori informazioni consultare il manuale hardware.

Il modulo è fissato con clip di blocco in plastica e una vite. La vite consente anche la messa a terra delle schermature dei cavi connesse al modulo e mette in collegamento i segnali GND del modulo e il convertitore di frequenza.

Nell'installazione del modulo, i segnali e l'alimentazione sono automaticamente collegati al convertitore di frequenza mediante un connettore a 20 pin.

Procedura di montaggio:

- Inserire attentamente il modulo nello slot opzionale fino a quando le clip non bloccano il modulo in posizione.
 - Fissare la vite (inclusa) all'isolatore.
-

Nota: installare correttamente la vite per assicurare la conformità ai requisiti EMC e per il buon funzionamento del modulo.

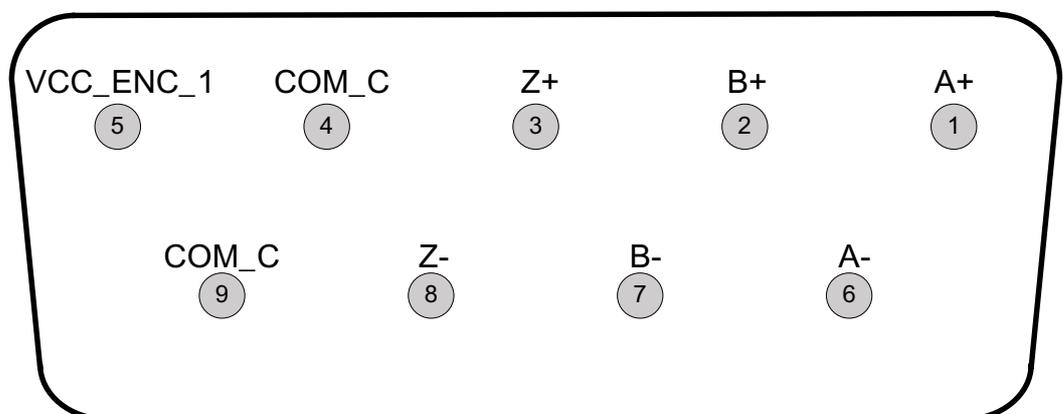
Identificazione morsetti

Abbreviazioni

AI	Ingresso analogico
AO	Uscita analogica
DI	Ingresso digitale
DO	Uscita digitale
PO	Uscita di potenza

Ingresso encoder TTL (X51)

Pin	Nome	Direzione	Descrizione
1	A+	DI	Canale A+
2	B+	DI	Canale B+
3	Z+	DI	Canale Z+
4	COM_C	-	Comune
5	VCC_ENC_1	PO	Tensione di alimentazione
6	A-	DI	Canale A-
7	B-	DI	Canale B-
8	Z-	DI	Canale Z-
9	COM_C	-	Comune
-	Schermatura	-	Schermatura

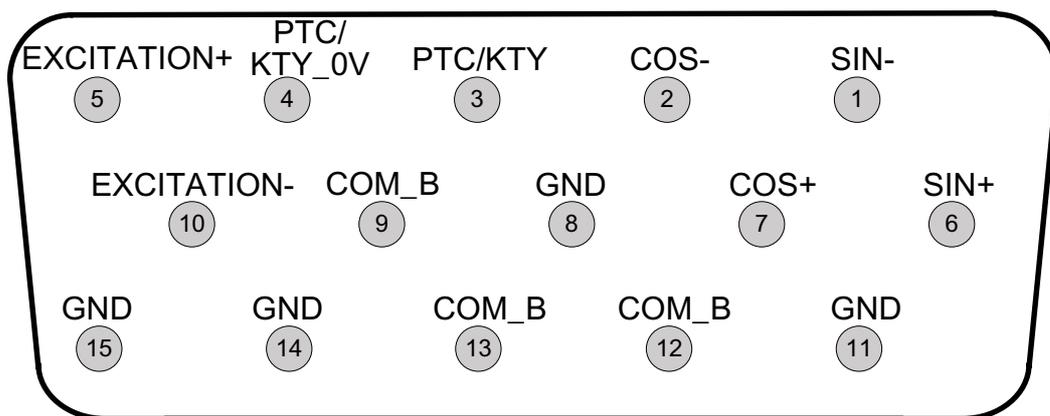


Ordine pin per encoder TTL (X51)

Ingresso resolver

Pin	Nome	Direzione	Descrizione
1	SIN-	AI	Segnale seno invertito
2	COS-	AI	Segnale coseno invertito
3	PTC/KTY	AI	Sensore di temperatura
4	COM_B	-	Comune, riservato al sensore di temperatura
5	EXCITATION+	AO	Segnale di eccitazione (+)
6	SIN+	AI	Segnale seno
7	COS+	AI	Segnale coseno
8	GND	-	Terra, riservato alla schermatura di un doppino intrecciato*
9	COM_B	-	Comune
10	EXCITATION-	AO	Segnale di eccitazione (-)
11	GND	-	Terra, riservato alla schermatura di un doppino intrecciato*
12	COM_B	-	Comune
13	COM_B	-	Comune
14	GND	-	Terra, riservato alla schermatura di un doppino intrecciato*
15	GND	-	Terra, riservato alla schermatura di un doppino intrecciato*
-	Schermatura	-	Schermatura

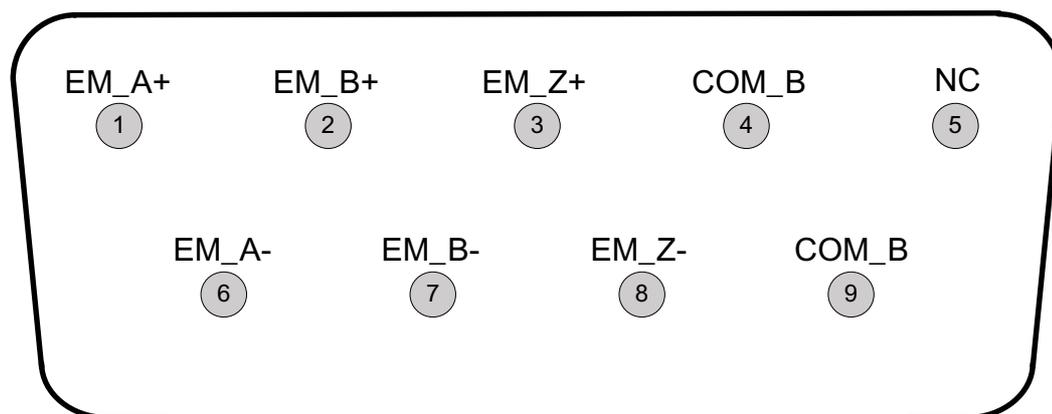
*Metodo opzionale di montaggio per schermature di doppini intrecciati



Ordine pin per ingresso resolver (X52)

Uscita di emulazione encoder TTL (X53)

Pin	Nome	Direzione	Descrizione
1	A+	DO	Canale A+
2	B+	DO	Canale B+
3	Z+	DO	Canale Z+
4	COM_B	-	Comune
5	NC	-	Non collegato
6	A-	DO	Canale A-
7	B-	DO	Canale B-
8	Z-	DO	Canale Z-
9	COM_B	-	Comune
-	Schermatura	-	Schermatura



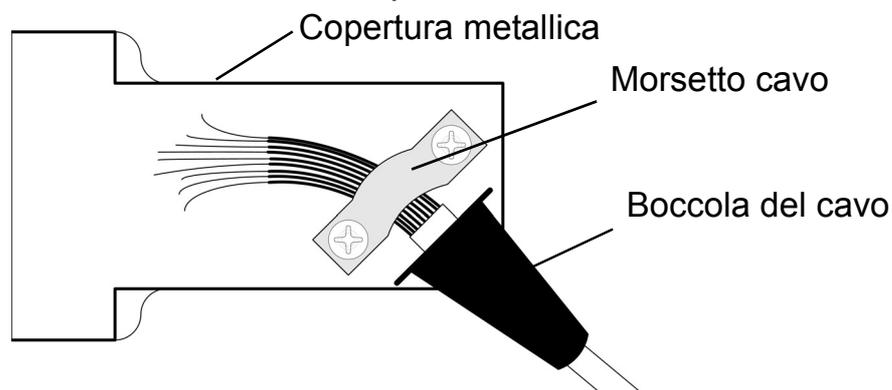
Ordine pin per uscita encoder TTL (X53)

Ingressi digitali per l'acquisizione della posizione (X54)

Pin	Nome	Direzione	Descrizione
1	+24V_C	PO	Tensione di alimentazione
2	COM_C	-	Comune
3	DI_1+	DI	Segnale di registrazione 1
4	DI_1-	-	Ritorno segnale di registrazione 1
5	DI_2+	DI	Segnale di registrazione 2
6	DI_2-	-	Ritorno segnale di registrazione 2

Cablaggio encoder

Il resolver e l'encoder devono essere collegati all'interfaccia FEN-21 con un cavo per strumentazione schermato, preferibilmente con doppini intrecciati. Per ulteriori informazioni consultare anche il manuale dell'encoder e del resolver. Per non disturbare gli ingressi, collegare la schermatura del cavo al telaio. Il collegamento viene eseguito automaticamente attraverso la copertura metallica della spina, se i cavi sono collegati attraverso i morsetti dei cavi della spina.



Schermatura del cavo collegata al morsetto

Nota: non posizionare i cavi dell'encoder parallelamente ai cavi di potenza (ad esempio del motore).

La coppia di serraggio è 0,3 Nm (2.7 lbf·in) per le spine.

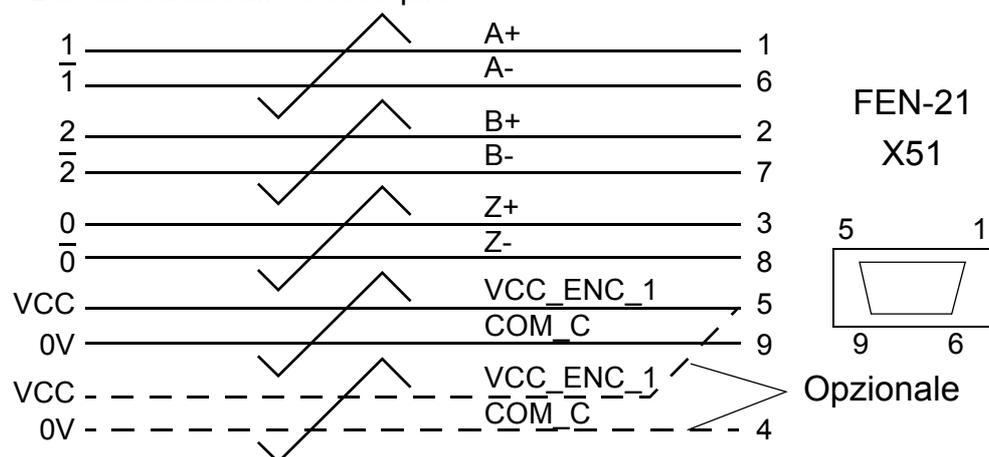
Nelle seguenti tabelle è descritta la ripartizione dei doppini per ciascun connettore.

Ingresso encoder TTL (X51)

Il cavo deve essere formato da almeno 4 doppini. Un quinto doppino comune ai pin Vcc e 0 V consente di realizzare un cavo più lungo.

Numero di doppini	Nome segnali	Numero pin della spina di collegamento X51 (9 in)	Note
1	A+	1	
	A-	6	
2	B+	2	
	B-	7	
3	Z+	3	
	Z-	8	
4	VCC_ENC_1	5	
	COM_C	9	
5	VCC_ENC_1*	5*	OPZIONALE
	COM_C	4	OPZIONALE

* Due fili saldati allo stesso pin.

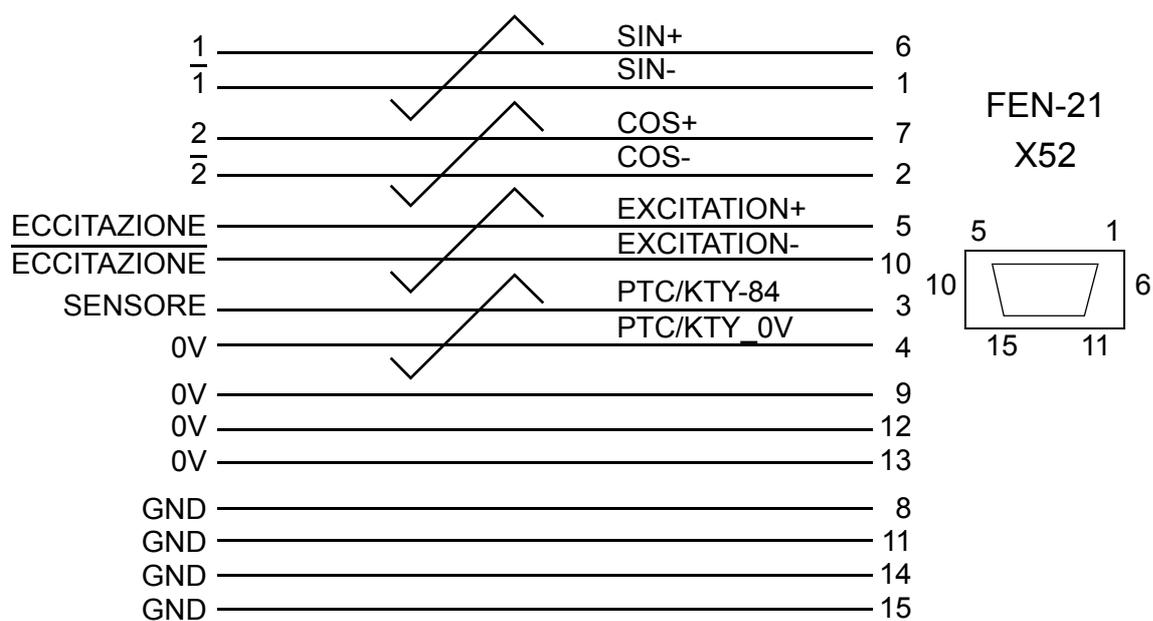


Ingresso encoder TTL (X51)

Ingresso resolver (X52)

Il cavo deve essere formato da 4 doppini. I pin supplementari 0 V e GND servono per collegare le schermature dei cavi. Le schermature devono essere collegate a 0 V o a GND (terra). Le schermature a GND (terra) possono anche essere collegate attraverso il morsetto della copertura del connettore D.

Numero di doppini	Nome segnali	Numero pin della spina di collegamento X52 (9 pin)	Note
1	SIN+	6	
	SIN-	1	
2	COS+	7	
	COS-	2	
3	EXCITATION+	5	
	EXCITATION-	10	
4	PTC/KTY-84	3	Sensore di temperatura
	PTC/KTY_0V	4	Sensore di temperatura, ritorno
Schermature doppini intrecciati collegate a 0 V	COM_B	9	Schermatura / opzionale
	COM_B	12	Schermatura / opzionale
	COM_B	13	Schermatura / opzionale
Schermature doppini intrecciati collegate a GND (terra)	GND	8	Schermatura / opzionale
	GND	11	Schermatura / opzionale
	GND	14	Schermatura / opzionale
	GND	15	Schermatura / opzionale

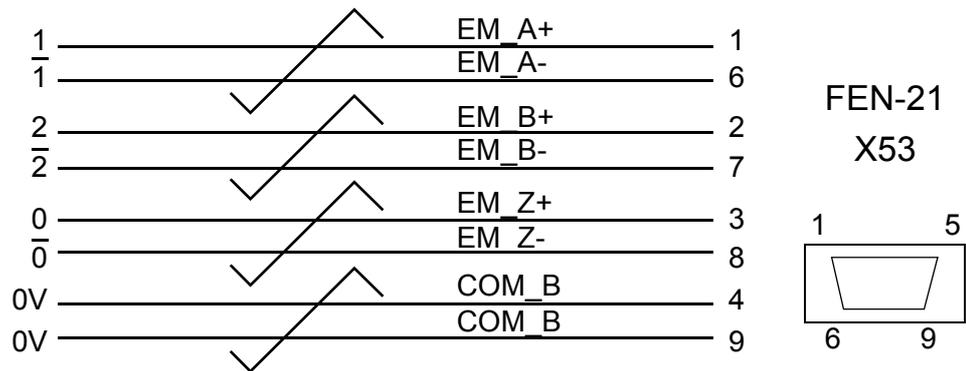


Ingresso resolver (X52)

Uscita di emulazione encoder TTL (X53)

Il cavo deve essere formato da 4 doppini.

Numero di doppini	Nome segnali	Numero pin della spina di collegamento X53 (9 pin)	Note
1	EM_A+	1	
	EM_A-	6	
2	EM_B+	2	
	EM_B-	7	
3	EM_Z+	3	
	EM_Z-	8	
4	COM_B	4	
	COM_B	9	

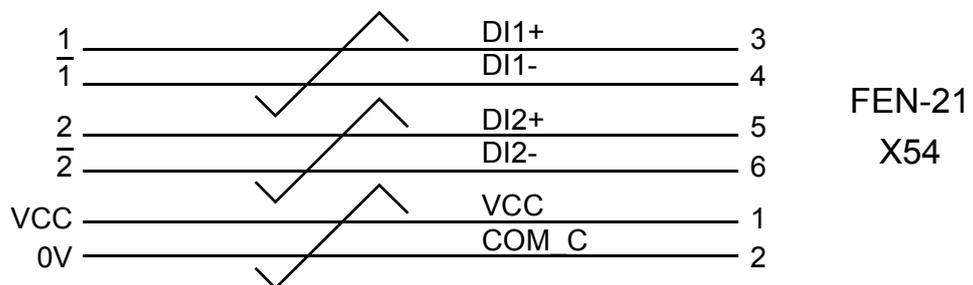


NC -5 (Il pin 5 della X53 non è collegato alla scheda FEN-21)

Uscita di emulazione encoder TTL (X53)

Ingressi digitali per l'acquisizione della posizione (X54)

Numero di doppi pini	Nome segnali	Numero pin del collettore di collegamento X54 (6 pin)	Note
1	+24V_C	1	
	COM_C	2	
2	DI_1+	3	
	DI_1-	4	
3	DI_2+	5	
	DI_2-	6	

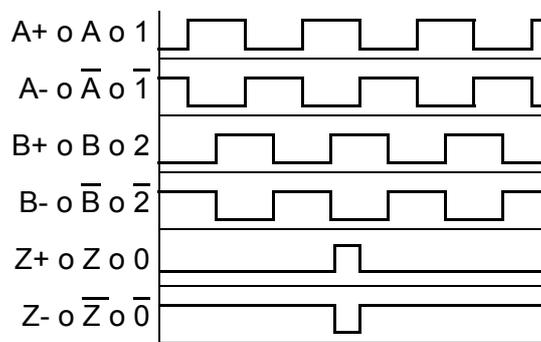


Ingressi digitali per l'acquisizione della posizione (X54)

Fasatura

Quando l'encoder è collegato correttamente, il funzionamento del convertitore di frequenza in direzione "avanti" (riferimento di velocità positivo) deve produrre una retroazione di velocità dell'encoder positiva.

Sugli encoder incrementali i due canali di uscita, solitamente indicati con 1 e 2 o A e B, sono a 90° (elettricamente) di distanza l'uno dall'altro. Se ruotati in senso orario, la maggior parte degli encoder – ma non tutti – prevede che il canale 1 anticipi il canale 2 come illustrato di seguito. Determinare il canale portante facendo riferimento alla documentazione dell'encoder o effettuando misurazioni con un oscilloscopio.



Il canale di uscita encoder che anticipa quando il convertitore funziona in direzione "avanti" deve essere collegato all'ingresso A di FEN-21, il canale di uscita che è in ritardo all'ingresso B di FEN-21.

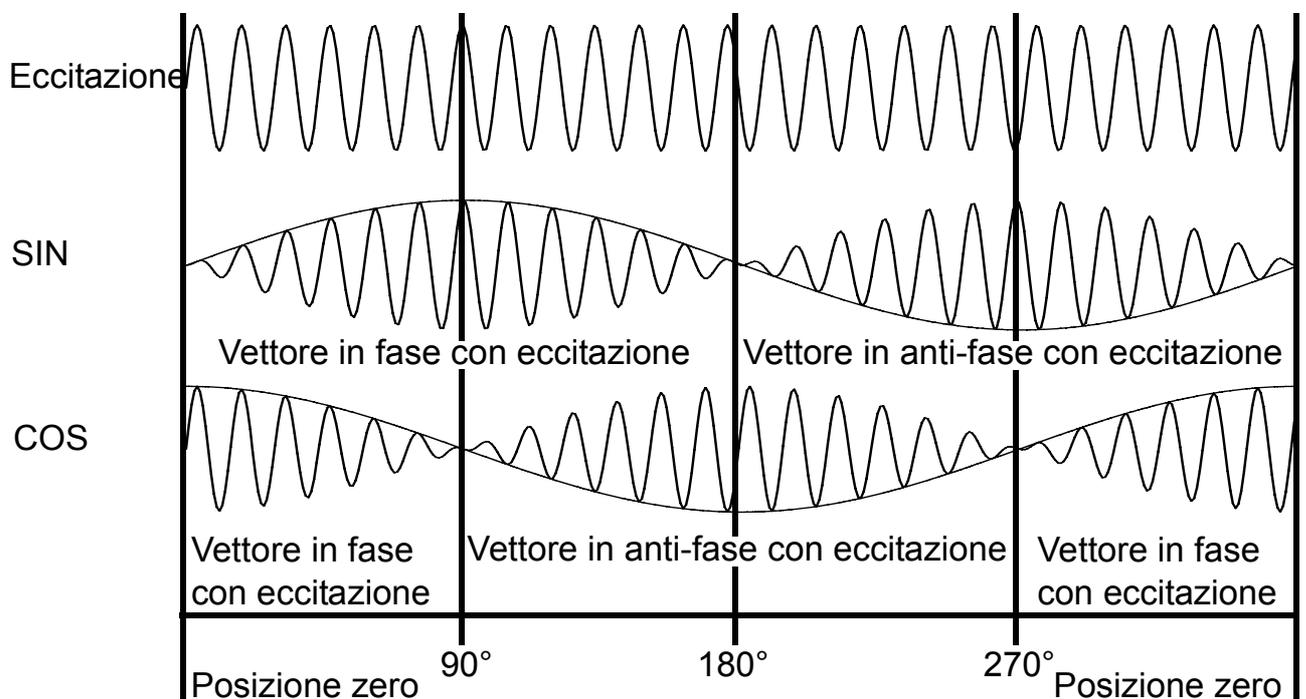
Il canale di uscita del riferimento zero (solitamente indicato con 0, N o Z) deve essere collegato esclusivamente nelle applicazioni di posizionamento.

Segnale di eccitazione

L'interfaccia FEN-21 alimenta il resolver in maniera differenziale con un segnale di eccitazione. L'ampiezza e la frequenza possono essere regolate dal software nei seguenti limiti

Segnale di eccitazione	Ampiezza	Frequenza	Corrente, max.
	4...12 V _{rms}	1...20 kHz	100 mA _{rms}

La seguente figura mostra le uscite SIN e COS e il segnale di eccitazione.



Programmazione

L'interfaccia FEN-21 è programmata mediante i parametri del convertitore di frequenza. Tali parametri devono essere controllati e corretti secondo le specifiche tecniche dell'encoder e del resolver. Per ulteriori informazioni, vedere il *Manuale firmware* del convertitore di frequenza.

Ricerca guasti

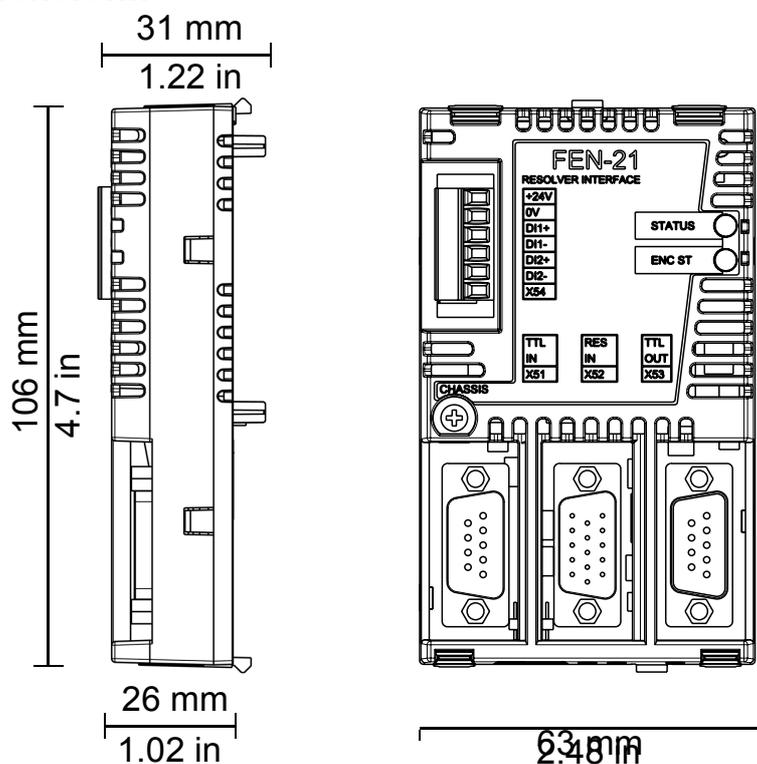
LED diagnostici

L'interfaccia FEN-21 è dotata di due LED diagnostici. Il LED STATUS descrive lo stato dell'interfaccia FEN-21 e il LED ENC ST lo stato degli encoder. Riportiamo di seguito una descrizione dei LED.

	Colore	Descrizione
LED STATUS	Verde	OK
	Arancione	Nessuna inizializzazione e nessun guasto di comunicazione verso l'unità di controllo
	Rosso	Non attivato
LED ENC ST	Verde	Encoder OK
	Rosso	Guasto encoder TTL (X51)
	Arancione	Guasto resolver (X52)
	Rosso / arancione alternati	Guasto encoder TTL X51 e guasto resolver X52
	Rosso lampeggiante	Avvertenza encoder TTL (X51)
Arancione lampeggiante	Avvertenza resolver (X52)	

Dati tecnici

Dimensioni:



Generalità

- Max. consumo elettrico: 350 mA a 24 V (max. consumo elettrico totale di encoder, registrazioni e cablaggio 5 W)
- Grado di protezione: IP20
- Condizioni ambiente: sono applicate le condizioni ambiente specifiche per il convertitore di frequenza indicate nel *Manuale hardware*.

Connettori

- presa a 20 pin
- spina D-sub a 9 pin
- spina D-sub a 15 pin

- presa D-sub a 9 pin
- connettore a 6 pin

Ingresso encoder TTL (X51)

- Tensioni di uscita:
 - +5,5 Vcc -5%, -8%, 180 mA
 - +24 Vcc \pm 15%, 150 mA con ingressi digitali
 - +5,5 V e +24 V alimentazione massima combinata pari a 3,6 W
- CH A, CH B, CH Z: RS-422/485, differenziale, 500 kHz (max)
- Max. lunghezza cavo:
 - 30 m con encoder da 5 V (cavo da 0,5 mm² per l'alimentazione)
 - 60 con encoder da 5 V (due cavi paralleli da 0,5 mm² per l'alimentazione)
 - 100 m con encoder TTL incrementale da 10...30 V
- Prestazioni:
 - Intervallo di velocità: -32768...32767 rpm
 - Risoluzione di velocità: 0,04 rpm (24 bit)
 - Risoluzione di posizione: 16 M / giro (24 bit)
 - Precisione di posizione: : 4x impulsi / giro
- Isolato insieme agli ingressi digitali

Interfaccia resolver

- Tensione di uscita: (c.a.) 4...12 V_{rms}, 100 mA max.
- Ingressi differenziali Sin/Cos 2...7 V_{rms}
- Ingresso termistori KTY84 o PTC
- Prestazioni:
 - Risoluzione di posizione: 24 bit
 - Risoluzione di velocità: 24 bit
- Max. lunghezza cavo: 100 m
- Isolato insieme all'uscita di emulazione encoder TTL

Uscita di emulazione encoder TTL (X53)

- Supporta emulazione encoder TTL incrementale, 1...65535 impulsi / giro, tacca di riferimento
- CH A, CH B, CH Z: RS-422/485, 500 kHz (max)
- Max. lunghezza cavo: 100 m
- Prestazioni:
 - Intervallo di velocità: -32768...32767 rpm
 - Risoluzione di posizione: 4x impulsi / giro
- Isolato insieme all'ingresso resolver

Ingressi digitali per l'acquisizione della posizione (X54)

- Tensione di uscita: +24 Vcc \pm 15%, resistente al cortocircuito
- Livelli segnali: < 5 V = 0, > 15 V = 1
- Isolato insieme all'ingresso encoder TTL



ABB Sace SpA

Via Luciano Lama, 33
20099 Sesto San Giovanni (MI)
Telefono: 02-24141
Telefax: 02-24143979

www.abb.com/motors&drives

3AFE68794650 Rev C IT
VALIDITÀ: 20.04.2007