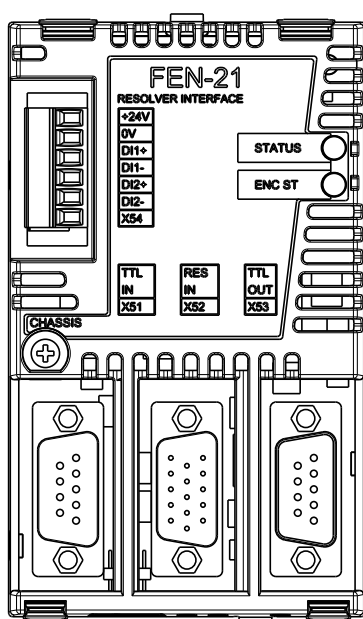


ABB DRIVES

# FEN-21 Resolver Interface

## Quick guide



English .....	2
Deutsch .....	7
Italiano .....	12

3AFE68784972 Rev D

Effective: 28.04.2023

© 2023 ABB Oy. All rights reserved.



3AFE68784972D

# Quick guide - FEN-21

---

## Introduction

This manual contains the very basic information about installing the FEN-21 Resolver Interface. For complete documentation see [FEN-21 Resolver Interface User's Manual \(3AFE68784859 \[English\]\)](#).

## Safety instructions

---



**WARNING!** All electrical installation and maintenance work on the drive must be carried out by qualified electricians.

---

The drive and adjoining equipment must be properly earthed.

Do not attempt any work on a powered drive. After switching off the mains, always allow the intermediate circuit capacitors 5 minutes to discharge before working on the frequency converter, the motor or the motor cable. Lock out and tag out. Check (with a voltage tester) that the drive is in fact discharged before beginning work.

These warnings are intended for all who work on the drive. Ignoring the instructions can cause physical injury or death, or damage the equipment.

For complete safety instructions see the drive manuals.

## Compatibility

### Resolvers

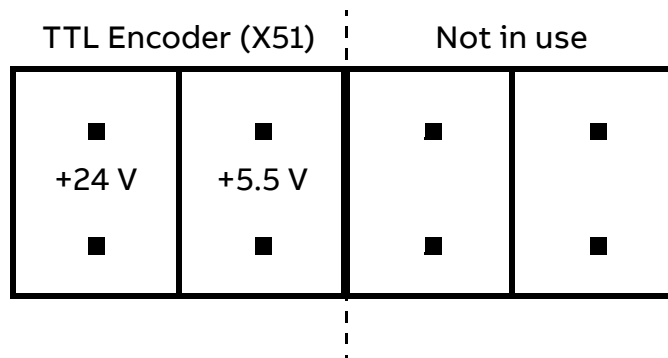
The FEN-21 is compatible with resolvers, which are excited by sinusoidal voltage (to the rotor winding), and which generate sine and cosine signals proportional to the rotor angle (to stator windings). Amplitude and frequency of the excitation signal can be adjusted in range  $4...12 V_{rms}$ ,  $1...20$  kHz. Transformation ratio of the resolver must be such that sine and cosine signals remains in range  $2...7 V_{rms}$ .

### TTL Encoders

The FEN-21 is compatible with TTL incremental encoders with  $1...65535$  pulses / rev and supports reference mark.

## Setting the supply voltage X301

The supply voltage for the TTL encoder can be selected by vertically mounted jumper as described by the following figure




---

**Note:** If an external power supply is used, the appropriate jumper must be removed.

---



---

**Note:** If another FEN interface's TTL emulation output is connected to TTL input, the appropriate jumper must be removed.

---

## Mounting




---

**WARNING!** Before installation, do the electrical safety precautions given in section [Safety instructions \(Page 2\)](#).

---



---

**Note:** Before mounting the module, set the supply voltage jumpers as described above.

---

Numbers in brackets refer to the layout drawing in section [Layout and connections \(Page 5\)](#).

1. Pull out the locking tab (8).
2. Insert the module carefully into the option slot until the retaining clips lock the module into position. Option slots are located on the drive control unit.
3. Push in the locking tab (8).
4. Fasten the screw (included) to the stand-off.

If you need to remove the adapter module after it has been installed into the drive, use a suitable tool (e.g. small pliers) to carefully pull out the locking tab.

---

**Note:** Correct installation of the screw is essential for fulfilling the EMC requirements and for proper operation of the module.

---

## Wiring



**WARNING!** You can connect a motor temperature sensor to the encoder module only if there is double or reinforced insulation between the live parts of the motor and the sensor. The module does not provide a safe isolation from the drive. Refer to the drive manuals for more information.

---

The encoder and resolver should be connected to the FEN-21 with a shielded instrumentation cable, preferably with twisted pairs. See also the encoder and resolver manual for additional requirements.

TTL encoder maximum cable length:

- 30 m with a 5 V encoder (0.5 mm<sup>2</sup> cable for power supply)
- 60 m with a 5 V encoder (two parallel 0.5 mm<sup>2</sup> cables for power supply)
- 100 m with a 10...30 V TTL incremental encoder

Resolver maximum cable length: 100 m

TTL encoder emulation maximum cable length: 100 m

Tightening torque is 0.3 Nm (2.7 lbf·in.).

---

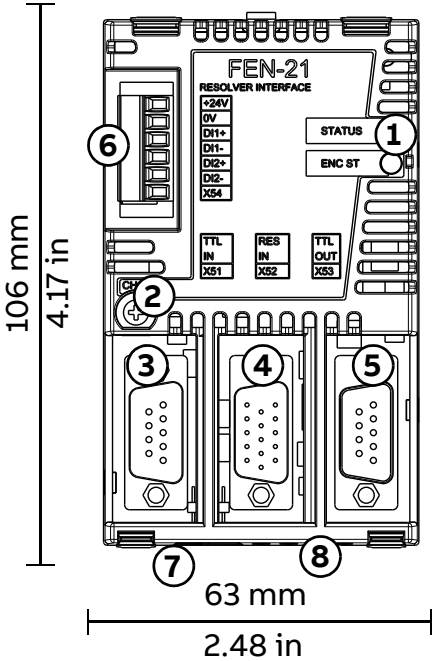
**Note:** Do not route the encoder cables parallel to power (e.g. motor) cables.

---

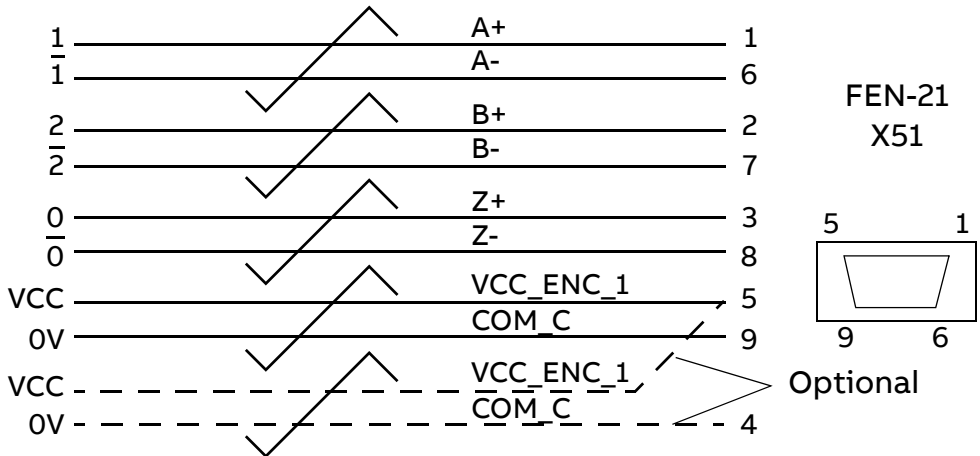
## Programming

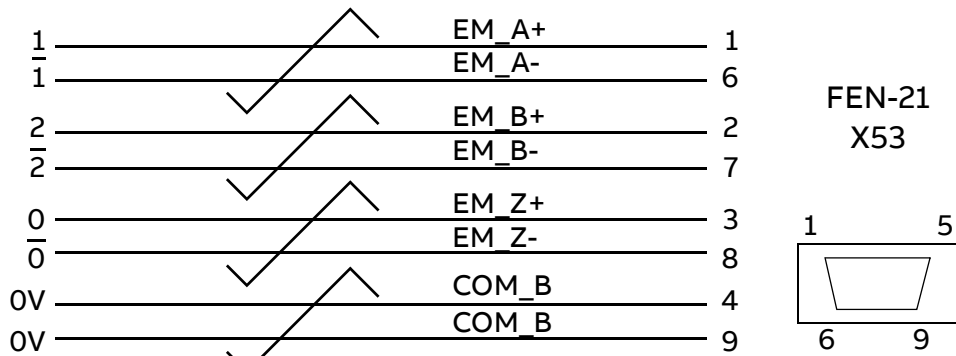
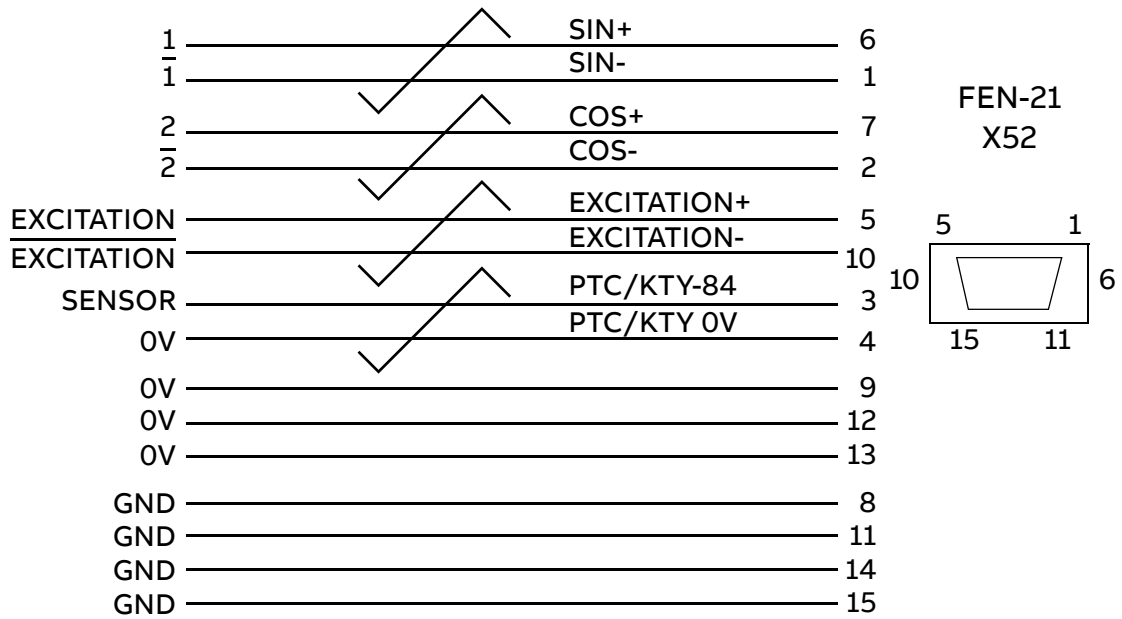
The FEN-21 is programmed through drive parameters. These parameters must be checked and adjusted according to the encoder and resolver data sheet. For further information, see the drive Firmware manual.

# Layout and connections

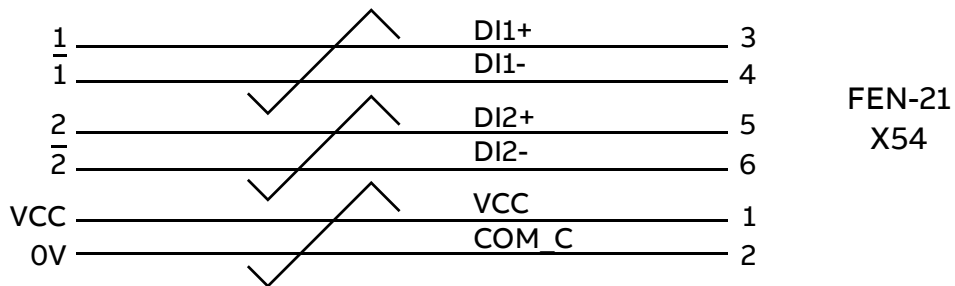


1	Diagnostic LEDs
2	Fixing screw
3	TTL encoder input (X51)
4	Resolver input with PTC/KTY support (X52)
5	TTL encoder output (X53)
6	2 digital latch inputs (X54)
7	Encoder voltage selection jumper (X301)
8	Locking tab





NC-5



# Kurzanleitung - FEN-21

---

## Einleitung

Diese Anleitung enthält grundlegende Informationen zur Installation des FEN-21 Resolver-Schnittstellenmoduls. Vollständige Dokumentation siehe FEN-21 Resolver Interface User's Manual (3AFE68784859 [Englisch]).

## Sicherheitsvorschriften

---



**WARNUNG!** Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

---

Der Antrieb und angeschlossene Einrichtungen müssen ordnungsgemäß geerdet werden.

Arbeiten Sie nicht an einem Frequenzumrichter, der an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, damit sich die Zwischenkreis-kondensatoren entladen können, bevor Sie mit Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motor oder dem Motorkabel beginnen. Verriegeln und markieren. Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten (mit einem Spannungsmessgerät), ob der Frequenzumrichter tatsächlich spannungsfrei ist.

Diese Warnungen gelten für alle Personen, die an dem Antrieb arbeiten. Die Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder tödlichen Unfällen führen und/oder Schäden an den Geräten verursachen.

Die vollständigen Sicherheitsvorschriften finden Sie in den Handbüchern der Frequenzumrichter.

## Kompatibilität

### Resolver

Das FEN-21 ist mit Resolvieren kompatibel, die mit einer sinusförmigen Spannung (an der Rotorwicklung) erregt werden, und die Sinus- und Cosinus-Signale proportional zum Rotorwinkel (an den Statorwicklungen) erzeugen. Amplitude und Frequenz des Erregungssignals können im Bereich von  $4...12 V_{\text{eff}}$ ,  $1...20 \text{ kHz}$  eingestellt werden. Das Übersetzungsverhältnis des Resolvers muss so gewählt werden, dass die Sinus- und Cosinus-Signale im Bereich von  $2...7 V_{\text{eff}}$  bleiben.

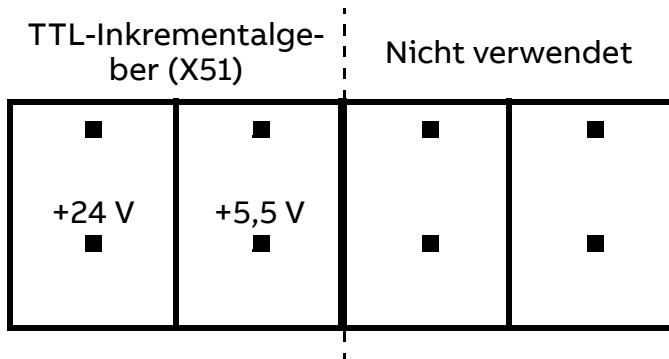
### TTL-Inkrementalgeber

Das FEN-21 ist mit TTL-Inkrementalgebern mit  $1...65535$  Impulsen / Umdrehung kompatibel und unterstützt einen Null-Impuls.

---

## Einstellen der Versorgungsspannung X301

Die Versorgungsspannung für TTL-Inkrementalgeber kann mit den vertikal angeordneten Steckbrücken (Jumpern) eingestellt werden (siehe folgende Abbildung).




---

**Hinweis:** Bei Verwendung einer externen Spannungsversorgung muss der entsprechende Jumper entfernt werden.

---



---

**Hinweis:** Wenn der TTL-Emulationsausgang eines anderen FEN-Schnittstellenmoduls an den TTL-Eingang angeschlossen wird, muss der entsprechende Jumper entfernt werden.

---

## Montage



**WARNUNG!** Führen Sie vor Beginn der Montagearbeiten die in Abschnitt Sicherheitsvorschriften (Page 7) beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen durch.

---

**Hinweis:** Vor der Montage des Moduls die Jumper zur Einstellung der Versorgungsspannung, wie oben beschrieben, einstecken.

---

Die in Klammern stehenden Zahlen beziehen sich auf die Layoutzeichnung in Abschnitt Aufbau und Anschlüsse (Page 10).

1. Ziehen Sie die Verriegelungsnase (8) heraus.
2. Drücken Sie das Modul vorsichtig in den Optionssteckplatz hinein, bis die Halteklammern des Moduls einrasten. Die Optionssteckplätze befinden sich auf der Regelungseinheit des Frequenzumrichters.
3. Die Verriegelungsnase hineindrücken (8).
4. Befestigen Sie das Modul mit der Schraube (mitgeliefert).

Wenn das Adaptermodul nach dem Einbau in den Frequenzumrichter entfernt werden muss, verwenden Sie ein geeignetes Werkzeug (z. B. eine kleine Zange), um die Verriegelungsnase vorsichtig herauszuziehen.

---



---

**Hinweis:** Die korrekte Installation der Schraube ist zur Erfüllung der EMV-Anforderungen und für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls wichtig.

---

## Verdrahtung



**WARNUNG!** An das Inkrementalgebermodul kann nur dann ein Motortemperatursensor angeschlossen werden, wenn zwischen den spannungsführenden Teilen des Motors und dem Sensor eine doppelte oder verstärkte Isolierung vorhanden ist. Das Modul ermöglicht keine sichere Trennung vom Frequenzumrichter. Weitere Informationen finden Sie in den Frequenzumrichter-Handbüchern.

---

Der Geber und der Resolver müssen mit einem geschirmten Instrumentenkabel, vorzugsweise verdrehten Leiterpaaren, an das FEN-21 angeschlossen werden. Zusätzliche Anforderungen siehe das Geber- und das Resolverhandbuch.

Maximale Kabellänge für den TTL-Inkrementalgeber:

- 30 m bei einem Geber mit 5 V (0,5 mm<sup>2</sup> Kabel für die Spannungsversorgung)
- 60 m bei einem Geber mit 5 V (zwei parallele 0,5 mm<sup>2</sup> Kabel für die Spannungsversorgung)
- 100 m bei einem TTL-Inkrementalgeber mit 10...30 V

Maximale Kabellänge für den Resolver: 100 m

Maximale Kabellänge für die TTL-Inkrementalgeberemulation: 100 m

Das Anzugsmoment beträgt 0,3 Nm (2,7 lbf·in.).

---

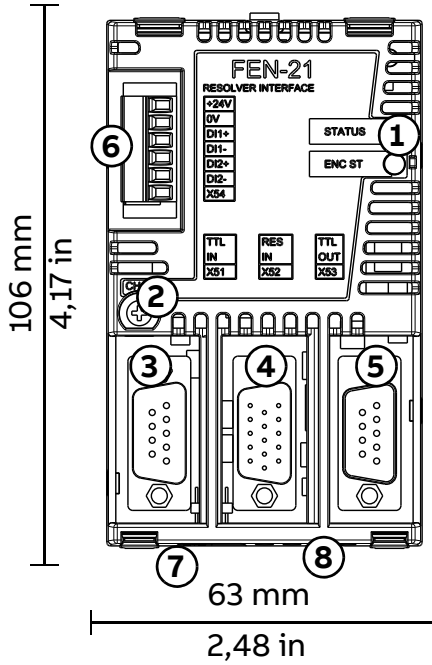
**Hinweis:** Die Geberkabel dürfen nicht parallel zu Leistungskabeln (z. B. Motorkabeln) verlegt werden.

---

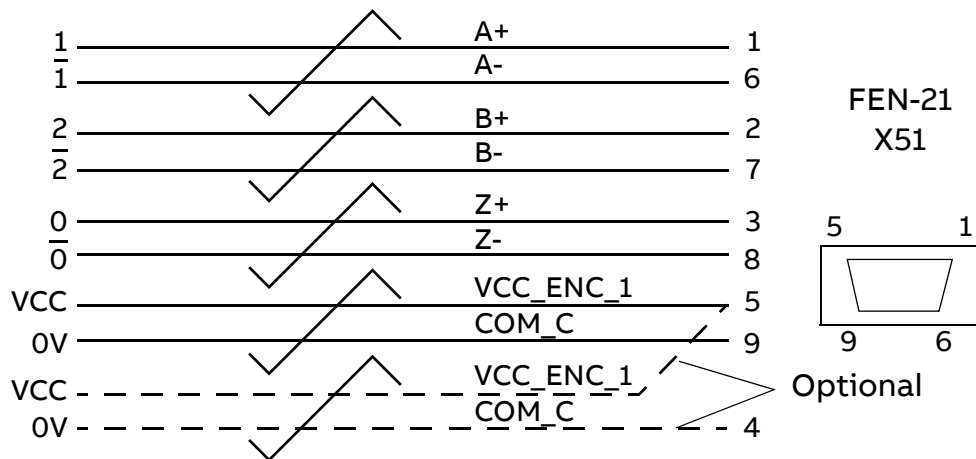
## Programmierung

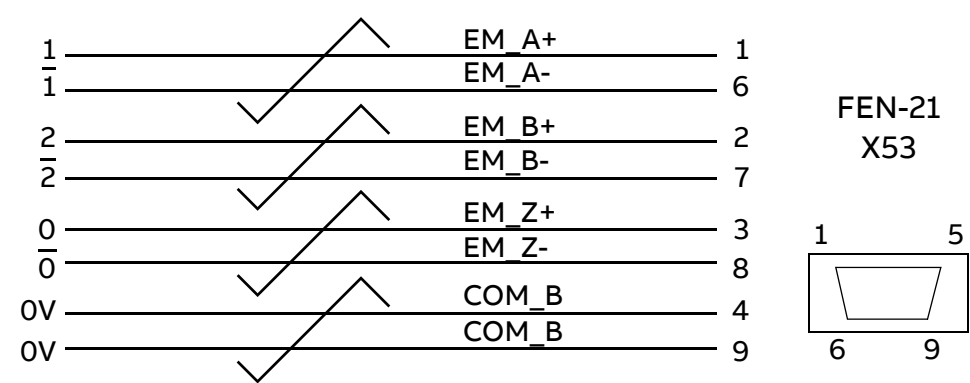
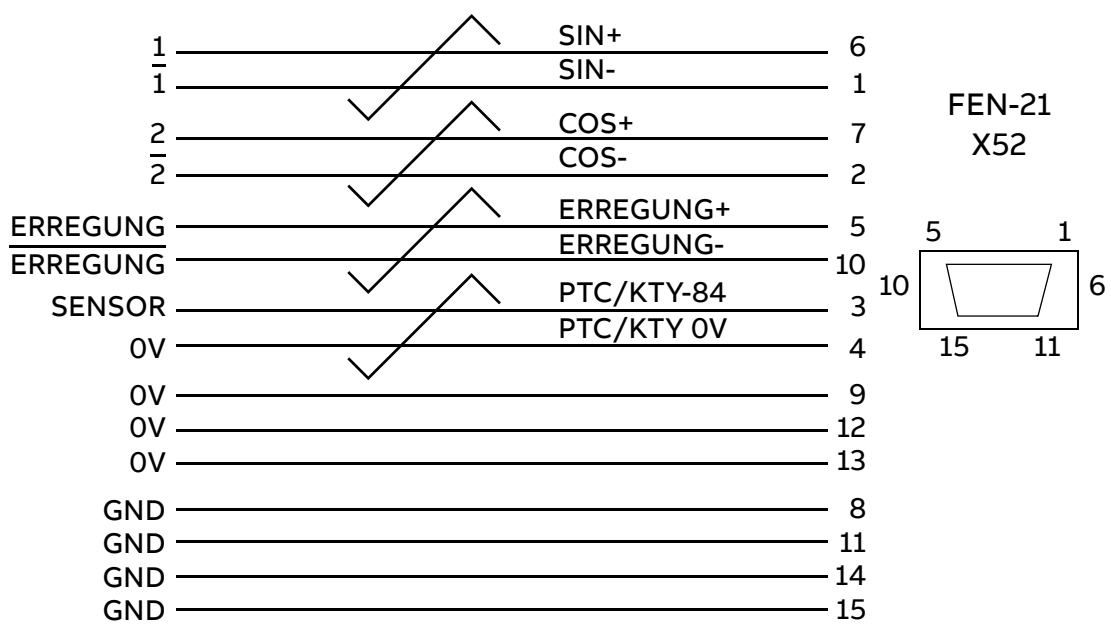
Das FEN-21 wird über die Frequenzumrichter-Parameter programmiert. Diese Parameter müssen geprüft und entsprechend dem Geber- und dem Resolverdatenblatt eingestellt werden. Weitere Informationen enthält das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.

# Aufbau und Anschlüsse

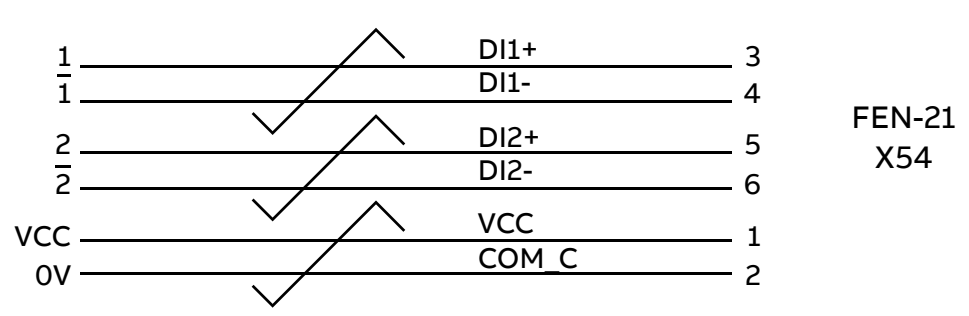


1	Diagnose-LEDs
2	Befestigungsschraube
3	TTL-Inkrementalgeberingang (X51)
4	Resolvierungseingang mit PTC/KTY-Unterstützung (X52)
5	TTL-Inkrementalgeberausgang (X53)
6	2 digitale Referenziersignaleingänge (X54)
7	Jumper für Inkrementalgeber-Spannungsauswahl (X301)
8	Verriegelungsnase





NC-5



# Guida rapida - FEN-21

---

## Introduzione

Il presente manuale contiene le informazioni base sull'installazione dell'Interfaccia Absolute Encoder FEN-21. Per una documentazione completa, fare riferimento al Manuale utente dell'Interfaccia Resolver FEN-21 [codice: 3AFE68784859].

## Istruzioni di sicurezza



**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 sotto tensione. Dopo aver scollegato l'alimentazione, prima di intervenire sul convertitore di frequenza, sul motore o sul cavo motore, attendere sempre cinque minuti per consentire la scarica dei condensatori del circuito intermedio. Bloccare i componenti e contrassegnarli adeguatamente. Verificare (con un misuratore di tensione) che il convertitore di frequenza sia effettivamente scarico.

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.

Per le istruzioni di sicurezza complete consultare i manuali del convertitore di frequenza.

## Compatibilità

### Resolver

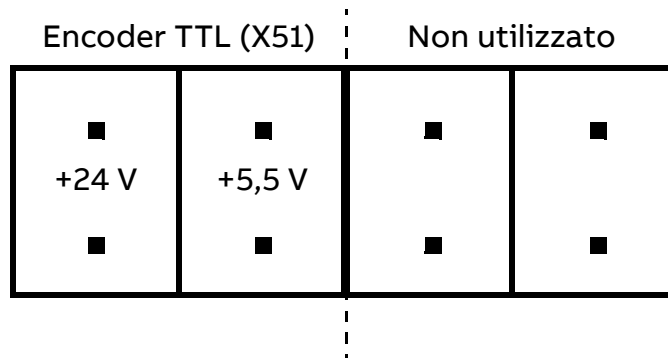
L'interfaccia FEN-21 è compatibile con i resolver, che sono eccitati dalla tensione sinusoidale (sull'avvolgimento del rotore), e che generano segnali seno e coseno in proporzione all'angolo del rotore (sugli avvolgimenti di statore). L'ampiezza e la frequenza del segnale di eccitazione possono essere 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 tacca di riferimento.

## Impostazione della tensione di alimentazione X301

La tensione di alimentazione per l'encoder TTL può essere selezionata dal ponticello montato verticalmente 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, adottare le precauzioni per la sicurezza elettrica riportate nella sezione Istruzioni di sicurezza (Page 12).

---

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

---

I numeri tra parentesi si riferiscono alla configurazione della sezione Configurazione e collegamenti (Page 15).

1. Estrarre la linguetta di blocco (8).
2. Inserire delicatamente il modulo nello slot finché le clip di fissaggio non scattano, bloccandolo in posizione. Sull'unità di controllo del convertitore di frequenza sono presenti slot opzionali.
3. Spingere la linguetta di blocco verso l'interno (8).
4. Fissare la vite (inclusa) all'isolatore.

Se occorre rimuovere il modulo adattatore dopo che è stato installato nel convertitore, usare un utensile idoneo (ad es. pinze piccole) per estrarre con cautela la linguetta di blocco.

---

**Nota:** per garantire la conformità ai requisiti EMC e il buon funzionamento del modulo è essenziale installare correttamente la vite.

---

## Cablaggio

---



**AVVERTENZA!** È possibile collegare un sensore di temperatura del motore al modulo encoder solo se è presente un isolamento doppio o rinforzato tra il sensore e le parti sotto tensione del motore. Il modulo non fornisce un isolamento sicuro dal convertitore di frequenza. Consultare i manuali del convertitore di frequenza per ulteriori informazioni.

---

Gli encoder e i resolver dovrebbero essere collegati all'interfaccia FEN-21 con uncavo per strumentazione schermato, preferibilmente con doppiointrecciati. Per ulteriori informazioni consultare anche il manuale dell'encoder e del resolver.

Max. lunghezza cavo dell'encoder TTL:

- 30 m con encoder da 5 V (cavo da 0,5 mm<sup>2</sup> per alimentazione)
- 60 m con un encoder da 5 V (due cavi paralleli da 0,5 mm<sup>2</sup> per alimentazione)
- 100 m con un encoder TTL incrementale da 10...30 V

Max. lunghezza cavo del resolver: 100 m

Max. lunghezza cavo di emulazione encoder TTL: 100 m

La coppia di serraggio è 0,3 Nm (2,7 lbf·in).

---

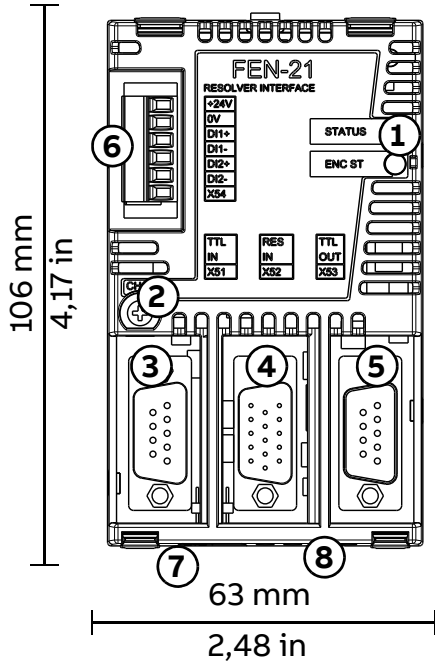
**Nota:** non posare i cavi dell'encoder in parallelo ai cavi di alimentazione (ad esempio del motore).

---

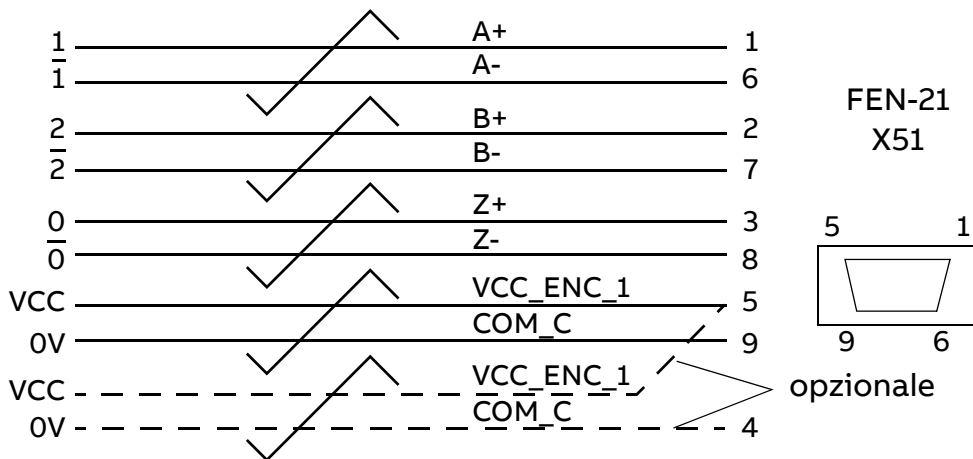
## Programmazione

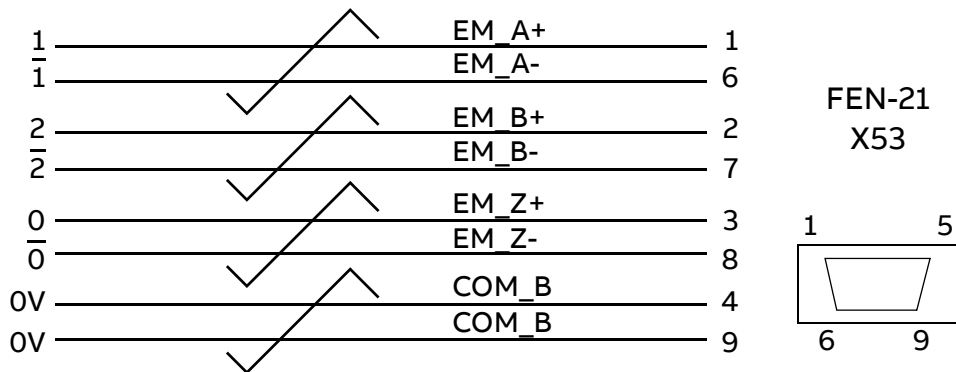
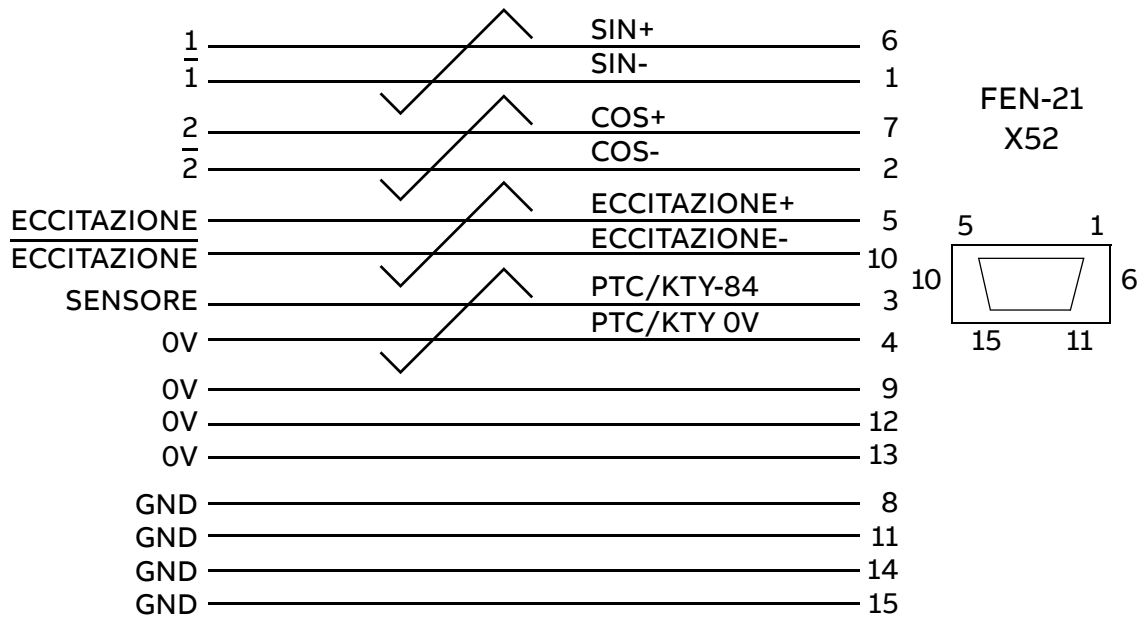
L'interfaccia FEN-21 è programmata mediante i parametri del convertitore di frequenza. Tali parametri devono essere controllati e corretti secondo le specifiche tecniche dell'encoder e del resolver. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al Manuale del firmware del convertitore di frequenza.

## Configurazione e collegamenti



1	LED diagnostici
2	Vite di fissaggio
3	Ingresso encoder TTL (X51)
4	Ingresso resolver con supporto PTC/KTY (X52)
5	Uscita encoder TTL (X53)
6	2 ingressi registrazione digitali (X54)
7	Ponticello di selezione tensione encoder (X301)
8	Linguetta di blocco





NC-5

