

OPTIONEN FÜR ABB FREQUENZUMRICHTER UND WECHSELRICHTER

# HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul

## FEN-31:

### Benutzerhandbuch





# HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul FEN-31:

## Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis



3AXD50001243807 Rev D

DE

Übersetzung des Originaldokuments

3AUA0000031044

GÜLTIG AB: 2024-08-14



# Inhaltsverzeichnis

---

## 1 Sicherheitsvorschriften

|                                          |   |
|------------------------------------------|---|
| Inhalt dieses Kapitels .....             | 7 |
| Übersicht .....                          | 7 |
| Allgemeine Sicherheitsvorschriften ..... | 7 |

## 2 Einleitung

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Inhalt dieses Kapitels .....    | 9 |
| Angesprochener Leserkreis ..... | 9 |
| Vor Beginn der Arbeit .....     | 9 |

## 3 Hardware-Beschreibung

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| Inhalt dieses Kapitels .....                          | 11 |
| FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul. .... | 12 |
| Anschlüsse des FEN-31 .....                           | 13 |
| Isolationsbereiche .....                              | 14 |
| Kompatibilität .....                                  | 14 |
| Kompatible Frequenzumrichtertypen .....               | 14 |

## 4 Installation

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhalt dieses Kapitels .....                                                                                                     | 15 |
| Einstellen der Versorgungsspannung .....                                                                                         | 16 |
| Montage .....                                                                                                                    | 17 |
| Anschlussbezeichnungen .....                                                                                                     | 17 |
| Abkürzungen .....                                                                                                                | 17 |
| Pinreihenfolge für die HTL-Spannungsversorgung (X81) .....                                                                       | 17 |
| Pinreihenfolge des HTL-Eingangs (X82) .....                                                                                      | 18 |
| Pinreihenfolge des TTL-Inkrementalgeber-Emulationsausgangs (X83) .....                                                           | 18 |
| Pinreihenfolge des digitalen Referenziersignaleingangs (X84) .....                                                               | 19 |
| Allgemeine Verdrahtungsanweisungen für Geber .....                                                                               | 19 |
| Verdrahtung des Differenzial-Gegentakt-HTL-Inkrementalgebers (X81) .....                                                         | 20 |
| Anschluss des Single-ended Gegentakt-HTL-Inkrementalgebers (X82) .....                                                           | 21 |
| Anschluss des Single-ended open collector HTL-Inkrementalgebers und des<br>Single-ended open emitter HTL-Inkrementalgebers ..... | 22 |
| Konfiguration der internen DIP-Schalter des Pull-up-Widerstands .....                                                            | 24 |
| Anschluss des TTL-Emulationsausgangs (X83) .....                                                                                 | 25 |
| Anschluss des Digitaleingangs zur Positionserfassung (X84) .....                                                                 | 26 |
| Stromverbrauch und Kabellänge .....                                                                                              | 27 |
| Allgemeines Prinzip der Inkrementalgeber-Phasenlage .....                                                                        | 28 |

## 5 Inbetriebnahme

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Inhalt dieses Kapitels ..... | 29 |
| Programmierung .....         | 29 |

---



## 6 Störungssuche

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Inhalt dieses Kapitels .....       | 31 |
| Diagnose-LEDs .....                | 31 |
| Erkennung von Kabelstörungen ..... | 31 |

## 7 Technische Daten

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| Inhalt dieses Kapitels .....                       | 33 |
| Abmessungen .....                                  | 34 |
| Allgemeines .....                                  | 34 |
| Steckverbinder: .....                              | 34 |
| HTL-Inkrementalgebereingang (X81 und X82) .....    | 35 |
| TTL-Inkrementalgeber-Emulationsausgang (X83) ..... | 35 |
| Digitaleingänge zur Positionserfassung (X34) ..... | 35 |

## Ergänzende Informationen



# 1

## Sicherheitsvorschriften

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die Warnsymbole und die Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation und dem Anschluss eines Optionsmoduls an einen Frequenzumrichter oder Wechselrichter befolgt werden müssen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen, tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen. Lesen Sie dieses Kapitel durch, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

### Übersicht

Dieses Kapitel enthält die allgemeinen Sicherheitsvorschriften, die bei der Installation und dem Betrieb des FEN-31 befolgt werden müssen.

Zusätzlich zu den folgenden Sicherheitsvorschriften müssen auch die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters, an dem Sie arbeiten, strikt eingehalten werden.

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

### Allgemeine Sicherheitsvorschriften

---



#### **WARNUNG!**

Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten am Frequenzumrichter dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

---

Der Frequenzumrichter und angeschlossene Einrichtungen müssen ordnungsgemäß geerdet werden.

---

## 8 Sicherheitsvorschriften

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 Zwischenkreiskondensatoren entladen können, bevor Sie mit Arbeiten am Frequenzumrichter, dem Motor oder dem Motorkabel beginnen. Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten (mit einem Spannungsmessgerät), ob der Frequenzumrichter tatsächlich spannungsfrei ist.

An den Motorkabelanschlüssen des Frequenzumrichters liegt eine gefährlich hohe Spannung an, wenn die Netzspannungsversorgung eingeschaltet ist, unabhängig davon, ob der Motor dreht oder stillsteht.

Innerhalb des Frequenzumrichters können gefährlich hohe Spannungen durch extern gespeiste Steueranschlüsse vorhanden sein, auch dann, wenn die Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abgeschaltet ist.

Bei allen Arbeiten an der Einheit ist die erforderliche Vorsicht geboten.

Diese Warnungen gelten für alle Personen, die an dem Frequenzumrichter 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.

---



2

# Einleitung

---

## Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel ist die Einführung in dieses Handbuch.

## Angesprochener Leserkreis

Dieses Handbuch ist für alle Personen bestimmt, die für die Inbetriebnahme und Verwendung des FEN-31 zuständig sind. Der Leser muss über die erforderlichen Kenntnisse in Elektrotechnik, der Praxis der elektrischen Verdrahtung und des Betriebs des Frequenzumrichters verfügen.

## Vor Beginn der Arbeit

Es wird vorausgesetzt, dass der Frequenzumrichter installiert und seine Spannungsversorgung abgeschaltet ist, bevor die Installation des Erweiterungsmoduls erfolgt. Stellen Sie sicher, dass alle gefährlichen Spannungen, die von externen Steuerkreisen an den Ein- und Ausgängen des Frequenzumrichters anliegen, abgeschaltet sind.

Zusätzlich zu den üblichen Installationswerkzeugen müssen während der Installation die zu dem Frequenzumrichter gehörenden Handbücher griffbereit sein, da sie wichtige Informationen enthalten, die in diesem Handbuch nicht thematisiert sind. Auf die Frequenzumrichter-Handbücher wird an den entsprechenden Stellen in diesem Handbuch verwiesen.

---



# 3

## Hardware-Beschreibung

---

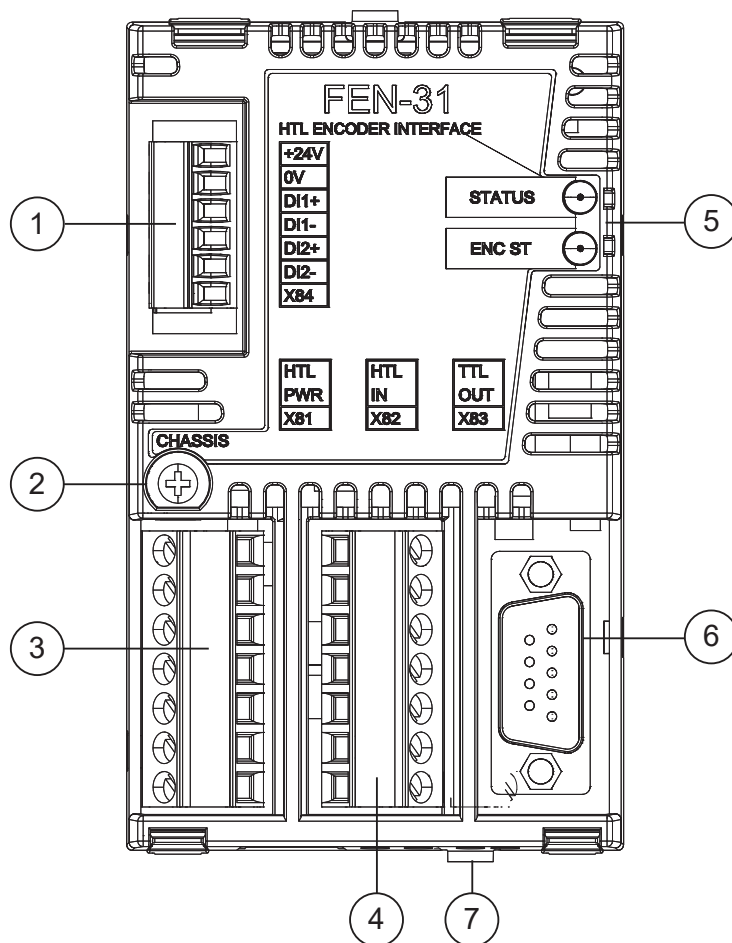
### **Inhalt dieses Kapitels**

Dieses Kapitel enthält eine kurze Beschreibung des FEN-31 HTL-Schnittstellenmoduls.

## FEN-31 HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul.

FEN-31 ist eine Schnittstelle zwischen der Regelungskarte und dem HTL-Inkrementalgeber. Es unterstützt verschiedene HTL-Inkrementalgebertypen. Ein PTC-, Pt1000- oder KTY-Temperatursensor kann an einen der Anschlüsse des FEN-31 Schnittstellenmoduls angeschlossen werden.

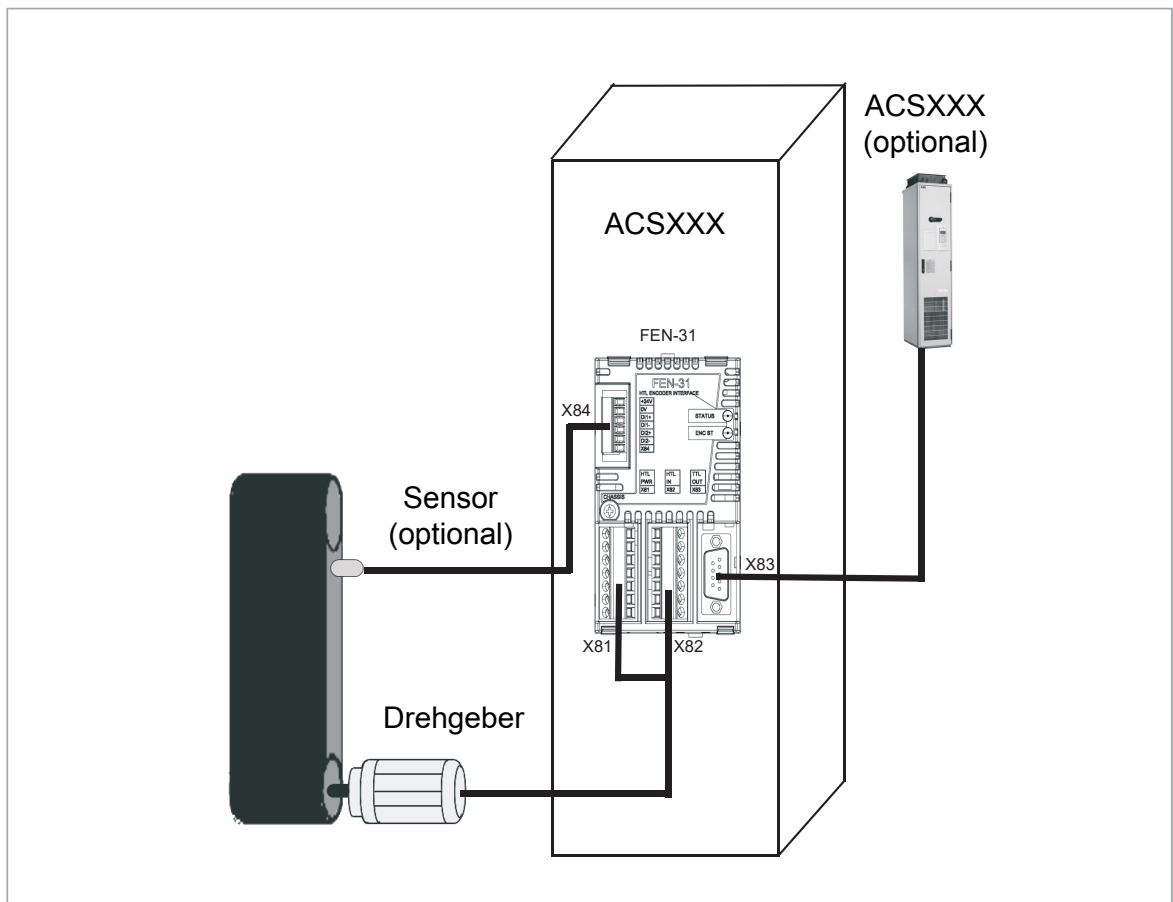
FEN-31 verfügt über einen mit dem RS-422 Standard kompatiblen TTL-Inkrementalgeber-Emulationsausgang und zwei Digitaleingänge. Bei einigen HTL-Inkrementalgebertypen steht auch eine Erkennung für Kabelstörungen zur Verfügung. Siehe hierzu das *Firmware-Handbuch* des Frequenzumrichters.



|   |                                                |
|---|------------------------------------------------|
| 1 | Digitale Referenzersignaleingänge (X84)        |
| 2 | Befestigungsschraube                           |
| 3 | HTL-Inkrementalgeber-Versorgungsspannung (X81) |
| 4 | HTL-Inkrementalgeber-Eingang (X82)             |
| 5 | Diagnose-LEDs                                  |
| 6 | TTL-Emulationsausgang (X83)                    |
| 7 | Verriegelungslasche                            |

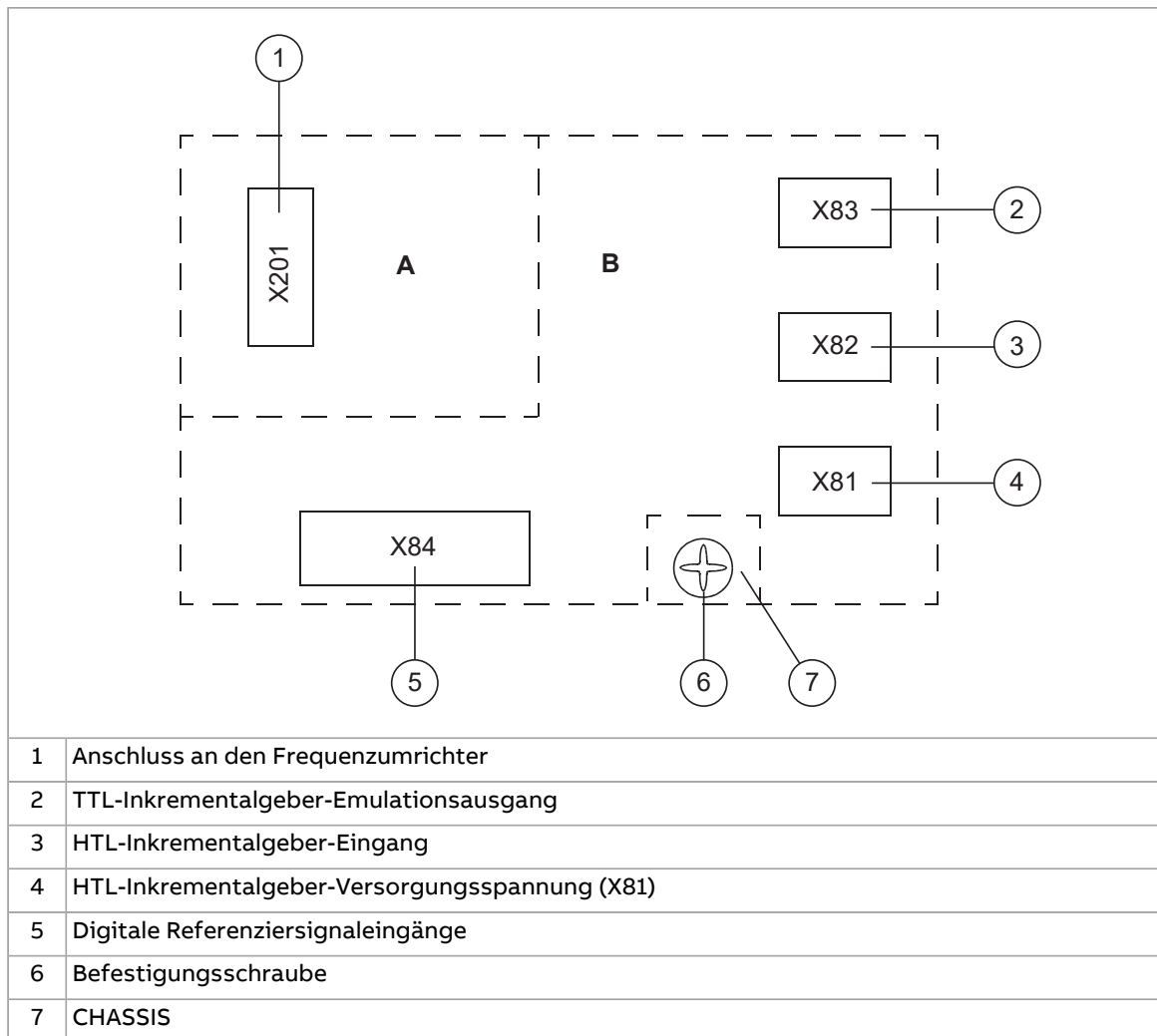
### ■ Anschlüsse des FEN-31

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Anschlüsse des FEN-31.



## ■ Isolationsbereiche

In der folgenden Abbildung werden die einzelnen Isolationsbereiche des Moduls dargestellt.



Die Schirme der Klemmenleisten X81 und X82 sowie des Steckers X83 sind an das Gehäuse angeschlossen. Über die Befestigungsschraube wird das Gehäuse mit dem Bezugspotenzial (Masse) verbunden.

## Kompatibilität

FEN-31 ist mit folgenden Inkrementalgebern kompatibel:

- Differenzial-Gegentakt-HTL-Inkrementalgeber
- Single-ended Gegentakt-HTL-Inkrementalgeber
- Open collector HTL-Inkrementalgeber
- Open emitter HTL-Inkrementalgeber

## ■ Kompatible Frequenzumrichtertypen

Um festzustellen, ob FEN-31 mit einem bestimmten Frequenzumrichtertyp kompatibel ist, siehe die Bestellangaben des Frequenzumrichters oder das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

# 4

## Installation

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Montage des HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls.



**WARNUNG!**

Befolgen Sie die Sicherheitsanweisungen in dieser Anleitung und dem *Hardware-Handbuch* des Frequenzumrichters.

---

## Einstellen der Versorgungsspannung



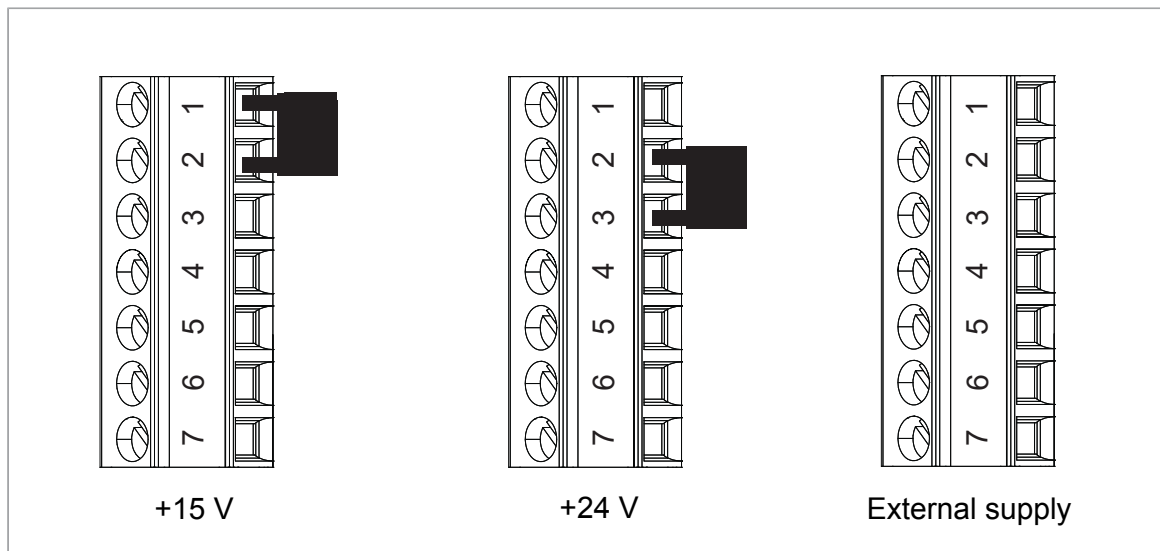
### WARNUNG!

Eine falsch eingestellte Versorgungsspannung kann zur Beschädigung des Inkrementalgebers führen.

An den Pins 4 und 5 von Klemmenleiste X81 stehen zwei Einspeisespannungen zur Verfügung. Nur eine kann für den Inkrementalgeber verwendet werden. Die Einspeisespannung wird durch Einstecken einer Brücke (Jumper) in Klemmenleiste X81 gewählt, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Die folgenden Einspeisespannungen können ausgewählt werden:

- +15 V DC  $\pm$  20% 200mA (max.)
- +24 V DC  $\pm$  20% 200mA (max.)

Sie können auch eine externe 10 - 24 V DC Spannungsversorgung an die Pins 4 und 5 von Klemmenleiste X81 anschließen. In diesem Fall muss die Steckbrücke entfernt werden.



*Einstellung der Versorgungsspannung des Inkrementalgebers an den Klemmen X81-4 und X81-5 mit verschiedenen Jumperpositionen*



## Montage



### WARNUNG!

Führen Sie vor Beginn der Montagearbeiten die in Abschnitt [Sicherheitsvorschriften](#) beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen durch.

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

Das Optionsmodul wird in den Optionssteckplatz des Frequenzumrichters eingesetzt. Weitere Informationen enthält das Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters.

Das Modul wird von Kunststoffklammern, einer Verriegelungslasche und einer Schraube gehalten. Über die Schraube erfolgt auch die Erdung der an das Modul angeschlossenen Kabelschirme und werden die Signalmassen des Moduls und des Frequenzumrichters miteinander verbunden.

Nach Einbau des Moduls erfolgt der Anschluss der Signale und der Spannungsversorgung an den Frequenzumrichter automatisch über den 20-Pin-Stecker.

Die in Klammern stehenden Zahlen beziehen sich auf die Layoutzeichnung in Abschnitt Layout.

Montage:

1. Ziehen Sie die Verriegelungslasche(7) heraus.
2. Drücken Sie das Modul vorsichtig in den Optionssteckplatz hinein, bis die Halteklammern des Moduls einrasten.
3. Drücken Sie die Verriegelungslasche (7) hinein.
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 Verriegelungslasche vorsichtig herauszuziehen.

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

## Anschlussbezeichnungen

### ■ Abkürzungen

|    |                  |
|----|------------------|
| AI | Analogeingang    |
| DI | Digitaleingang   |
| DO | Digitalausgang   |
| PO | Leistungsausgang |

### ■ Pinreihenfolge für die HTL-Spannungsversorgung (X81)

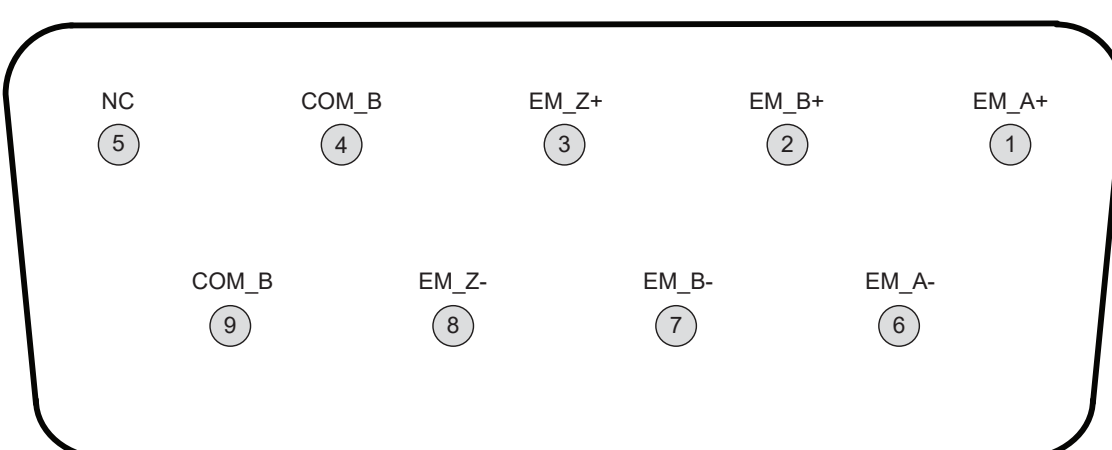
| Pin | Name                              | Richtung | Beschreibung                  |
|-----|-----------------------------------|----------|-------------------------------|
| 1   | +15V_B                            | PO       | Einspeisespannung             |
| 2   | VCC / externe Spannungsversorgung | PO       | Versorgungsspannung für Geber |

| Pin | Name                              | Beschreibung | Richtung                                                                                         |
|-----|-----------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | +24V_B                            | PO           | Einspeisespannung                                                                                |
| 4   | VCC / externe Spannungsversorgung | PO           | Versorgungsspannung für Geber                                                                    |
| 5   | COM_B                             | -            | 0V, Masse. Verwendet für die Einspeisespannung 0 V und Temperatursensor 0 V (PTC/Pt1000/KTY_0V). |
| 6   | PTC/Pt1000/KTY-84                 | AI           | Temperatursensor (ohne Potentialtrennung)                                                        |
| 7   | GND                               | -            | Schirm                                                                                           |

### ■ Pinreihenfolge des HTL-Eingangs (X82)

| Pin | Name | Richtung | Beschreibung            |
|-----|------|----------|-------------------------|
| 1   | A+   | DI       | Kanal A                 |
| 2   | A-   | DI       | Kanal A - invertiert    |
| 3   | B+   | DI       | Kanal B                 |
| 4   | B-   | DI       | Kanal B - invertiert    |
| 5   | Z+   | DI       | Nullimpuls              |
| 6   | Z-   | DI       | Nullimpuls - invertiert |
| 7   | GND  | -        | Schirm                  |

### ■ Pinreihenfolge des TTL-Inkrementalgeber-Emulationsausgangs (X83)

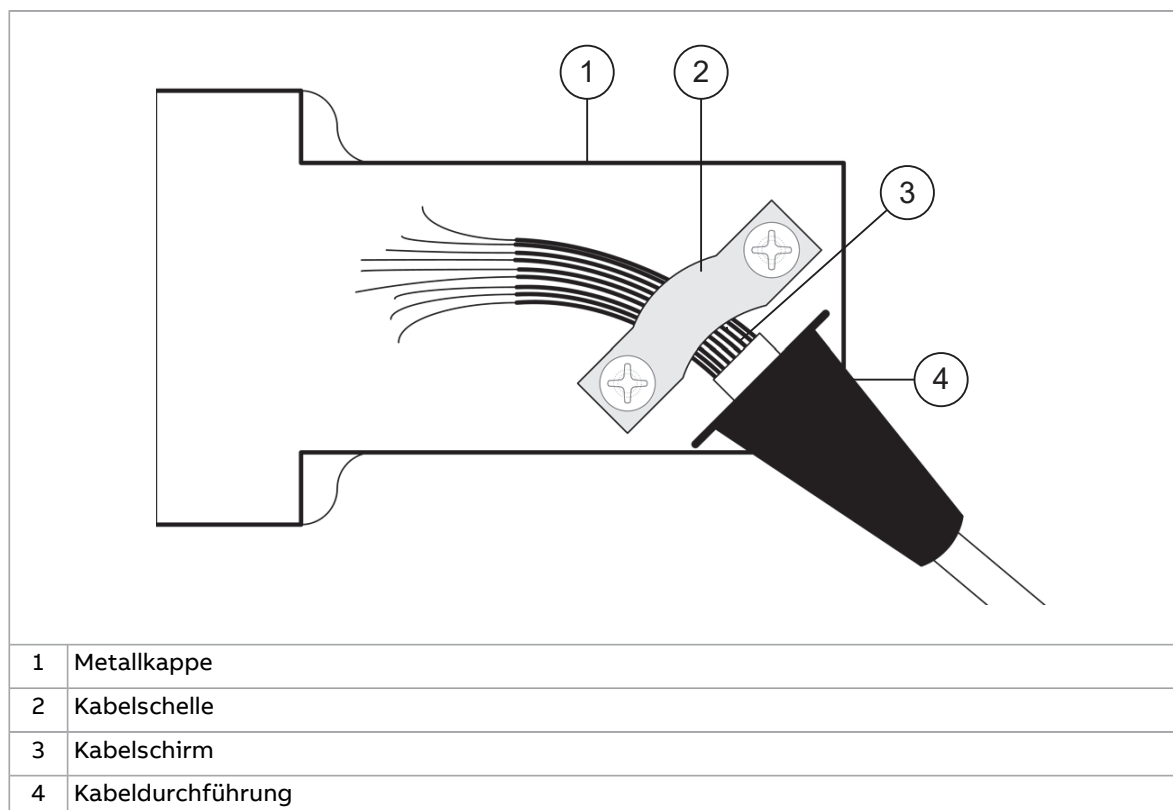
|  |        |          |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|---------------------|
| Pin                                                                                  | Name   | Richtung | Beschreibung        |
| 1                                                                                    | EM_A+  | DO       | Kanal A+            |
| 2                                                                                    | EM_B+  | DO       | Kanal B+            |
| 3                                                                                    | EM_Z+  | DO       | Kanal Z+            |
| 4                                                                                    | COM_B  |          | 0V, Masse           |
| 5                                                                                    | NC     |          | Nicht angeschlossen |
| 6                                                                                    | EM_A-  |          | Kanal A-            |
| 7                                                                                    | EM_B-  |          | Kanal B-            |
| 8                                                                                    | EM_Z-  |          | Kanal Z-            |
| 9                                                                                    | COM_B  |          | 0V, Masse           |
| -                                                                                    | Schirm |          | Chassis             |

### ■ Pinreihenfolge des digitalen Referenzersignaleingangs (X84)

| Pin | Name   | Richtung | Beschreibung                    |
|-----|--------|----------|---------------------------------|
| 1   | +24V_B | PO       | Einspeisespannung               |
| 2   | COM_B  |          | Masse                           |
| 3   | DI_1+  | DI       | Referenziersignal 1             |
| 4   | DI_1-  |          | Referenziersignal 1 Rückführung |
| 5   | DI_2+  | DI       | Referenziersignal 2             |
| 6   | DI_2-  |          | Referenziersignal 2 Rückführung |

## Allgemeine Verdrahtungsanweisungen für Geber

Die Geber müssen mit einem geschirmten Signalkabel, vorzugsweise verdrehten Leiterpaaren, an das Geberschnittstellenmodul angeschlossen werden. Zusätzliche Anforderungen siehe das Geberhandbuch. Um eine Störung der Gebereingänge zu verhindern, muss der Kabelschirm an das Chassis angeschlossen werden. Die Verbindung wird automatisch durch die Metallkappe des Steckers hergestellt, wenn die Kabel mit der Kabelschelle des Steckers befestigt werden.



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

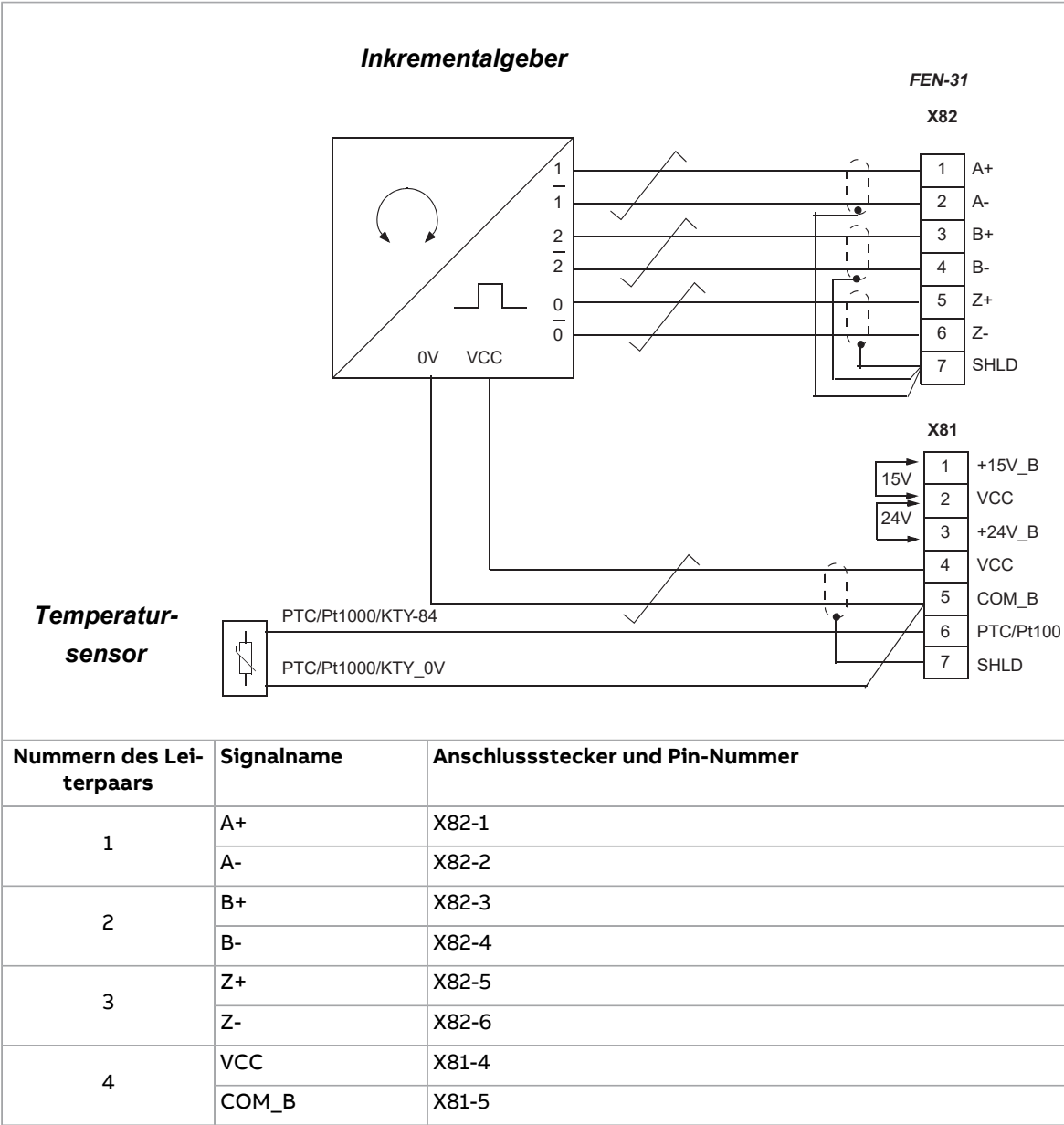
Das Anzugsmoment für Stecker beträgt 0,3 Nm (2,7 lbf·in.).

Die Belegung der Kabelpaare wird in den folgenden Abschnitten für jeden Anschluss beschrieben.



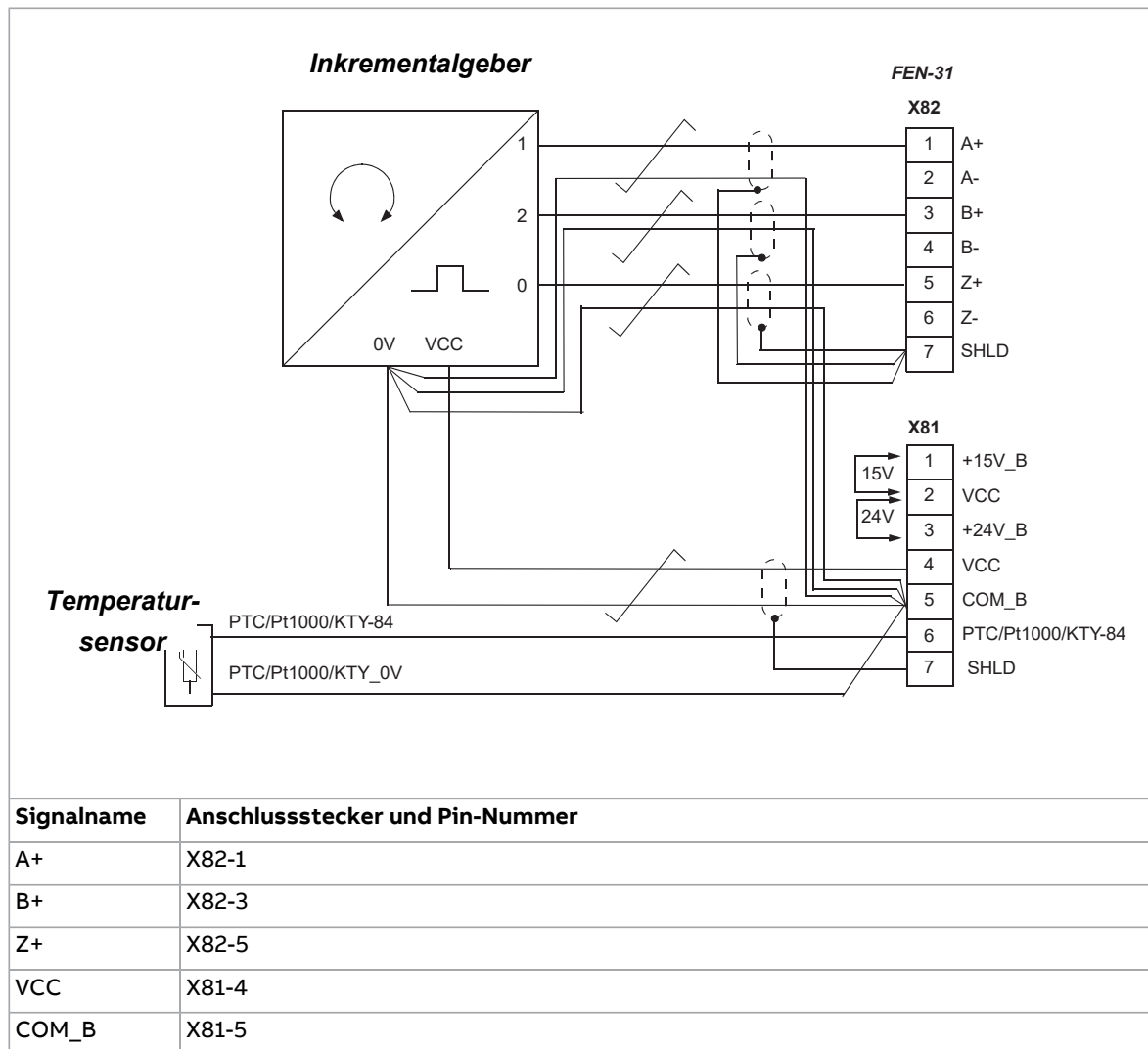
**WARNUNG!**  
An das Drehgebermodul kann nur dann ein Motortemperatursensor angeschlossen werden, wenn zwischen den spannungsführenden Teilen des Motors und dem Sensor eine doppelte oder verstärkte Isolierung vorhanden ist. Das Modul ermöglicht keine sichere Trennung vom Frequenzumrichter. Weitere Informationen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

■ **Verdrahtung des Differenzial-Gegentakt-HTL-Inkrementalgebers (X81)**



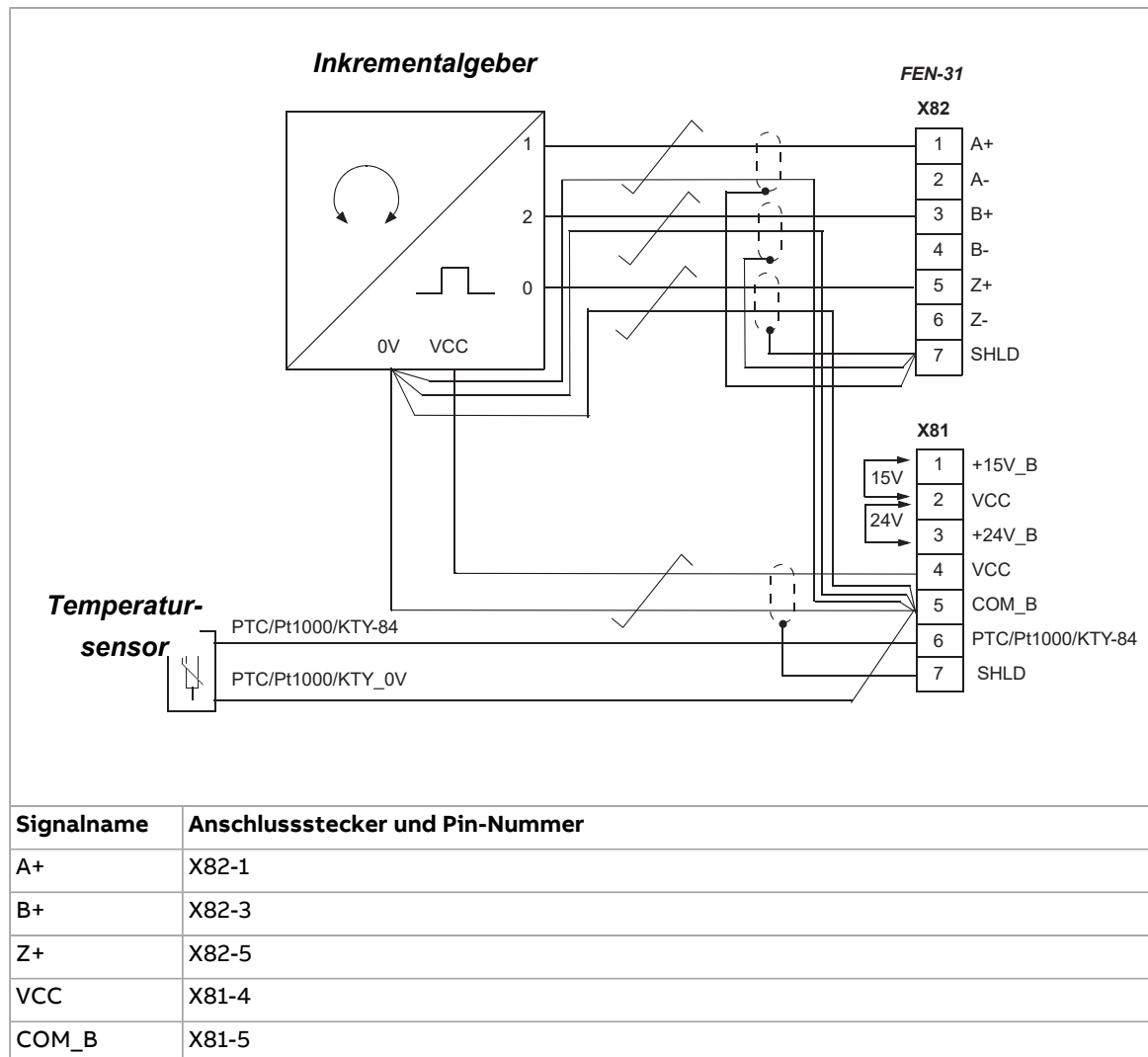
**Hinweis:** Falls möglich, schließen Sie den Schirm des Inkrementalgeberskabels motorseitig an. Wenn der Schirm des Inkrementalgeberskabels motorseitig angeschlossen wird, darf der Schirm des Inkrementalgeberskabels nicht an FEN angeschlossen werden.

## ■ Anschluss des Single-ended Gegentakt-HTL-Inkrementalgebers (X82)



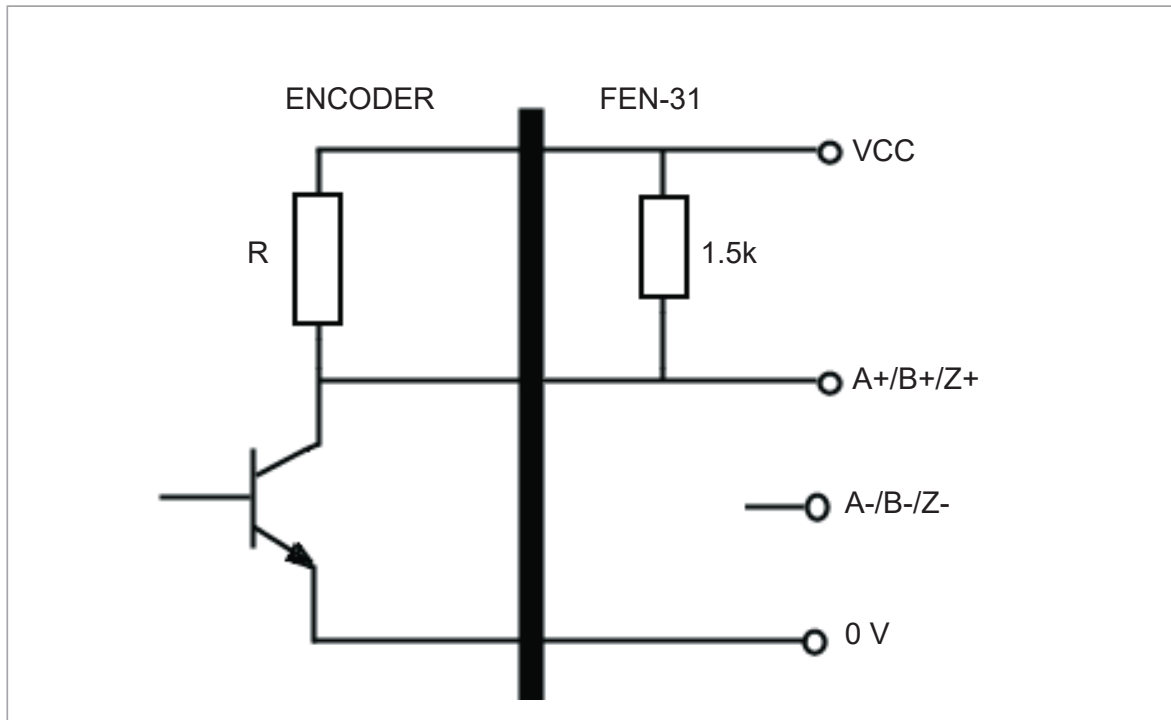
**Hinweis:** Falls möglich, schließen Sie den Schirm des Inkrementalgeberkabels motorseitig an. Wenn der Schirm des Inkrementalgeberkabels motorseitig angeschlossen wird, darf der Schirm des Inkrementalgeberkabels nicht an FEN angeschlossen werden.

## ■ Anschluss des Single-ended open collector HTL-Inkrementalgebers und des Single-ended open emitter HTL-Inkrementalgebers

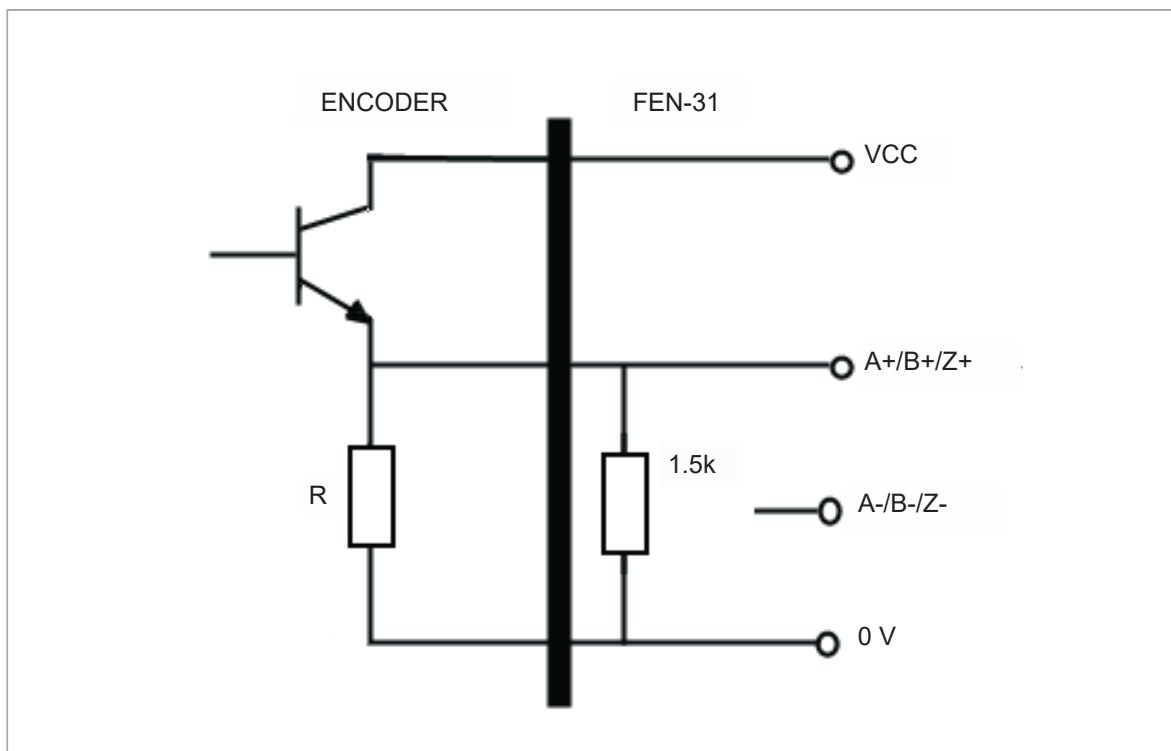


**Hinweis:** Falls möglich, schließen Sie den Schirm des Inkrementalgeberkabels motorseitig an. Wenn der Schirm des Inkrementalgeberkabels motorseitig angeschlossen wird, darf der Schirm des Inkrementalgeberkabels nicht an FEN angeschlossen werden.

Für die Verwendung von Single-ended open collector und Open emitter HTL-Gebern muss die Schnittstelleneinheit mit Pull-up-Widerständen konfiguriert werden.



Bei open collector HTL-Inkrementalgebern wird der OUT+ Kanal (A+/B+/Z+) aktiv auf Low gesetzt, wenn der Transistor den Stromkreis schließt. Wenn der Transistor die Stromkreise öffnet, wird die Signalleitung passiv durch den 1,5 KOhm Lastwiderstand im FEN-31 auf High gesetzt.



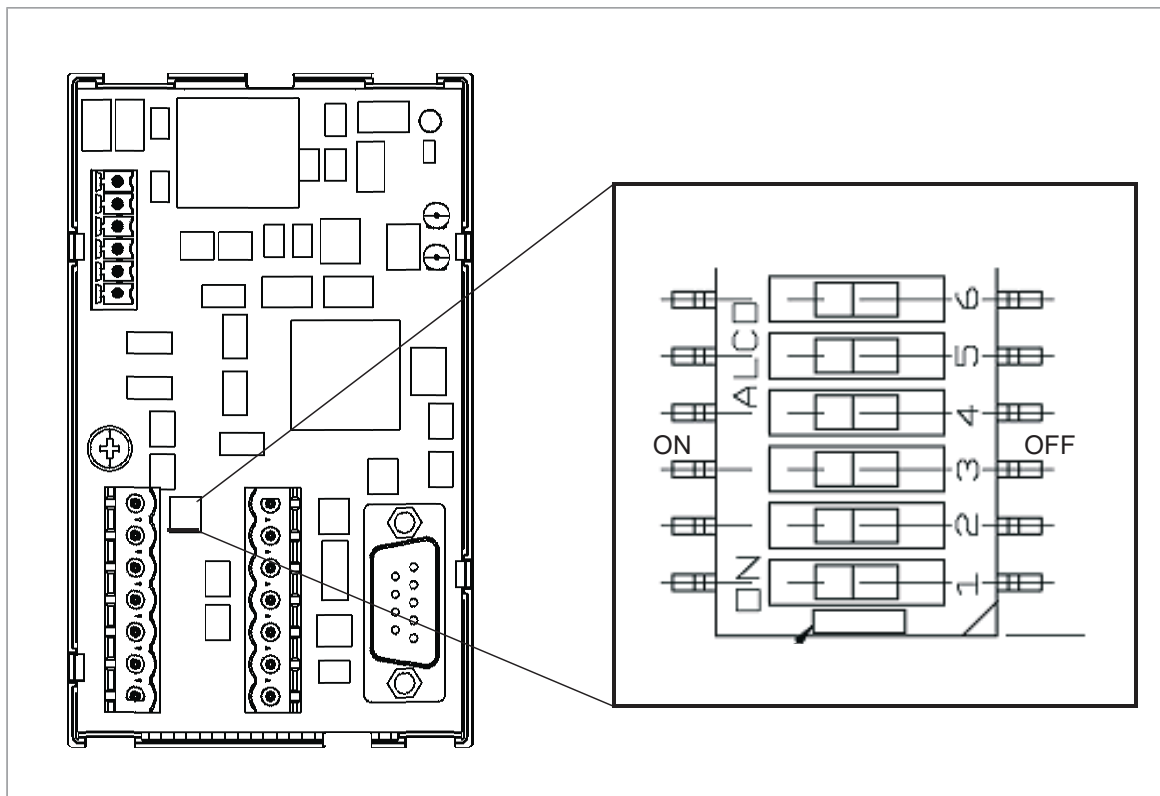
Bei open emitter HTL-Inkrementalgebern wird der OUT+ Kanal (A+/B+/Z+) aktiv auf High gesetzt, wenn der Transistor den Stromkreis schließt. Wenn der Transistor die Stromkreise öffnet, wird die Signalleitung passiv durch den 1,5 kΩ Lastwiderstand im FEN-31 auf Low gesetzt.

### Konfiguration der internen DIP-Schalter des Pull-up-Widerstands

Im FEN-31 ist an jeder Signalleitung (A+, B+, Z+) an einem Ende ein 1,55 kΩ Widerstand angeschlossen, und das andere Ende ist standardmäßig potentialfrei. Diese potentialfreien Enden können über DIP-Schalter zwischen den Klemmenleisten X81 und X82 angeschlossen werden.

Die DIP-Schalter 1, 2 und 3 verbinden die potentialfreien Enden der Widerstände. Mit Schalter 4 wird ausgewählt, ob die (zusammengeschalteten) Widerstandsenden weiter mit 0V oder VCC (Masse oder Versorgungsspannung) verbunden werden.

**Hinweis:** Um auf die DIP-Schalter zugreifen zu können, muss die Abdeckung des FEN-31 entfernt werden.



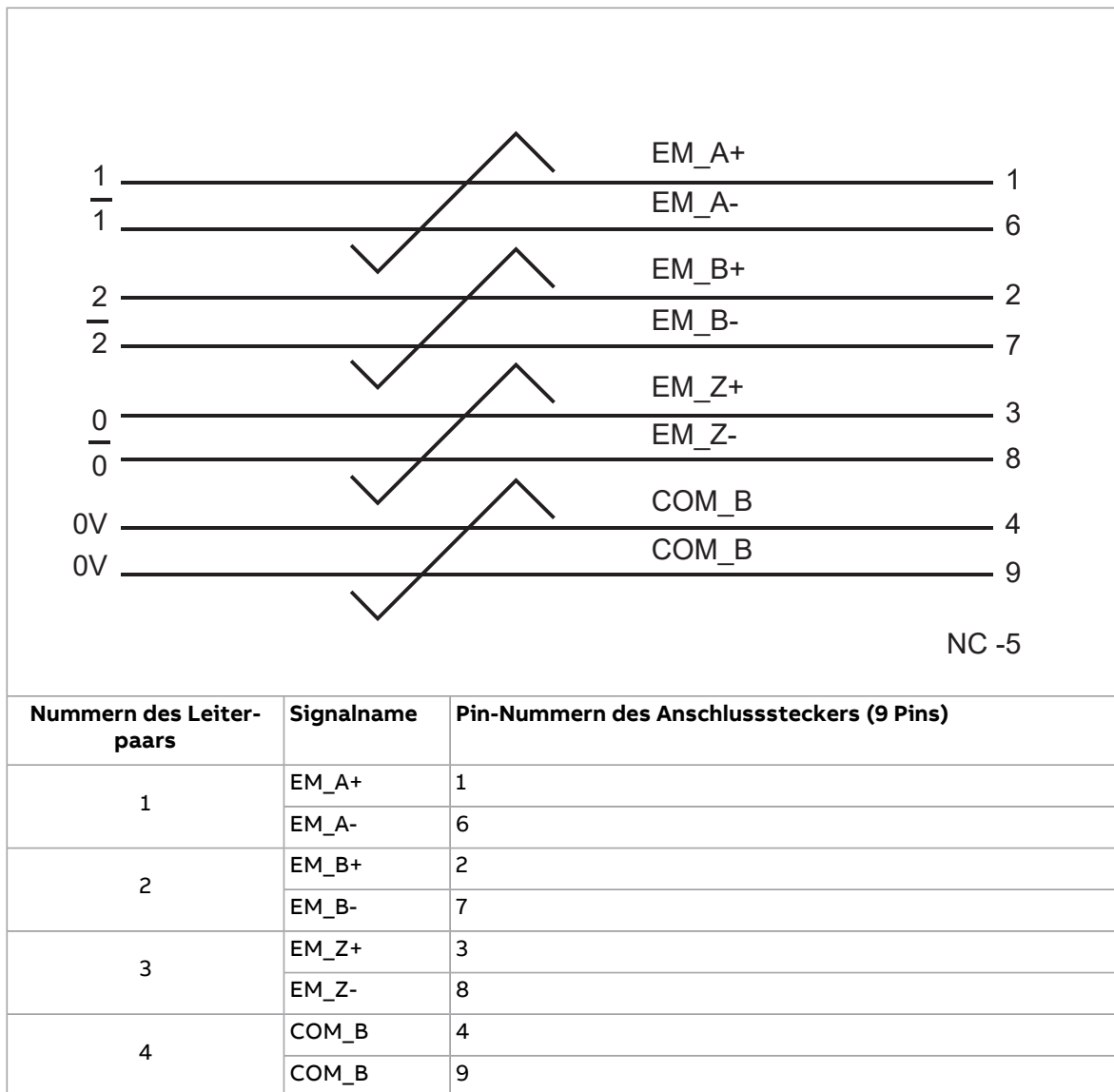
**Hinweis:** Die DIP-Schalter sind standardmäßig ausgeschaltet (OFF). Schalten Sie sie nur ein (ON), wenn ein Inkrementalgeber verwendet wird, der speziell einen Pull-up- oder Pull-down-Widerstand benötigt.

Die Konfiguration der DIP-Schalter ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

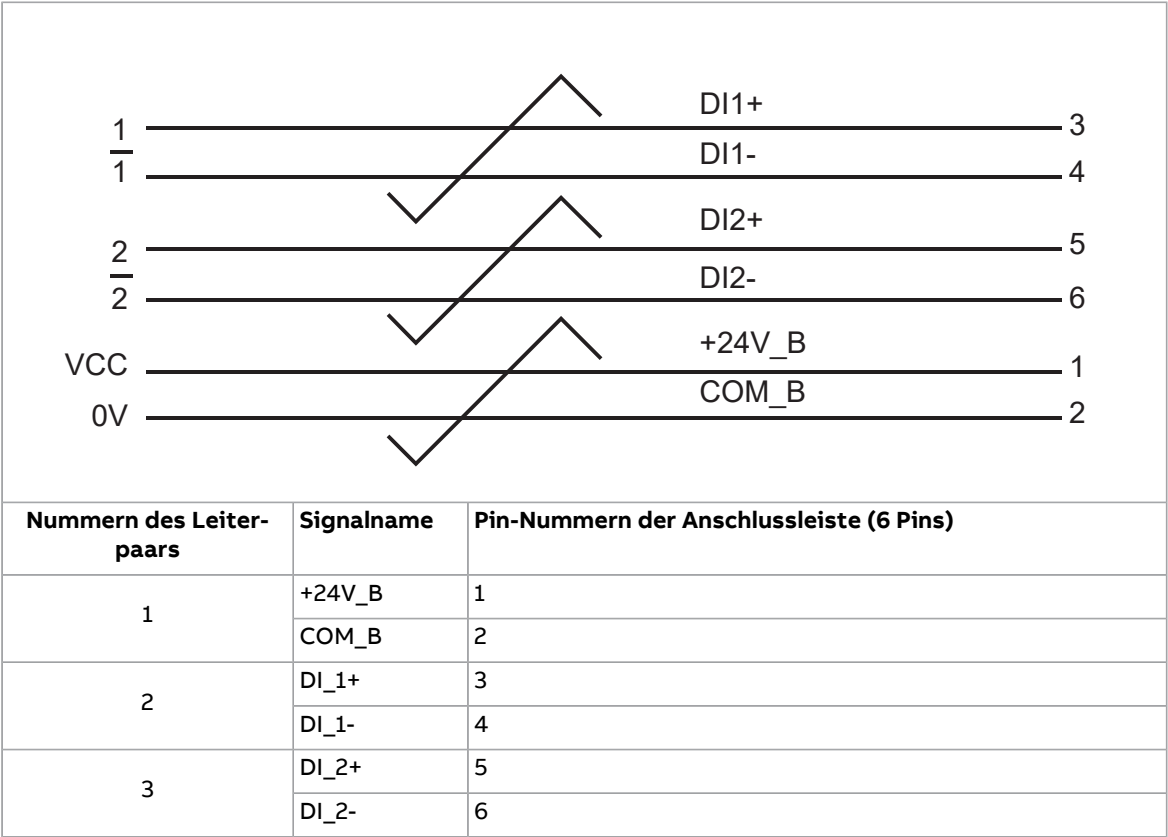
| Gebertyp                  | 1   | 2   | 3   | 4   | Widerstände angeschlossen | Hinweise                           |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|---------------------------|------------------------------------|
| Differenzial-Gegentakt    | Aus | Aus | Aus | Aus | nein                      | Standardeinstellung:               |
| Single-ended Gegentakt    | Aus | Aus | Aus | Aus | nein                      | Standardeinstellung:               |
| Offener Kollektor (Senke) | Ein | Ein | Ein | Aus | ja                        | Pull-up-Widerstände (A+, B+, Z+)   |
| Offener Emitter           | Ein | Ein | Ein | Ein | ja                        | Pull-down-Widerstände (A+, B+, Z+) |



## ■ Anschluss des TTL-Emulationsausgangs (X83)

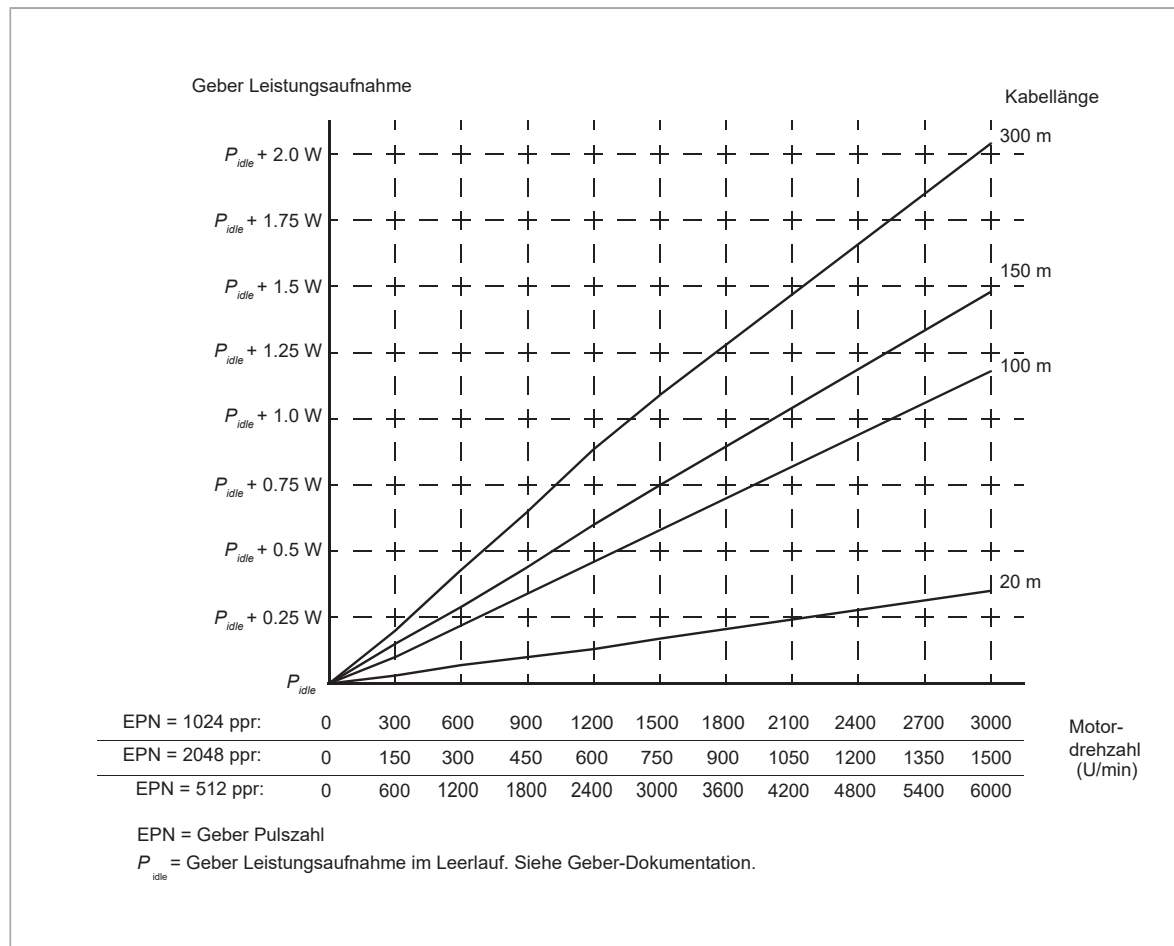


■ Anschluss des Digitaleingangs zur Positionserfassung (X84)



## Stromverbrauch und Kabellänge

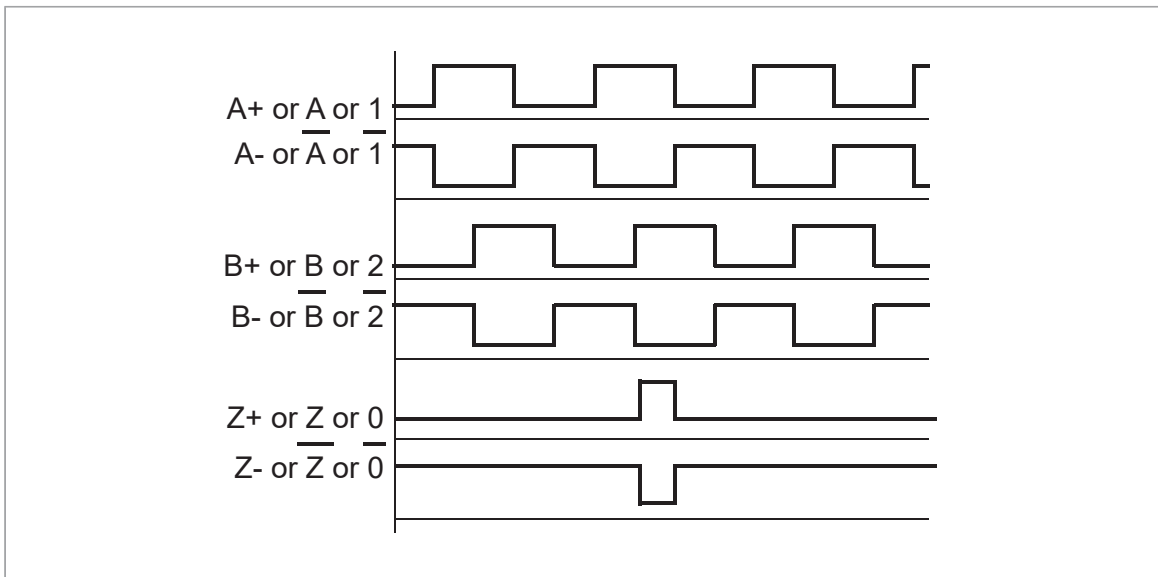
Der Stromverbrauch des Moduls hängt von vielen Faktoren ab z. B. von der maximalen Drehzahl des Motors, der Impulszahl des Gebers pro Umdrehung, der Länge des Geberkabels und der Streukapazität. Die folgende Abbildung zeigt den ungefähren Stromverbrauch eines Inkrementalgebers mit Differenzausgängen basierend auf tatsächlichen Messungen.



## Allgemeines Prinzip der Inkrementalgeber-Phasenlage

Wenn der Inkrementalgeber korrekt angeschlossen ist, muss beim Betrieb des Frequenzumrichters in Vorwärtsrichtung (positiver Drehzahlsollwert) eine positive Drehzahlrückmeldung des Gebers erzeugt werden.

Bei Inkrementalgebern sind die beiden Ausgangskanäle, normalerweise mit 1 und 2 oder A und B gekennzeichnet, um 90° (elektrisch) gegeneinander versetzt. Bei den meisten Drehgebern eilt Kanal 1 bei Drehung im Uhrzeigersinn Kanal 2 voraus, wie nachfolgend dargestellt. Bestimmen Sie den voreilenden Kanal anhand der Dokumentation des Drehgebers oder durch Messung mit einem Oszilloskop.



Den Ausgangskanal des Gebers, der bei Betrieb des Frequenzumrichters in Vorwärtsrichtung vorseilt, an Eingang A des FEN-31 anschließen. Den nacheilenden Ausgangskanal an Eingang B des FEN-31 anschließen.

Der Nullreferenz-Ausgangskanal (normalerweise mit 0, N oder Z gekennzeichnet) muss nur bei Positionierungsanwendungen angeschlossen werden.

# 5

## Inbetriebnahme

---

### **Inhalt dieses Kapitels**

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zur Inbetriebnahme des Drehgeber-Schnittstellenmoduls.

### **Programmierung**

Das FEN-31 wird über die Frequenzumrichter-Parameter programmiert. Diese Parameter müssen geprüft und entsprechend dem Geberdatenblatt eingestellt werden. Weitere Informationen enthält das Firmware-Handbuch des Frequenzumrichters.



# 6

## Störungssuche

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel beschreibt die Störungserkennung mit Hilfe der Status-LEDs auf dem HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmodul.

### Diagnose-LEDs

FEN-31 verfügt über zwei Diagnose-LEDs. Die STATUS-LED zeigt den Status des FEN-31 und die ENC ST-LED den Status der Drehgeber an. Die LED-Signale werden nachfolgend beschrieben.

|            | Farbe  | Beschreibung                                                            |
|------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| STATUS-LED | Grün   | OK                                                                      |
|            | Orange | Nicht initialisiert oder Kommunikationsstörung mit der Regelungseinheit |
|            | Rot    | Nicht benutzt.                                                          |
| ENC ST-LED | Grün   | Drehgeber OK                                                            |
|            | Orange | Geber-Störung                                                           |

**Hinweis:** Bei Verwendung des FEN-31 zusammen mit dem ACS880 wird der Status der ENC ST-LED nach erfolgter Quittierung der Geberstörung aktualisiert.

### Erkennung von Kabelstörungen

Die Erkennung von Kabelstörungen ist für den HTL-Inkrementalgebereingang realisiert. Diese Funktion fragt die Spannung an allen sechs Signalanschlüssen ab, um eine fehlende Signalleiterverbindung zu erkennen.

---

Informationen zu HTL-Inkrementalgebern, die von der Funktion zur Erkennung von Kabelstörungen unterstützt werden, finden Sie im *Firmware-Handbuch* des Frequenzumrichters.



# 7

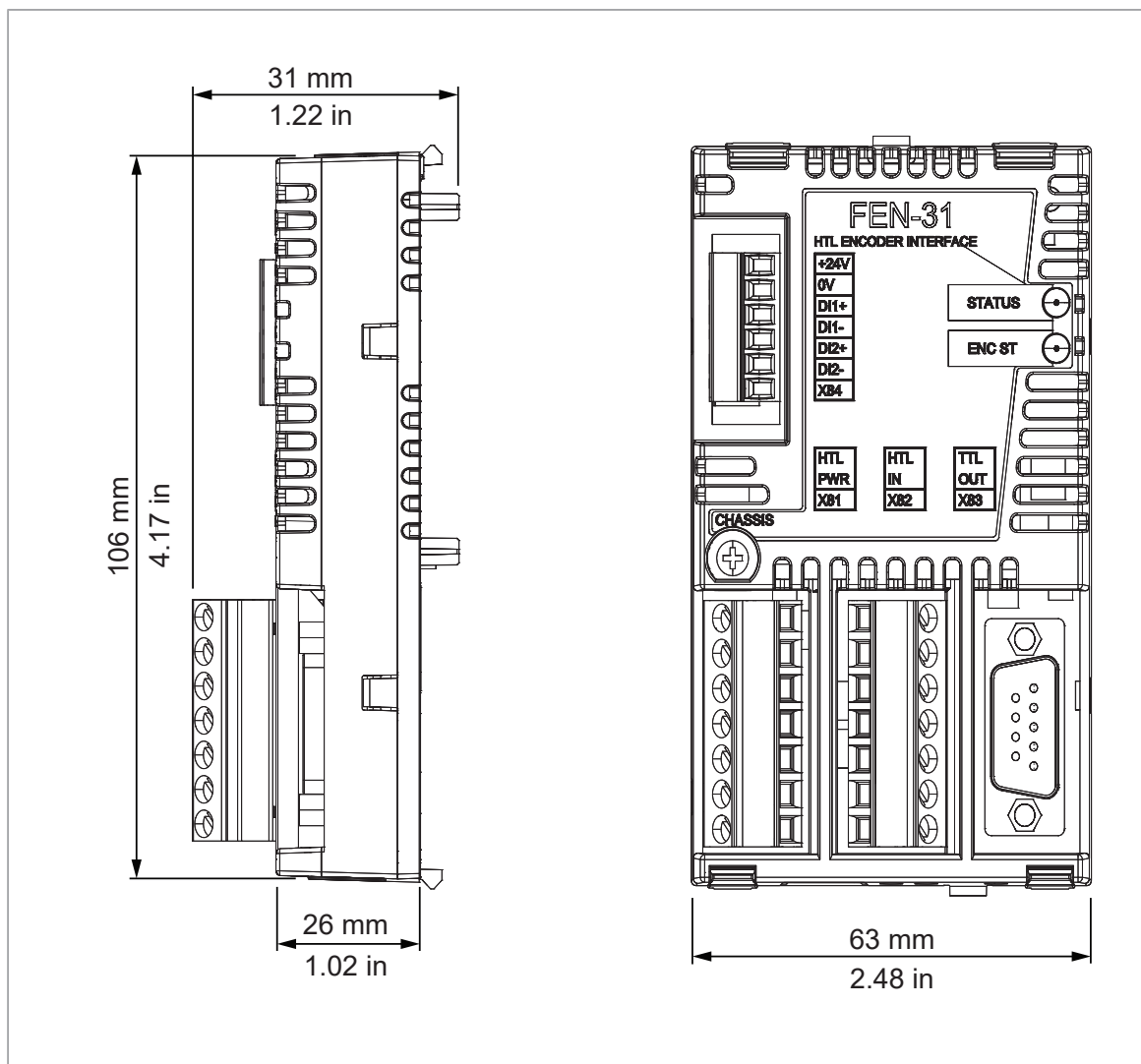
## Technische Daten

---

### Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die technischen Daten des HTL-Inkrementalgeber-Schnittstellenmoduls.

## Abmessungen



## Allgemeines

|                        |                                                                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Max. Leistungsaufnahme | 350 mA bei 24 V (max. kombinierte Leistungsaufnahme der Inkrementalgeber, Referenziereingänge und der Verkabelung 5W) |
| Schutzart              | IP20                                                                                                                  |
| Umgebungsbedingungen   | Es gelten die im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters angegebenen Umgebungsbedingungen.                           |

## Steckverbinder:

- 20-Pin-Buchse
- Abnehmbare Stecker, 2 x 7-Pins, max 2,5 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt, Anzugsmoment 0,5 Nm (5 lbf·in)
- 9-Pin D-Sub
- Abnehmbarer Stecker, 6 Pins, max 1,5 mm<sup>2</sup> Leiterquerschnitt, Anzugsmoment 0,3 Nm (3 lbf·in)

## HTL-Inkrementalgebereingang (X81 und X82)

|                                          |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einspeisespannungen                      | +15 V DC $\pm$ 20% 200mA (max.) - HTL-Inkrementalgeber                                                                             |
|                                          | +24 V DC $\pm$ 20% 200mA (max.) - HTL-Inkrementalgeber                                                                             |
|                                          | Die externe Spannungsversorgung, falls angeschlossen, muss im Bereich von 10-24 V DC liegen                                        |
| Die Kanäle A, B und Z werden unterstützt | Der HTL-Inkrementalgebereingang kann Signalfrequenzen bis zu 300kHz erkennen.                                                      |
|                                          | Bei langen Kabeln und/oder single-ended Inkrementalgebern kann es schwierig sein, hohe Signalfrequenzen zuverlässig zu übertragen. |
|                                          | Signalpegel: "0" < 3,5 V und "1" > 7,5 V                                                                                           |
| Unterstützte Geber-typen                 | Differenzial-Gegentakt-HTL-Inkrementalgeber, Versorgungsspannung 10 - 24 V.                                                        |
|                                          | Single-ended Gegentakt-HTL-Inkrementalgeber, Versorgungsspannung 15 - 24 V                                                         |
|                                          | Open collector HTL-Inkrementalgeber, Versorgungsspannung 15 - 24 V                                                                 |
|                                          | Open emitter HTL-Inkrementalgeber, Versorgungsspannung 15 - 24 V                                                                   |
| Unterstützte Kabel-längen                | 300 m für Differenzial-Gegentakt-HTL-Inkrementalgeber                                                                              |
|                                          | 200 m für Single-ended Gegentakt-HTL-Inkrementalgeber                                                                              |
|                                          | 100 m für open collector / open emitter HTL-Inkrementalgeber                                                                       |
| Performance                              | Drehzahlbereich: -32768...32767 U/min                                                                                              |
|                                          | Drehzahlaufösung: 0,04 U/min (24 Bit)                                                                                              |
|                                          | Positionsaufösung: 16 M/Umdr. (24 Bit)                                                                                             |
|                                          | Positionsgenauigkeit: 4x Impulse/Umdr.                                                                                             |
| Isolation                                | Zusammen mit den Digitaleingängen potenzialgetrennt                                                                                |

## TTL-Inkrementalgeber-Emulationsausgang (X83)

|                      |                                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emulation            | Unterstützt die Emulation des TTL-Inkrementalgebers, 1...65535 Inkremente/Umdrehung, Null-Impuls |
| CH A, CH B, CH Z     | RS-422/485, 500 kHz (max)                                                                        |
| Maximale Kabellängen | 100 m                                                                                            |
| Performance          | Drehzahlbereich: -32768...32767 U/min                                                            |
|                      | Positionsaufösung: 4x Impulse/Umdr.                                                              |
| Isolation            | Vom HTL-Eingang und der Regelungskarte potenzialgetrennt                                         |

## Digitaleingänge zur Positionserfassung (X34)

|                  |                                                                |
|------------------|----------------------------------------------------------------|
| Ausgangsspannung | +24 V DC $\pm$ 15%, kurzschlussfest                            |
| Signalpegel:     | < 5 V = 0, > 15 V = 1                                          |
| Isolation        | Zusammen mit dem TTL-Inkrementalgebereingang potenzialgetrennt |





# Ergänzende Informationen

## Anfragen zum Produkt und zum Service

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter [www.abb.com/contact-centers](http://www.abb.com/contact-centers).

## Produkt-Schulung

Informationen zu den Produktschulungen von ABB finden Sie auf der Internetseite [new.abb.com/service/training](http://new.abb.com/service/training).

## Feedback zu ABB Handbüchern

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Auf der Internetseite [forms.abb.com/form-26567](http://forms.abb.com/form-26567) finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

## Dokumente-Bibliothek im Internet

Sie finden Handbücher und weitere Produkt-Dokumentation im PDF-Format auf der Internetseite [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents).



[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)



3AXD50001243807D