

EtherCAT®

CANopen®

Kuhnke FIO I/O System

Produkt Handbuch: Systemkoppler

12.03.2024

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---------------------------------------------|----|
| 1 Vorwort | 3 |
| 1.1 Impressum | 3 |
| 1.2 Informationen zu dieser Anleitung | 3 |
| 2 Systemkoppler | 4 |
| 2.1 Allgemeine Informationen | 4 |
| 2.1.1 Zahlenwerte | 4 |
| 2.2 Buskoppler | 5 |
| 2.2.1 Anschlüsse | 5 |
| 2.2.2 Statusanzeigen | 6 |
| 2.2.3 Prozessdatenobjekte | 6 |
| 2.2.4 Technische Daten | 6 |
| 2.3 Buskoppler DI16 / DO16 | 7 |
| 2.3.1 Anschlüsse | 7 |
| 2.3.2 Statusanzeigen | 8 |
| 2.3.3 Prozessdatenobjekte | 8 |
| 2.3.4 Technische Daten | 9 |
| 2.4 Buskoppler DI8 / DO8 | 10 |
| 2.4.1 Anschlüsse | 10 |
| 2.4.2 Statusanzeigen | 11 |
| 2.4.3 Prozessdatenobjekte | 11 |
| 2.4.4 Technische Daten | 12 |
| 2.5 Extender 1 Port | 13 |
| 2.5.1 Anschlüsse | 13 |
| 2.5.2 Statusanzeigen | 14 |
| 2.5.3 Prozessdaten | 14 |
| 2.5.4 Technische Daten | 14 |
| 2.6 Extender 2 Port | 15 |
| 2.6.1 Anschlüsse | 15 |
| 2.6.2 Statusanzeigen | 16 |
| 2.6.3 Prozessdaten | 16 |
| 2.6.4 Technische Daten | 16 |
| 3 Anhang | 17 |
| 3.1 Bestelldaten | 17 |
| 3.1.1 Module | 17 |
| 3.1.2 Zubehör | 17 |

1 Vorwort

1.1 Impressum

Kontaktdaten

Kendrion Kuhnke Automation GmbH
Industrial Control Systems
Lütjenburger Straße 101
D-23714 Malente
Deutschland

Tel. Support +49 4523 402-300
E-Mail Support controltechnology-ics@kendrion.com
Tel. Zentrale +49 4523 402-0
E-Mail Vertrieb sales-ics@kendrion.com
Internet www.kendrion.com

Versionshistorie

Handbuchhistorie

| Datum | Kommentare / Änderungen |
|------------|----------------------------------------------------|
| 11.03.2024 | Neue Dokumentenstruktur nach Modulgruppen erstellt |

1.2 Informationen zu dieser Anleitung

Diese technische Information ist vor allem für den Konstrukteur, Projekteur und Geräteentwickler bestimmt. Sie gibt keine Auskunft über Liefermöglichkeiten. Änderungen, Auslassungen und Irrtümer vorbehalten. Abbildungen ähnlich.

2 Systemkoppler


2.1 Allgemeine Informationen


Zur Gruppe Systemkoppler gehören alle Kuhnke FIO Buskoppler sowie Kuhnke FIO Extender.

Ein Buskoppler wird benötigt, um Kuhnke FIO I/O-Module in einem EtherCAT Netzwerk zu integrieren. Im Buskoppler werden die Kommunikationssignale von Ethernet-100BASE-TX auf den E-Bus (LVDS) gewandelt. Weiterhin stellt der Buskoppler die Versorgungsspannung auf dem E-Bus bereit.

Ein Extender wird z.B. für die Anbindung von weiteren EtherCAT Slaves für einen FIO Controller benötigt. Im Extender werden die Kommunikationssignale von E-Bus auf Ethernet-100BASE-TX gewandelt. Weiterhin besteht die Möglichkeit, eine Stern- Topologie in einem EtherCAT Netzwerk zu realisieren.

- Verwenden Sie zur Verbindung von EtherCAT-Geräten nur Ethernet-Kabel, die mindestens der Kategorie 5 (Cat.5e SF/UTP) nach EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801 entsprechen.
- Aufgrund der automatischen Kabelerkennung (Auto-Crossing) können Sie zwischen EtherCAT-Geräten sowohl symmetrisch (1:1) belegte, wie auch Cross-Over-Kabel verwenden.
- Die zulässige Leitungslänge zwischen zwei EtherCAT-Geräten darf maximal 100 Meter betragen.

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Information</p> <p><i>Torsionen und Dauerzugbelastung nahe am Stecker des Ethernet-Kabel belasten die Verbindungen. Sitzt der Ethernet Stecker mit viel Spiel und nicht ausreichend geführt in der Buchse, treten Kippeffekte bei den Steckverbindungen auf. Damit kommt es nicht selten zu Kontaktunterbrechungen und damit zu Feldbusunterbrechungen.</i></p> <p><i>Vibrationstest zeigen, je tiefer der Stecker in der Buchse sitzt, desto robuster ist die Verbindung. Im Industriebereich fallen die mechanischen Anforderungen bezüglich Vibrations- und Stoßfestigkeit bekanntlich höher als im IT-Bereich aus.</i></p> <p><i>Bei den auf dem Markt erhältlichen Steckern variieren die Einstecktiefen je nach Hersteller und System von etwa 8 mm bis fast 12 mm. Standardstecker liegen um 9 mm Einstecktiefe. Stecker, konzipiert für den Industriebereich, erreichen nach Angaben des Herstellers bis zu 11,8 mm.</i></p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Information</p> <p><i>Die besten Ergebnisse bezüglich Störemission erzielen Sie, wenn Sie den Schirm des EtherCAT-Kabels auf die Funktionserde legen.</i></p> <p><i>Verwenden Sie dazu eine unserer FIO Schirmanschlussklemmen</i></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.1.1 Zahlenwerte

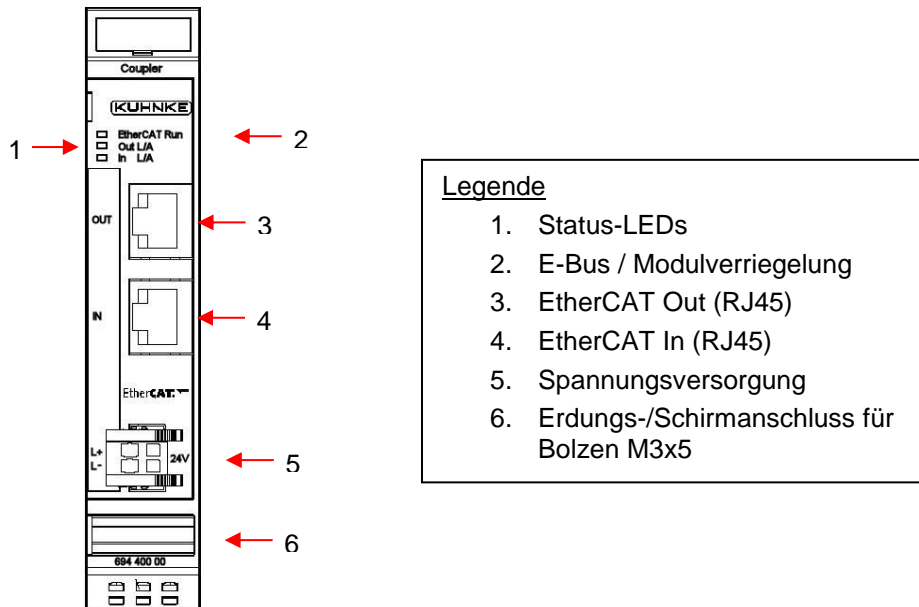
Zahlenwerte werden grundsätzlich in dezimaler Schreibweise angegeben.

Hexadezimale Zahlenwerte werden mit einem vorangestellten 0x markiert (Beispiel: 0xFFFF)

Binäre Zahlenwerte werden mit einem vorangestellten 0b markiert (Beispiel: 0b01010011)

Objekte aus dem Objektverzeichnis werden grundsätzlich als hexadezimaler Zahlenwert angegeben.

2.2 Buskoppler



2.2.1 Anschlüsse

Spannungsversorgung Koppler (Buskoppler- Logik)

L+ 24 V DC

L- 0 V

EtherCAT

IN RJ45-Buchse Eingang (vom vorherigen EtherCAT-Gerät)

OUT RJ45-Buchse Ausgang (zum nächsten EtherCAT-Gerät)

E-Bus 10polige Stifleiste zum direkten Anschluss weiterer Kuhnke FIO Module

2.2.2 Statusanzeigen

LED EtherCAT Run:

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------|---------------------|----------------------------------------------|
| Init | Aus | Initialisierungszustand, kein Datenaustausch |
| Pre-Op | Aus/Grün, 1:1 | Preoperationalzustand, kein Datenaustausch |
| Safe-Op | Aus/Grün, 5:1 | Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar |
| Op | Grün, Dauerlicht | Operationalzustand, voller Datenaustausch |

LED L/A (Link/Activity)

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------------|--------------------|-------------------------------------|
| Not connected | Aus | keine Ethernet-Verbindung vorhanden |
| Connected | Grün Dauerlicht | Ethernetverbindung ist vorhanden |
| Traffic | Grün Blinklicht | Datenverkehr |

2.2.3 Prozessdatenobjekte

| Variable | Datentyp | Bedeutung |
|--------------|----------|---------------------------------------------|
| Undervoltage | BOOL | Unterspannung: Versorgungsspannung < 19,2 V |

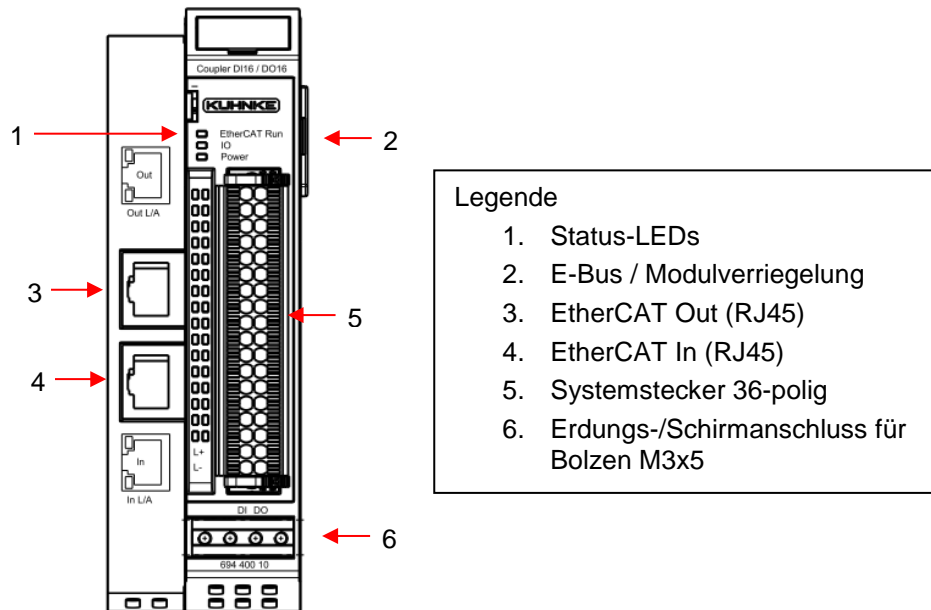
2.2.4 Technische Daten

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktion | Verbindung von 100Base-TX EtherCAT mit den Kuhnke FIO I/O-Modulen Erzeugung der Systemspannungen für den E-Bus (LVDS) |
| EtherCAT Slave Controller | ASIC ET1100 |
| Baudrate | 100Mbit/s |
| Kabeltyp | CAT5 |
| Kabellänge | max. 100m zwischen 2 Buskopplern |
| Anschluss EtherCAT (In/Out) | 2 x RJ45 |
| Spannungsversorgung | 24 V DC (-15% ... +20%) |
| Anschluss Power | Stecker 2-polig (Bestandteil des Moduls) |
| Eingangstrom | 50mA + E-Bus-Versorgung |
| Anschluss E-Bus (Out) | 10-poliger Systemstecker in Seitenwand |
| E-Bus-Versorgung | max. 3A (ca. 20 Module) |
| E-Bus-Last | 195 mA |
| Bestell-Nr. | 694.400.00 |



Zulassungen:

2.3 Buskoppler DI16 / DO16



2.3.1 Anschlüsse

Spannungsversorgung Koppler (Buskoppler- Logik)

L+ (Systemstecker linke Pinreihe) 24 V DC

L- (Systemstecker linke Pinreihe) 0 V

Spannungsversorgung I/Os (Last)

L+ (Systemstecker rechte Pinreihe) 24 V DC

L- (Systemstecker rechte Pinreihe) 0 V



HINWEIS

Beim Buskoppler mit digitalen Ein- und Ausgängen müssen für die vollständige Funktionalität beide 24V Anschlüsse verwendet werden.

Links wird die Logik (Coupler), und rechts werden I/O's (Load) mit Spannung versorgt

EtherCAT

IN RJ45-Buchse Eingang (vom vorherigen EtherCAT-Gerät)

OUT RJ45-Buchse Ausgang (zum nächsten EtherCAT-Gerät)

E-Bus 10polige Stiflleiste zum direkten Anschluss weiterer Kuhnke FIO Module

Digitale Eingänge

Systemstecker linke Pinreihe Pin 0... 15

Digitale Ausgänge

Systemstecker rechte Pinreihe Pin 0 ... 15



HINWEIS

Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schalten die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei dauerhaftem Kurzschluss werden die Ausgänge nach der Abkühlung wieder solange eingeschaltet, bis die thermische Sicherung wieder anspricht.

2.3.2 Statusanzeigen

LED EtherCAT Run:

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------|---------------------|----------------------------------------------|
| Init | Aus | Initialisierungszustand, kein Datenaustausch |
| Pre-Op | Aus/Grün, 1:1 | Preoperationalzustand, kein Datenaustausch |
| Safe-Op | Aus/Grün, 5:1 | Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar |
| Op | Grün, Dauerlicht | Operationalzustand, voller Datenaustausch |

LED IO

| Zustand | LED | Bedeutung |
|---------|----------------|----------------------------------------|
| Ok | Aus | kein Fehler vorhanden |
| KS | Rot Blinklicht | Kurzschluss an einem digitalen Ausgang |

LED Power

| Zustand | LED | Bedeutung |
|---------|------|-----------------------------------|
| Ein | Grün | 24 V DC für I/Os (Load) vorhanden |
| Aus | Aus | 24 V DC nicht vorh. |

LED L/A (Link/Activity) EtherCAT In / Out

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------------|--------------------|-------------------------------------|
| Not connected | Aus | keine Ethernet-Verbindung vorhanden |
| Connected | Grün Dauerlicht | Ethernet-Verbindung ist vorhanden |
| Traffic | Grün Blinklicht | Datenverkehr |

2.3.3 Prozessdatenobjekte

| Variable | Datentyp | Bedeutung |
|---------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|
| undervoltage_load | BOOL | Unterspannung: Versorgungsspannung Last < 19,2 V |
| undervoltage_logic | BOOL | Unterspannung: Versorgungsspannung Logik < 19,2 V |
| ShortcutOutput | BOOL | Überlast / Kurzschluss: Digitale Ausgänge |
| DigitalOutput0 ... DigitalOutput15 | BOOL | Digitale Ausgänge 0 ... 15 |
| DigitalInput0 ... DigitalInput15 | BOOL | Digitale Eingänge 0 ... 15 |

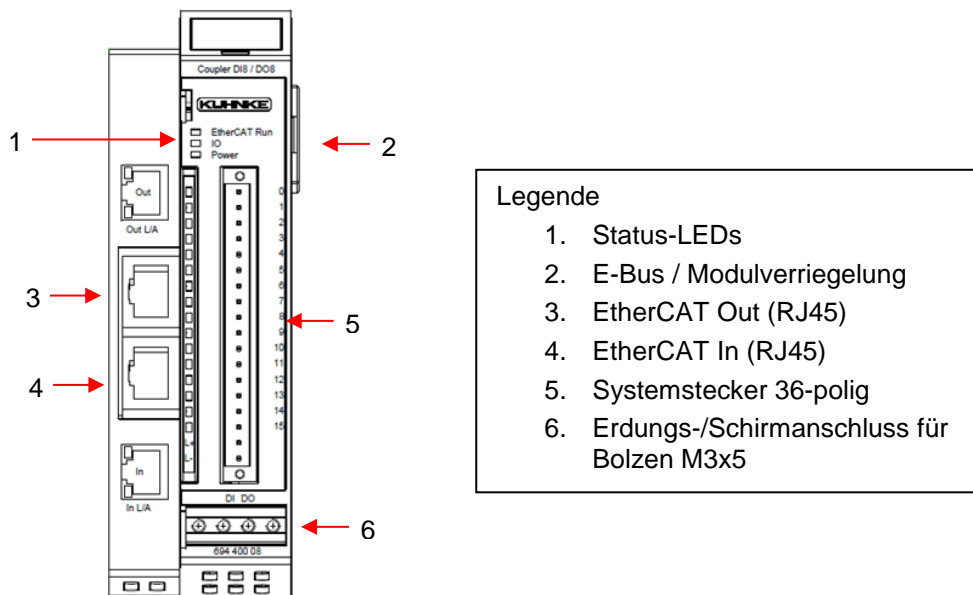
2.3.4 Technische Daten

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Funktion | Verbindung von 100Base-TX EtherCAT mit den Kuhnke FIO I/O-Modulen Erzeugung der Systemspannungen für den E-Bus (LVDS) IO-Modul | |
| EtherCAT Slave Controller | ASIC ET1100 | |
| Baudrate | 100Mbit/s | |
| Kabeltyp | CAT5 | |
| Kabellänge | max. 100m zwischen 2 Buskopplern | |
| Anschluss EtherCAT (In / Out) | 2 x RJ45 | |
| Spannungsversorgung | 24 V DC (-15% ... +20%) | |
| Anschluss I/O/Power | Stecker 36-polig (Bestandteil des Moduls) | |
| Eingangsstrom | 40mA + E-Bus-Versorgung | |
| Anschluss E-Bus (Out) | 10-poliger Systemstecker in Seitenwand | |
| E-Bus-Versorgung | max. 2A (ca. 11 Module) | |
| Digitale Eingänge | 16 | |
| Eingangsverzögerung | 3 ms (typisch) | |
| Signalpegel | Aus: -3 ... 5V | (EN 61131-3, Typ1) |
| | Ein: 15V ... 30V | |
| Digitale Ausgänge | 16 | |
| max. Strom | 0,5A je Ausgang | |
| Summenstrom | max. 8A | |
| Bestell-Nr. | 694.400.10 | |



Zulassungen:

2.4 Buskoppler DI8 / DO8



2.4.1 Anschlüsse

Spannungsversorgung Koppler und I/Os (Logik und Last)

L+ 24 V DC

L- 0 V

EtherCAT

IN RJ45-Buchse Eingang (vom vorherigen EtherCAT-Gerät)

OUT RJ45-Buchse Ausgang (zum nächsten EtherCAT-Gerät)

Digitale Eingänge

Systemstecker Pin 0 ... 7

Digitale Ausgänge

Systemstecker Pin 8 ... 15



HINWEIS

Die Ausgangstreiber besitzen eine thermische Sicherung und schalten die Ausgänge, die einen Kurzschluss haben, selbständig ab. Bei dauerhaftem Kurzschluss werden die Ausgänge nach der Abkühlung wieder solange eingeschaltet, bis die thermische Sicherung wieder anspricht.

2.4.2 Statusanzeigen

LED EtherCAT Run:

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------|---------------------|----------------------------------------------|
| Init | Aus | Initialisierungszustand, kein Datenaustausch |
| Pre-Op | Aus/Grün, 1:1 | Preoperationalzustand, kein Datenaustausch |
| Safe-Op | Aus/Grün, 5:1 | Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar |
| Op | Grün, Dauerlicht | Operationalzustand, voller Datenaustausch |

LED IO

| Zustand | LED | Bedeutung |
|---------|----------------|----------------------------------------|
| Ok | Aus | kein Fehler vorhanden |
| KS | Rot Blinklicht | Kurzschluss an einem digitalen Ausgang |

LED Power

| Zustand | LED | Bedeutung |
|---------|------|-----------------------------------|
| Ein | Grün | 24 V DC für I/Os (Load) vorhanden |
| Aus | Aus | 24 V DC nicht vorh. |

LED L/A (Link/Activity) EtherCAT In / Out

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|----------------|--------------------|-------------------------------------|
| Not con-nected | Aus | keine Ethernet-verbinding vorhanden |
| Con-nected | Grün Dauerlicht | Ethernetverbinding ist vorhanden |
| Traffic | Grün Blinklicht | Datenverkehr |

2.4.3 Prozessdatenobjekte

| Variable | Datentyp | Bedeutung |
|--------------------------------------|----------|--------------------------------------------------|
| Undervoltage | BOOL | Unterspannung: Versorgungsspannung Last < 19,2 V |
| ShortcutOutput | BOOL | Überlast / Kurzschluss: Digitale Ausgänge |
| DigitalOutput0 ... DigitalOutput7 | BOOL | Digitale Ausgänge 0 ... 7 |
| DigitalInput8 ... DigitalInput15 | BOOL | Digitale Eingänge 0 ... 8 |

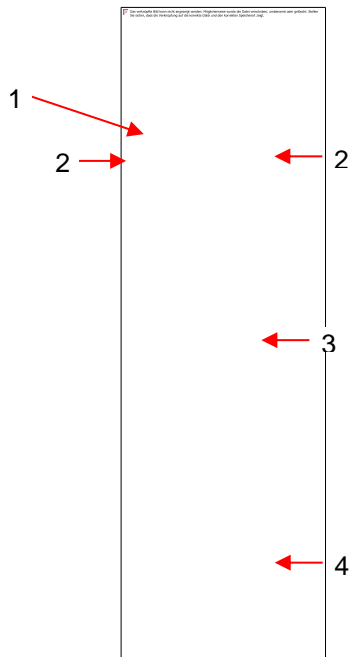
2.4.4 Technische Daten

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Funktion | Verbindung von 100Base-TX EtherCAT mit den Kuhnke FIO I/O-Modulen Erzeugung der Systemspannungen für die LVDS (E-Bus) IO-Modul | |
| Controller | ASIC ET1100 | |
| Baudrate | 100Mbit/s | |
| Kabeltyp | CAT5 | |
| Kabellänge | max. 100m zwischen 2 Buskopplern | |
| Anschluss EtherCAT (In / Out) | 2 x RJ45 | |
| Spannungsversorgung | 24 V DC (-15% ... +20%) | |
| Anschluss I/O/Power | Stecker 18-polig (Bestandteil des Moduls) | |
| Eingangstrom | 40mA + E-Bus-Versorgung | |
| Anschluss E-Bus (Out) | 10-poliger Systemstecker in Seitenwand | |
| E-Bus-Versorgung | max. 2A (ca. 11 Module) | |
| Digitale Eingänge | 8 | |
| Eingangsverzögerung | 3 ms (typisch) | |
| Signalpegel | Aus: -3 ... 5V | (EN 61131-3, Typ1) |
| | Ein: 15V ... 30V | |
| Digitale Ausgänge | 8 | |
| max. Strom | 0,5A je Ausgang | |
| Summenstrom | max. 4A | |
| Bestell-Nr. | 694.400.08 | |



Zulassungen:

2.5 Extender 1 Port



Legende

1. Status-LEDs
2. E-Bus / Modulverriegelung
3. EtherCAT Out 1 (RJ45)
4. Erdungs-/Schirmanschluss für Bolzen M3x5

2.5.1 Anschlüsse

EtherCAT

| | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Out1 | RJ45-Buchse | Ausgang 1(zum nächsten EtherCAT-Gerät) |
| E-Bus In | 10poliger Buchsenstecker | zum direkten Anschluss an Kuhnke FIO Modulen |
| E-Bus Out | 10polige Stiflleiste | zum direkten Anschluss weiterer Kuhnke FIO Module |

2.5.2 Statusanzeigen

LED EtherCAT Run:

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------|------------------|----------------------------------------------|
| Init | Aus | Initialisierungszustand, kein Datenaustausch |
| Pre-Op | Aus/Grün, 1:1 | Preoperationalzustand, kein Datenaustausch |
| Safe-Op | Aus/Grün, 5:1 | Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar |
| Op | Grün, Dauerlicht | Operationalzustand, voller Datenaustausch |

LED Out 1 L/A (Link/Activity) EtherCAT Out

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------------|-----------------|-------------------------------------|
| Not connected | Aus | keine Ethernet-Verbindung vorhanden |
| Connected | Grün Dauerlicht | Ethernetverbindung ist vorhanden |
| Traffic | Grün Blinklicht | Datenverkehr |

2.5.3 Prozessdaten

Keine

2.5.4 Technische Daten

Funktion Erweiterung eines Kuhnke FIO-Blocks bzw. eines Kuhnke FIO Controllers
 Wandlung der Übertragungsphysik von LVDS (E-Bus) auf 100Base-TX.

EtherCAT Slave Controller ASIC ET1100

Baudrate 100Mbit/s

Kabeltyp CAT5

Kabellänge max. 100m

Anschluss EtherCAT 1 x RJ45

Spannungsversorgung über E-Bus

Anschluss E-Bus 10-poliger Systemstecker in Seitenwand

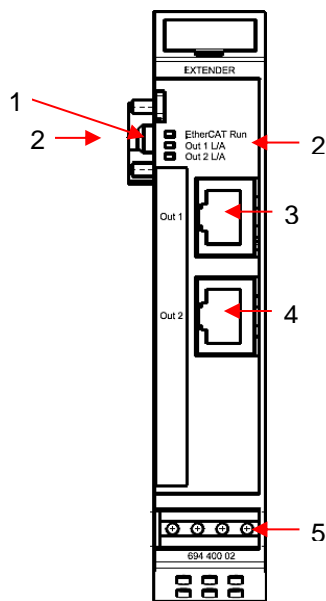
E-Bus-Last 160mA

Bestell-Nr. 694.400.01



Zulassungen:

2.6 Extender 2 Port



Legende

1. Status-LEDs
2. E-Bus / Modulverriegelung
3. EtherCAT Out 1 (RJ45)
4. EtherCAT Out 2 (RJ45)
5. Erdungs-/Schirmanschluss für Bolzen M3x5

2.6.1 Anschlüsse

EtherCAT

| | | |
|-----------|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Out1 | RJ45-Buchse | Ausgang 1(zum nächsten EtherCAT-Gerät) |
| Out2 | RJ45-Buchse | Ausgang 1(zum nächsten EtherCAT-Gerät) |
| E-Bus In | 10poliger Buchsenstecker | zum direkten Anschluss an Kuhnke FIO Modulen |
| E-Bus Out | 10polige Stifelleiste | zum direkten Anschluss weiterer Kuhnke FIO Module |

2.6.2 Statusanzeigen

LED EtherCAT Run:

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------|------------------|----------------------------------------------|
| Init | Aus | Initialisierungszustand, kein Datenaustausch |
| Pre-Op | Aus/Grün, 1:1 | Preoperationalzustand, kein Datenaustausch |
| Safe-Op | Aus/Grün, 5:1 | Safeoperationalzustand, Eingänge sind lesbar |
| Op | Grün, Dauerlicht | Operationalzustand, voller Datenaustausch |

LED Out 1 L/A und Out 2 L/A (Link/Activity) EtherCAT Out

| Zustand | LED, Blinkcode | Bedeutung |
|---------------|-----------------|-------------------------------------|
| Not connected | Aus | keine Ethernet-Verbindung vorhanden |
| Connected | Grün Dauerlicht | Ethernet-Verbindung ist vorhanden |
| Traffic | Grün Blinklicht | Datenverkehr |

2.6.3 Prozessdaten

Keine

2.6.4 Technische Daten

- Funktion Erweiterung eines Kuhnke FIO-Blocks bzw. eines Kuhnke FIO Controllers
Wandlung der Übertragungsphysik von LVDS (E-Bus) auf 100Base-TX.
- EtherCAT Slave Controller ASIC ET1100
- Baudrate 100Mbit/s
- Kabeltyp CAT5
- Kabellänge max. 100m
- Anschluss EtherCAT 2 x RJ45
- Spannungsversorgung über E-Bus
- Anschluss E-Bus 10-poliger Systemstecker in Seitenwand
- E-Bus-Last 160mA (Out1) / 210 mA (Out1+Out2)
- Bestell-Nr. 694.400.02

Zulassungen:



3 Anhang

3.1 Bestelldaten

3.1.1 Module

| | |
|-----------------------------------------|---------------------|
| Kuhnke FIO Buskoppler | 694 400 00 / 182633 |
| Kuhnke FIO Buskoppler DI16 / DO16 | 694 400 10 / 184111 |
| Kuhnke FIO Buskoppler DI8 / DO8 | 694 400 08 / 192874 |
| Kuhnke FIO Extender 1 Port | 694 400 01 / 196942 |
| Kuhnke FIO Extender 2 Port | 694 400 02 / 182647 |

3.1.2 Zubehör

| | |
|-------------------------------------|---------------------|
| Kuhnke FIO Schirmklemme 2x8mm..... | 694 412 03 / 196445 |
| Kuhnke FIO Schirmklemme 1x14mm..... | 694 412 04 / 196446 |
| Kuhnke FIO Schirmklemme 4x8mm..... | 694 412 05 / 196448 |
| Kuhnke FIO Schirmklemme 2x14mm..... | 694 412 06 / 197524 |

Kendrion Kuhnke Automation GmbH
Industrial Control Systems

Lütjenburger Str. 101
23714 Malente

Tel.: +49 4523 402 0
Fax: +49 4523 402 201

sales-ics@kendrion.com
www.kendrion.com