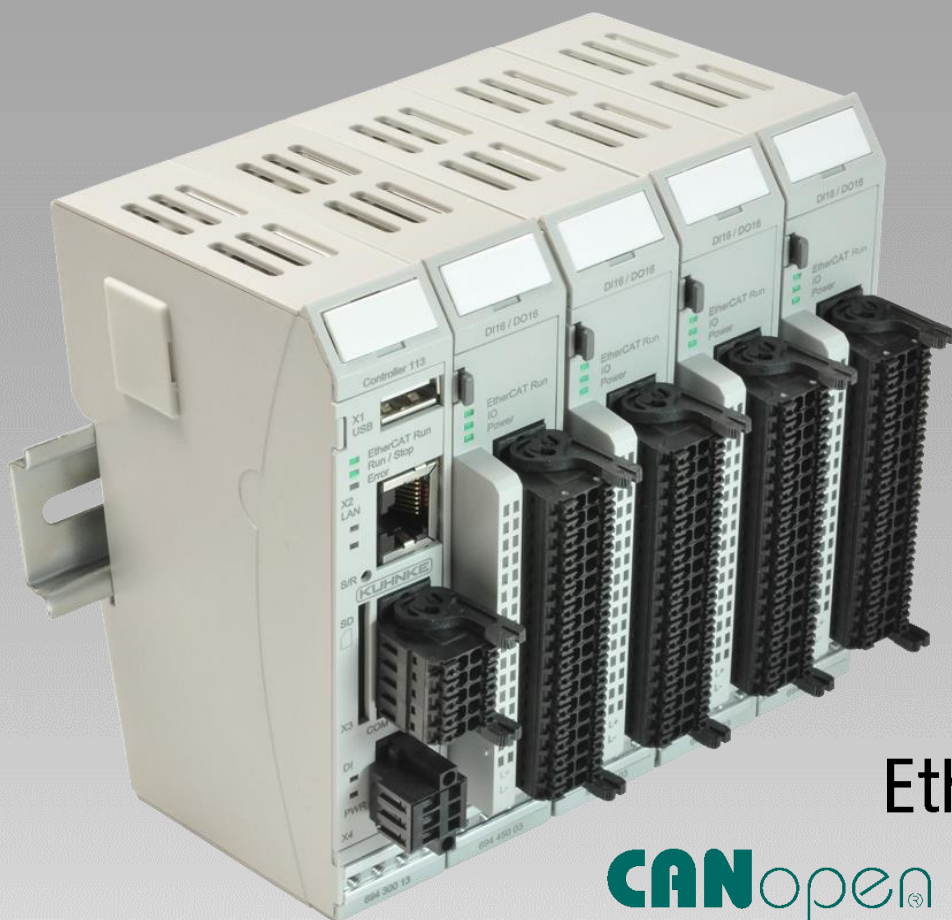




EtherCAT®

CANopen®

Kuhnke FIO I/O System

Systemhandbuch

E 747 DE

24.04.2025

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	4
1.1 Impressum	4
1.2 Informationen zu dieser Anleitung	5
1.2.1 Haftungsbeschränkungen	5
1.2.2 Lieferbedingungen	5
1.2.3 Urheberrecht / Copyright	5
1.2.4 Lizenzen	5
1.2.5 Garantiebestimmung	5
1.3 Zuverlässigkeit, Sicherheit	6
1.3.1 Anwendungsbereich	6
1.3.2 Zielgruppe der Bedienungsanleitung	6
1.3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3.4 Transport und Lagerung	6
1.3.5 Zuverlässigkeit	7
1.3.6 Gefahren- und Warnhinweise	7
1.3.7 Sonstige Hinweise	8
1.3.8 Elektrische Sicherheit	8
1.3.9 IT-Sicherheit	9
1.3.10 CODESYS Security	9
1.3.11 Elektromagnetische Verträglichkeit	10
2 Technische Daten	12
2.1 Allgemeine Technische Daten des Kuhnke FIO I/O Systems	12
2.2 Modulspezifische technische Daten	12
3 Aufbau und Funktion	13
3.1 Kurzbeschreibung	13
3.1.1 Kuhnke FIO	13
3.1.2 EtherCAT® — Ethernet Control Automation Technology	13
3.2 Übersicht	14
3.3 Lieferumfang	14
3.4 Anschlüsse	15
3.4.1 Buskoppler	16
3.4.2 Module mit I/O's	16
3.5 Anzeige und Bedienelemente	18
3.5.1 LED "EtherCAT Run"	18
3.5.2 LED "IO"	18
3.5.3 LED "Power"	18
3.5.4 LED "In L/A", LED "Out L/A"	18
4 Installation und Betrieb	19
4.1 Allgemeine Informationen	19
4.2 Einbaulage	19
4.3 Mechanische Installation	20
4.4 Elektrische Installation	21
4.5 Betrieb	23
4.6 Wartung und Instandhaltung	23
4.6.1 Allgemeines	23
4.6.2 Wartungsarbeiten	23
4.7 Demontage und Entsorgung	24
4.7.1 Demontage	24

4.7.2 Entsorgung	24
5 Anhang	25
5.1 Produktübersicht Kendrion Kuhnke FIO	25
5.2 Produktübersicht Kuhnke FIO Zubehör	27
5.3 Kuhnke FIO — Ventura FIO	27

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
12.03.2024	Neue Dokumentenstruktur nach Modulgruppen erstellt
02/2025	Anschlussstecker: Umstellung auf PUSH IN Technologie einheitlich für alle Stecker
04/2025	Technische Daten: Abmessungen korrigiert

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.

1.2.1 Haftungsbeschränkungen

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als garantierte Beschaffenheit des Produktes im Rechtssinne aufzufassen. Beschaffenheitsvereinbarungen bleiben dem konkreten Vertragsverhältnis vorbehalten. Etwaige Schadensersatzansprüche gegen uns – gleich aus welchem Rechtsgrund – sind ausgeschlossen, soweit uns nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit trifft

1.2.2 Lieferbedingungen

Es gelten die allgemeinen Verkaufs- und Leistungsbedingungen der Firma Kendrion Kuhnke Automation GmbH.

1.2.3 Urheberrecht / Copyright

© Kendrion Kuhnke Automation GmbH

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Die Wiedergabe und Vervielfältigung in jeglicher Art und Form, ganz oder auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Kendrion Kuhnke Automation GmbH ist nicht gestattet.

Microsoft®, Windows® und das Windows® Logo sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corp. in den USA und anderen Ländern.

EtherCAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen und patentierte Technologie lizenziert von Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

Unter www.plcopen.org finden Sie weitere Informationen zur PLCopen Organisation. CiA® und CANopen® sind eingetragene Gemeinschaftsmarken von CAN in Automation e.V.

CODESYS® ist ein Produkt der CODESYS GmbH.

i.MX6 ist eingetragenes Warenzeichen von Freescale.

ARM® und Cortex® sind eingetragene Warenzeichen von ARM Limited.

Modbus® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Modbus-IDA Organisation.

Die Rechte aller hier genannten Firmen und Firmennamen sowie Waren und Warennamen liegen bei den jeweiligen Firmen.

1.2.4 Lizenzen

Firmware

Die Firmware der Geräte enthält Open Source Software.

Eine Liste der verwendeten Packages und der entsprechenden Lizenzen finde Sie auf dem Gerät im Webinterface unter dem Menu Punkt Home/Packages and Licensens.

Der Sourcecode der freien Software kann innerhalb von drei Jahren nach Auslieferung des Geräts beim Produktmanagement Kendrion Kuhnke zum Selbstkostenpreis angefordert werden.

CODESYS

Die installierte CODESYS Runtime unterliegt, wie alle Produkte von CODESYS, den Bestimmungen des Endbenutzer Lizenzvertrages (EULA) der CODESYS GmbH, der auf der Internetseite von CODESYS eingesehen werden kann.

1.2.5 Garantiebestimmung

Hinsichtlich der Gewährleistung wird auf die Bestimmungen nach den Verkaufsbedingungen der Kendrion Kuhnke Automation GmbH oder, sofern vorhanden, auf die bestehenden vertraglichen Vereinbarungen verwiesen.

1.3 Zuverlässigkeit, Sicherheit

1.3.1 Anwendungsbereich

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden bei der Arbeit mit dem Kendrion Kuhnke Produkt beachten müssen.

1.3.2 Zielgruppe der Bedienungsanleitung

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält die notwendigen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des beschriebenen Produkts (Steuergerät, Bedienterminal, Software usw.). Sie wendet sich an Fachpersonal aus Konstruktion, Projektierung, Service und Inbetriebnahme. Zum richtigen Verständnis und zur fehlerfreien Umsetzung der technischen Beschreibungen, Bedieninformationen und insbesondere Gefahren- und Warnhinweise werden umfassende Kenntnisse in der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

1.3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Kendrion Kuhnke-Produkte sind für den gewöhnlichen Einsatz in der Industrie entworfen, entwickelt und hergestellt worden. und dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

1.3.4 Transport und Lagerung

Bei Transport und Lagerung müssen die Kuhnke FIO Module vor unzulässigen Beanspruchungen wie mechanische Belastungen, Temperatur, Feuchtigkeit und aggressiver Atmosphäre geschützt werden. Sie sind möglichst in der Originalverpackung zu transportieren und zu lagern.

Bei Kommissionierung oder Umverpackung dürfen die Kontakte nicht verschmutzt oder beschädigt werden. Die Kuhnke FIO Module müssen unter Beachtung der ESD-Hinweise in geeigneten Behältern/Verpackungen gelagert und transportiert werden. Die Geräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Verwenden Sie daher für den Transport offener Baugruppen statisch geschirmte Transporttaschen mit Metallbeschichtung, bei denen eine Verunreinigung mit Aminen, Amiden und Silikonen ausgeschlossen ist. Treffen Sie außerdem bei der Inbetriebnahme und Wartung der Kuhnke FIO Module die erforderlichen Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen (ESD).

	VORSICHT
	Elektrostatische Entladungen Zerstörung oder Schädigung des Gerätes. ⇒ Verwenden Sie zum Transport und zur Lagerung der FIO Module die originale Verpackung. ⇒ Stellen Sie sicher, dass die Geräte nur bei den spezifizierten Umgebungsbedingungen transportiert und gelagert werden. (siehe Beiblatt) ⇒ Achten Sie beim Umgang mit den FIO Modulen auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). ⇒ Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile, z. B. Datenkontakte. Die Geräte sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können.

1.3.5 Zuverlässigkeit

Die Zuverlässigkeit der Kendrion KUHNKE-Produkte wird durch umfangreiche und kostenwirksame Maßnahmen in Entwicklung und Fertigung so hoch wie möglich getrieben.

Dazu gehören:

- Auswahl qualitativ hochwertiger Bauteile,
- Qualitätsvereinbarungen mit unseren Zulieferanten,
- Maßnahmen zur Verhinderung statischer Aufladungen beim Hantieren mit MOS-Schaltungen,
- Worst-Case Dimensionierung aller Schaltungen,
- Sichtkontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung,
- Rechnergestützte Prüfung aller Baugruppen und deren Zusammenwirken in der Schaltung,
- Statistische Auswertung der Fertigungsqualität und aller Rückwaren zur sofortigen Einleitung korrigierender Maßnahmen.

1.3.6 Gefahren- und Warnhinweise

Trotz der unter 0 beschriebenen Maßnahmen muss in elektronischen Steuerungen mit dem Auftreten von Fehlern gerechnet werden, auch wenn sie noch so unwahrscheinlich sind.

Bitte schenken Sie den zusätzlichen Hinweisen, die wir in dieser Bedienungsanleitung durch Symbole gekennzeichnet haben, besondere Aufmerksamkeit. Einige dieser Hinweise machen auf Gefahren aufmerksam, andere dienen mehr der Orientierung für den Leser. In der Reihenfolge abnehmender Wichtigkeit sind sie weiter unten beschrieben.

Der Inhalt in der Gefahren- und Warnhinweisen ist wie folgt gegliedert:

Art und Quelle der Gefahr

Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung

⇒ Maßnahmen zur Vermeidung

	GEFAHR <i>Der Hinweis mit GEFAHR verweist auf eine unmittelbar gefährliche Situation, die bei Missachtung des Hinweises unabwendbar zu einem schweren oder tödlichen Unfall führen wird.</i>
	WARNUNG <i>Der Hinweis WARNUNG verweist auf eine eventuell gefährliche Situation, die bei Missachtung des Hinweises möglicherweise zu einem schweren oder tödlichen Unfall oder zu Beschädigungen an diesem Gerät oder anderen Geräten führen kann.</i>
	VORSICHT <i>Der Hinweis VORSICHT verweist auf eine eventuell gefährliche Situation, die bei Missachtung des Hinweises möglicherweise zu einem Unfall oder zu Beschädigungen an diesem Gerät oder anderen Geräten führen kann.</i>
	HINWEIS <i>Der Hinweis HINWEIS verweist auf eine möglicherweise gefährliche Situation, die bei Missachtung des Hinweises möglicherweise zu Beschädigungen an diesem Gerät oder anderen Geräten führen kann.</i>

1.3.7 Sonstige Hinweise

	Information
	<i>Dieses Zeichen macht auf zusätzliche Informationen aufmerksam, die die Anwendung des beschriebenen Produkts betreffen. Es kann sich auch um einen Querverweis auf Informationen handeln, die an anderer Stelle (z. B. in anderen Handbüchern) zu finden sind.</i>

1.3.8 Elektrische Sicherheit

Unsere Produkte werden normalerweise zum Bestandteil größerer Systeme oder Anlagen. Die folgenden Hinweise sollen behilflich sein, das Produkt ohne Gefahr für Mensch und Maschine/Anlage in die Umgebung zu integrieren.

	GEFAHR
	Missachtung der Bedienungsanleitung <i>Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler können außer Kraft gesetzt oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.</i> ⇒ <i>Bedienungsanleitung sorgfältig lesen</i> ⇒ <i>Gefahrenhinweise besonders beachten</i>

	Information
	<i>Um bei der Projektierung und Installation eines elektronischen Steuergeräts ein Höchstmaß an konzeptioneller Sicherheit zu erreichen, ist es unerlässlich, die in der Bedienungsanleitung enthaltenen Anweisungen genau zu befolgen, da durch falsches Hantieren möglicherweise Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler außer Kraft gesetzt oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.</i>

Bei Projektierung beachten

- Versorgung 24 V DC: Erzeugung als sicher elektrisch getrennte Kleinspannung. Geeignet sind z. B. Transformatoren mit getrennten Wicklungen, die nach EN 60742 (entspricht VDE 0551) aufgebaut sind.
- Bei Spannungsausfällen bzw. -einbrüchen: das Programm muss so aufgebaut werden, dass beim Neustart ein definierter Zustand hergestellt wird, der gefährliche Zustände ausschließt.
- Not-Aus-Einrichtungen müssen nach EN 60204/IEC 204 (VDE 0113) realisiert werden und jederzeit wirksam sein.
- Die für den spezifischen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Beachten Sie bitte insbesondere die Gefahrenhinweise, die jeweils an geeigneter Stelle auf mögliche Fehlerquellen aufmerksam machen sollen.
- In jedem Fall sind die einschlägigen Normen und VDE-Vorschriften einzuhalten.
- Bedienelemente so installieren, dass unbeabsichtigte Betätigung ausgeschlossen ist.
- Steuerleitungen so verlegen, dass keine Einstreuungen (induktiv oder kapazitiv) auftreten, die die Funktion des Steuergeräts beeinflussen können.

Bei Instandhaltung oder Wartung beachten

- Bei Mess- und Prüfarbeiten am eingeschalteten Steuergerät ist die Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 (Elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten), Insbesondere §8 (Zulässige Abweichungen beim Arbeiten an Teilen).
- Ersatzteile: Nur solche Ersatzteile verwenden, die von Kendrion Kuhnke zugelassen sind. In den modularen Steuergeräten dürfen nur Kendrion Kuhnke-Originalmodule eingesetzt werden.
- Bei modularen Systemen: Module dürfen nur im spannungslosen Zustand in die Steuerung gesteckt bzw. herausgezogen werden. Sie können sonst zerstört oder aber in ihrer Funktion (evtl. nicht sofort erkennbar!) beeinträchtigt werden.
- Batterien und Akkumulatoren, sofern vorhanden, nur als Sondermüll entsorgen.

1.3.9 IT-Sicherheit

Die Kendrion Kuhnke Produkte sind auf den Betrieb innerhalb geschlossener industrieller Netzwerke ausgerichtet.

Sind die industriellen Netzwerke öffentlich zugänglich z. B. durch frei zugängliche Netzwerkschnittstellen oder öffentlich erreichbar z. B. durch Datenverbindungen über den öffentlichen Datenverkehr (Internet), dann müssen durch den Integrator und Betreiber geeignete organisatorische und technische Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um das interne Netzwerk zu schützen und die IT-Sicherheit sicherzustellen.

	Information <i>Informationen für den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken sind unter anderem in den Informationsschriften des BSI und der IEC 62443 zu finden.</i>
---	---

1.3.10 CODESYS Security

Automatisierungsgeräte beinhalten schützenswerte Funktionseinheiten. Dazu gehören unter anderem klassische Steuerungs- und Regelungsfunktionen und Algorithmen aber auch Produktionsdaten der Anlagennutzer. Da keine Automatisierungslösung fehlerfrei ist, existieren potenzielle, risikobehaftete Schwachstellen.

Eine Bedrohung besteht hauptsächlich über LAN-Netzwerke aber auch Angriffe über lokale Schnittstellen sind möglich.

Folgende Angriffswege sind zu bedenken:

- Schnittstellen (USB, LAN, WLAN, Bluetooth,.....)
- Services, Treiber, Protokolle (RPC, HTTP(S),...)
- Authentisierung, Verschlüsselung (Anmeldung erzwingen, PW verschlüsseln)
- Physischer Zugang (Verschlossene Räume, Schränke)
- Fremdsysteme, Fremdmitarbeiter

Vermeiden Sie soweit als möglich, die SPS und Steuerungsnetzwerke offenen Netzwerken und dem Internet auszusetzen. Verwenden Sie zum Schutz zusätzliche Sicherungsschichten wie ein VPN für Remote-Zugriffe und installieren Sie Firewall-Mechanismen. Grundsätzlich sollten alle nicht benötigten Schnittstellen und Services deaktiviert bzw. der Zugang eingeschränkt werden. Ein wirkungsvoller Schutz der Automatisierungsgeräte kann auch über eine Segmentierung z.B. Router mit Firewall durchgeführt werden.

	HINWEIS <i>Fremdzugriff auf den Rechner</i> <i>Ausfall der Steuerung und Datenverlust</i> ⇒ <i>Bei der Integration in öffentlich zugängliche Netzwerke muss der Anwender geeignete Maßnahmen treffen, um einen nicht autorisierten Zugriff zu verhindern.</i>
---	---

	HINWEIS <i>Beachten Sie die von CODESYS herausgegebenen und fortlaufend aktualisierten Sicherheitsinformationen unter: https://www.codesys.com/security</i>
---	---

1.3.11 Elektromagnetische Verträglichkeit

Definition

Elektromagnetische Verträglichkeit ist die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären.

Von allen bekannten elektromagnetischen Störphänomenen tritt je nach Einsatzort eines betreffenden Gerätes nur ein entsprechender Teil von Störungen auf. Diese Störungen sind in den entsprechenden Produktnormen festgelegt.

Für den Aufbau und die Störfestigkeit speicherprogrammierbarer Steuerungen gilt international die Norm IEC 61131-2, die auf europäischer Ebene in die Norm EN 61131-2 umgesetzt worden ist.

	Information <i>Allgemeine Installationsvorschriften, die eingehalten werden müssen, um die Kopplungsfaktoren und folglich Störspannungen auf Pegel, denen standgehalten werden kann, zu begrenzen, sind in IEC 61131-4, Leitfaden für Anwender, enthalten.</i>
---	---

Störemission

Störaussendung elektromagnetischer Felder, HF
nach EN 55011, Grenzwertklasse A, Gruppe 1

	Information <i>Soll das Steuergerät in Wohngebieten eingesetzt werden, muss bezüglich der Störaussendung die Grenzwertklasse B nach EN 55011 eingehalten werden. Dieses kann u. U. durch Einbau der Steuerung in geerdete Metallschränke und durch Einbau von Filtern in die Versorgungsleitungen erreicht werden.</i>
---	---

Allgemeine Installationshinweise

Elektronische Steuerungssysteme als Bestandteil von Maschinen, Anlagen und Systemen erfordern je nach Einsatzgebiet die Berücksichtigung geltender Regeln und Vorschriften.

Allgemeine Anforderungen an die elektrische Ausrüstung von Maschinen mit dem Ziel der Sicherheit von Maschinen sind in der Norm EN 60204 Teil 1 (entspricht VDE 0113) enthalten.

Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

Steuerungssystem, wenn vorgesehen, zur Ableitung von elektromagnetischen Störungen an den Schutzleiter anschließen. Günstige Leitungsführung sicherstellen.

Leitungsführung

Getrennte Verlegung von Energiestromkreisen, nicht gemeinsam mit Steuerstromkreisen:

- Gleichspannung 60 V ... 400 V
- Wechselspannung 25 V ... 400 V

Gemeinsame Verlegung von Steuerstromkreisen möglich:

- Datensignale, abgeschirmt
- Encodersignale, abgeschirmt
- Analogsignale, abgeschirmt
- Digitale E/A-Leitungen, ungeschirmt
- Gleichspannungen < 60 V, ungeschirmt
- Wechselspannung < 25 V, ungeschirmt



HINWEIS

Für EtherCAT Datenleitungen empfehlen wir Netzkabel der Kategorie Cat5e SF/UTP. Ungeschirmte Kabel sind nicht zu verwenden.

Installationsort

Achten Sie darauf, dass hinsichtlich Temperatur, Verunreinigungen, Stoß, Schwingung und elektromagnetischem Einfluss keinerlei Beeinträchtigungen auftreten.

Temperatur

Beachtung von Wärmequellen, wie z. B. Raumbeheizung, Sonnenstrahlung, Wärmestau in Montageräumen und Steuerschränken.

Verunreinigungen

Verwendung entsprechender Gehäuse, um mögliche nachteilige Beeinflussung durch Feuchtigkeit, korrosive Gase, Flüssigkeiten und leitfähigen Staub zu vermeiden.

Stoß und Schwingungen

Beachtung möglicher Beeinflussung durch Motoren, Kompressoren, Transferstraßen, Pressen, Rammen und Fahrzeuge.

Elektromagnetischer Einfluss

Beachtung elektromagnetischer Störungen aus verschiedenen Quellen am Standort: Motore, Schaltvorrichtungen, Schaltthyristoren, funkgesteuerte Geräte, Schweißgeräte, Lichtbögen, Schaltnetzteile, Leistungswandler/-Wechselrichter.

Besondere Störquellen

Induktive Aktoren

Beim Abschalten von Induktivitäten (z. B. von Relaispulen, Schützen, Magnetventilen und Betätigungsmagneten) entstehen Überspannungen. Es ist erforderlich, diese Störspannungen auf ein zulässiges Maß zu bedämpfen.

Bedämpfungselemente können Dioden, Z-Dioden, Varistoren und RC-Glieder sein. Für die geeignete Dimensionierung sind die technischen Angaben des Herstellers oder Lieferanten der Aktoren zu beachten.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeine Technische Daten des Kuhnke FIO I/O Systems

Funktion	Modulares I/O System
Feldbus	EtherCAT
Signalanzeige	LED, der Klemmstelle örtlich zugeordnet
Gehäuse	Kunststoffgehäuse mit Aluminiumrahmen
Montage	35mm Tragschiene (EN 60715)
Schutzart	IP20
Schirmanschluss	Direkt am Modul möglich
Abmessungen (Buskoppler / I/O Module):	25 x 120 x 90 mm (ohne Stecker)
Abmessungen (Buskoppler mit I/O)	37 x 120 x 90 mm (ohne Stecker)
Umgebungsbedingungen	
Zulässiger Temperaturbereich im Betrieb	0 ... 55°C
Zulässiger Temperaturbereich bei Lagerung	-25 ... +85°C
Zulässige Relative Luftfeuchte	5 ... 95% ohne Betauung
Schwingungs- / Schockfestigkeit	gemäß EN 60068-2-6/ EN 60068-2-27
EMV-Festigkeit / -Aussendung	gemäß EN 61000-6-2/ EN 61000-6-4

2.2 Modulspezifische technische Daten

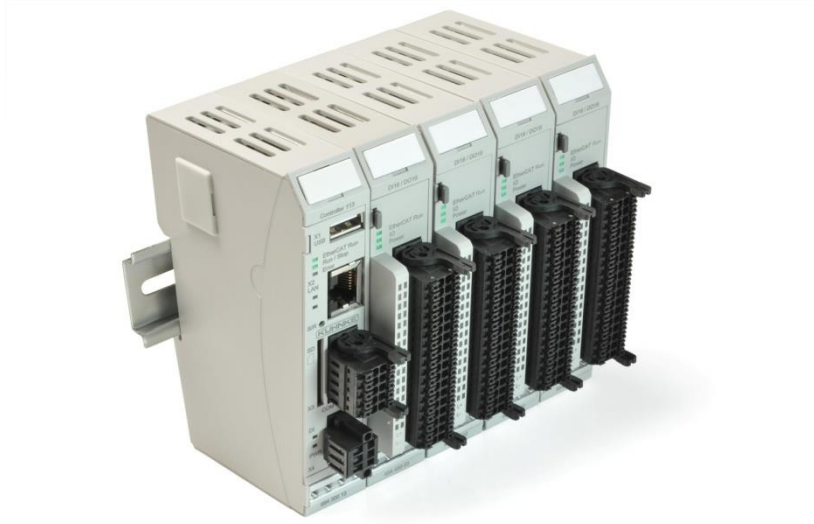
Modulspezifische Daten finden Sie in den Produkthandbüchern

3 Aufbau und Funktion

3.1 Kurzbeschreibung

3.1.1 Kuhnke FIO

Kuhnke FIO ist ein modulares I/O-Klemmensystem mit EtherCAT Feldbusanschluss. Ein FIO I/O-Block besteht aus einem Buskoppler oder einer Steuerung sowie verschiedenen I/O-Modulen für den Anschluss der Prozesssignale. Das EtherCAT Protokoll bleibt bis zum letzten Modul erhalten. Bei Bedarf können Sicherheitstechniken in Form von Safety I/O Modulen integriert werden. Alle dezentralen EtherCAT Busklemmen sind modular erweiterbar und eignen sich für Anschlüsse von Sensoren und Aktoren in Schaltschränken.



Kuhnke FIO Controller 116 mit mehreren Kuhnke FIO I/O-Modulen

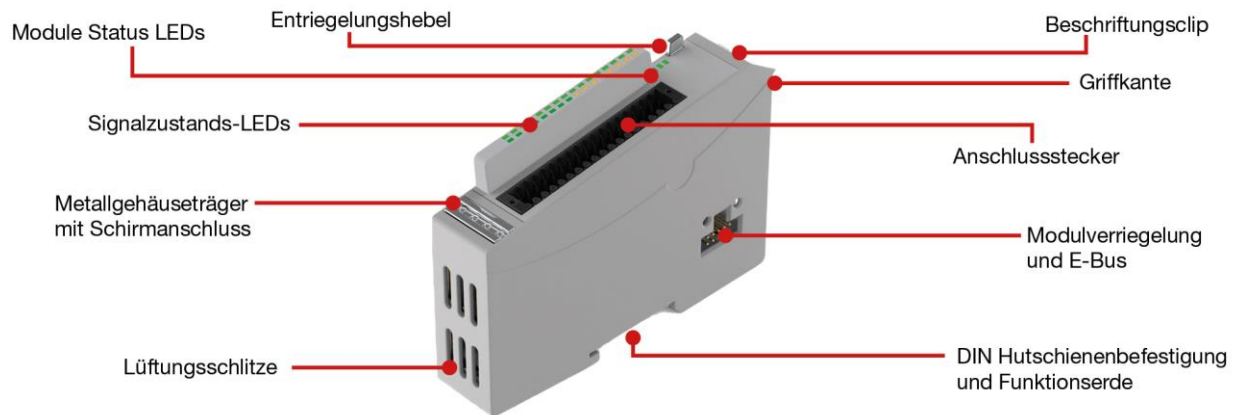
3.1.2 EtherCAT® — Ethernet Control Automation Technology

EtherCAT ist das derzeit leistungsfähigste Ethernet-basierte Feldbussystem. EtherCAT setzt neue Geschwindigkeits-Standards und ist dank flexibler Topologie und einfacher Konfiguration für die Steuerung von extrem schnellen Vorgängen hervorragend geeignet. Z.B. werden 1000 I/Os in 30 µs erreicht.

Wegen der hohen Performance, der einfachen Verdrahtung und Offenheit für andere Protokolle wird EtherCAT als schneller Antriebs- und I/O-Bus am Industrie-PC, oder auch in Kombination mit kleiner Steuerungstechnik, eingesetzt. Wo herkömmliche Feldbussysteme an ihre Grenzen kommen, setzt EtherCAT neue Maßstäbe. EtherCAT verbindet die Steuerung sowohl mit den I/O-Modulen als auch mit Antrieben so schnell wie ein Rückwandbus. Damit verhalten sich EtherCAT-Steuerungen nahezu wie zentrale Steuerungen und Buslaufzeiten, wie sie bei herkömmlichen Feldbussystemen auftreten, brauchen nicht berücksichtigt werden.

3.2 Übersicht

Den prinzipiellen Aufbau der Kuhnke FIO-Module zeigt nachfolgende Abbildung. Buskoppler und I/O-Module haben allerdings unterschiedliche Anschluss- und Anzeigeelemente.



mechanischer Aufbau

Der Gehäuseträger besteht aus einem Aluminiumprofil mit integrierter Aufschnappvorrichtung für die Befestigung des Moduls auf einer 35mm DIN-Hutschiene. Die Gehäusewanne mit den Lichtleitern für die Statusanzeigen, die Seitenfläche und die Front sind aus Kunststoff und umschließen das Modul. Die Lichtleiter der Signalzustands-LEDs sind neben den Klemmstellen des Federzugsammelsteckers erhöht angeordnet. Damit wird eine eindeutige Diagnose auf den ersten Blick ermöglicht.

3.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang der Kuhnke FIO I/O Module ist folgendes enthalten:

- Kuhnke FIO I/O Modul
- Systemstecker

3.4 Anschlüsse

Der PUSH IN- Federanschluss ermöglicht den schnellen und werkzeuglosen Leiteranschluss durch Direktstecktechnik. Der abisolierte massive Leiter bzw. feindrähtige Leiter mit aufgedrimpter Aderendhülse wird bis zum Anschlag in die Klemmstelle gesteckt.

Type	Nenndaten	Spannung (max)	Strom (max)	Querschnitt
Einreihig	IEC	320V	14,7A	0,14 - 1,5 mm ²
Einreihig	UL	300V	10A	AWG 26 - AWG 16
Zweireihig	IEC	320V	13,4A	0,14 - 1,5 mm ²
Zweireihig	UL	300V	9,5A	AWG 30 - AWG 16

Anschließbare Leiter mit Aderendhülsen:

Art der Aderendhülse	Leiterquerschnitt [mm ²]						
	0,14	0,25	0,34	0,50	0,75	1	1,5
Aderendhülse mit Kragen nach DIN 46 228/4	8 / 10	8 / 10	8 / 10	10 / 12	12 / 14	12 / 15	
Aderendhülse ohne Kragen nach DIN 46 228/1	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10	10 / 10
Abisolierlänge [mm] / Hülsenlänge [mm]							

Buchsenleisten mit Zugfeder-Anschluss ermöglichen schnelles und einfaches Verdrahten.

Einreihig

Werkzeug: Schraubendreherklinge 0,4 x 2,5 x 75 (DIN 5264-A)

Adern: 320V/ 10 A/ 0,2 - 1,5 mm² (IEC)

Nennstrom: 300V/ 10 A/ 28 - 14 AWG (UL)

Anschließbare Leiter mit Aderendhülsen:

Art der Aderendhülse	Leiterquerschnitt [mm ²]						
	0,13	0,25	0,34	0,50	0,75	1	1,5
Aderendhülse mit Kragen nach DIN 46 228/4	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10	10 / 12	10 / 12	
Aderendhülse ohne Kragen nach DIN 46 228/1	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10	8 / 10
Abisolierlänge [mm] / Hülsenlänge [mm]							



HINWEIS

Die Anschlussstecker dürfen keinem unzulässigen Zug/Druck ausgesetzt werden, um eine zu große Kraftübertragung auf die Platine oder Kontaktprobleme zu vermeiden.
Vermeiden Sie z.B. zu starken Zug durch zu kurze Verdrahtung.



HINWEIS

Die Stromversorgungsleitungen dürfen nicht von einem Versorgungsanschluss der Kuhnke FIO zum nächsten weiter verbunden werden. Um störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen die Versorgungsleitungen sternförmig mit möglichst kurzen Leitungen von einem zentralen Versorgungsanschluss zur Kuhnke FIO verlegt werden.

3.4.1 Buskoppler

Ein 2-poliger steckbarer Klemmenblock mit Schraubflansch dient dem Anschluss der Systemversorgung an den Buskoppler. Da der Buskoppler den E-Bus und die Logik der I/O-Module versorgt, ist die Stromaufnahme abhängig von der Anzahl der angeschlossenen I/O-Module.

Die Ausgänge der I/O-Module werden separat versorgt.

Federzugstecker einreihig mit Schraubflansch

Polzahl: 2



PUSH IN Stecker einreihig mit Schraubflansch

Polzahl: 2



Weidmüller Best.-Nr. 1691110000

Weidmüller Best.-Nr. 2459570000

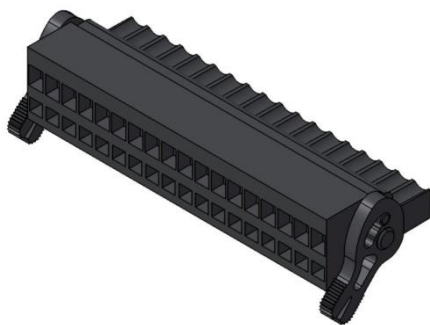
3.4.2 Module mit I/O's

Der Anschluss der I/O's sowie der I/O-Versorgung erfolgt auf dem I/O-Modul.

Die Logik der I/O-Module ohne eigenen Microcontroller wird vom Buskoppler versorgt. Module mit Microcontroller können ein eigenes Netzteil besitzen, das dann über den I/O-Stecker versorgt wird.

Federzugstecker einreihig mit Lösehebel

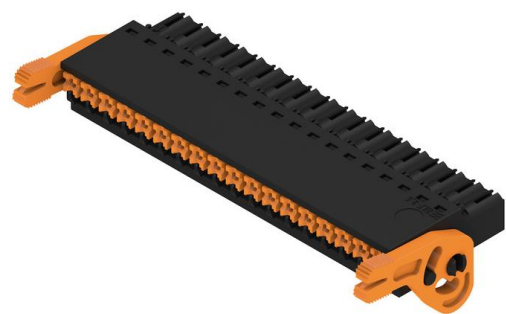
Polzahl: 18



Weidmüller Best.-Nr. 1157750000

PUSH IN Stecker einreihig mit Lösehebel

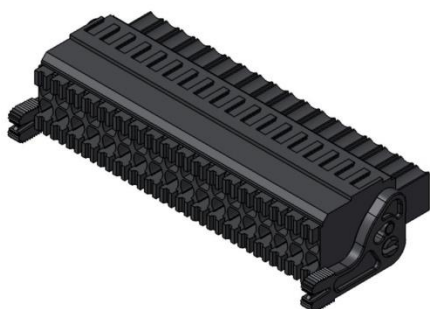
Polzahl: 18



Weidmüller Best.-Nr. 2538170000

PUSH IN Stecker zweireihig mit Lösehebel

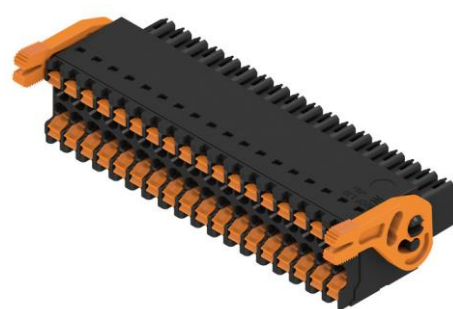
Polzahl: 36



Weidmüller Best.-Nr. 1460200000

PUSH IN Stecker zweireihig mit Lösehebel

Polzahl: 36



Weidmüller Best.-Nr. 1375880000

**HINWEIS**

Durch externe Abschaltung der I/O-Versorgungsspannung L+ kann eine Schnellabschaltung aller Ausgänge durchgeführt werden.

Die fehlende Versorgungsspannung wird über die Power-LED signalisiert.

Nicht alle Module besitzen jedoch eine Unterspannungsüberwachung, die diesen Zustand an die Steuerung melden kann.

Wenn Sie die Überwachung der I/O-Versorgungsspannung im Steuerungsprogramm benötigen, verbinden Sie L+ mit einem digitalen Eingang und fragen diesen stellvertretend für die I/O-Versorgungsspannung ab.

Dabei ist aber folgendes zu beachten:

**HINWEIS**

Ausgänge dürfen nicht rückwärts eingespeist werden, wenn die Versorgung derselben abgeschaltet ist.

Dies trifft dann zu, wenn das System weiterhin mit Spannung versorgt wird.

Ausgänge, die vom Programm hergesetzt sind, können über die Schutzdiode eines rückwärts eingespeisten Ausgangs versorgt werden und so die Ausschaltfunktion für diese Ausgänge außer Kraft setzen. Darüber hinaus kann bei hoher Belastung die Schutzdiode des einspeisenden Ausgangs zerstört werden.

3.5 Anzeige und Bedienelemente

3.5.1 LED "EtherCAT Run"

Die "EtherCAT Run"-LED befindet sich sowohl auf dem Buskoppler als auch auf den I/O-Modulen. Sie zeigt den Zustand des EtherCAT-ASICs an.

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	Ein	Operationalzustand, voller Datenaustausch
Bootstrap	Flackern	Optional wenn Bootstrap-Modus unterstützt wird

3.5.2 LED "IO"

Die "IO"-LED befindet sich auf jedem I/O-Modul. Sie zeigt den Zustand der I/Os des Moduls an. Welche Zustände überwacht werden, erfahren Sie im Abschnitt des jeweiligen I/O-Moduls.

3.5.3 LED "Power"

Die "Power"-LED befindet sich auf jedem I/O-Modul, das einen Versorgungsspannungsanschluss besitzt (z.B. für digitale Ausgänge). Sie zeigt den Zustand der I/O-Versorgung des I/O-Moduls an.

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

3.5.4 LED "In L/A", LED "Out L/A"

Die "In L/A"-LED und "Out L/A"-LED befinden sich auf dem Buskoppler. Sie zeigen den jeweiligen physikalischen Zustand des Ethernets an.

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

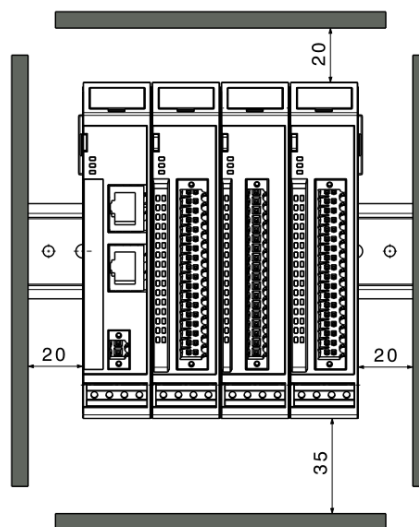
4 Installation und Betrieb

4.1 Allgemeine Informationen

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation und den Betrieb des Kuhnke FIO I/O Systems. Modulspezifische Beschreibungen entnehmen Sie den Produkthandbüchern zu den jeweiligen Modulgruppen bzw. Modulen.

4.2 Einbaulage

Die Tragschiene wird waagerecht montiert, die Buchsenleiste der Module weisen nach vorne. Um eine ausreichende Belüftung durch die Konvektionsschlitze der Module zu gewährleisten, darf der Mindestabstand von 20 mm nach oben und 35 mm zu benachbarten Geräten und Schaltschrankflächen nicht unterschritten werden. Der seitliche Abstand zu Fremdgeräten und Schaltschrankflächen darf 20 mm nicht unterschreiten.



Reihenfolge der Module im FIO-Systemverbund



HINWEIS

Um eine reibungslose Funktion des gesamten FIO-Systems sicherzustellen, ordnen Sie die FIO Module entsprechend ihrer E-Bus-Last so an, dass die Module mit der größten E-Bus-Last direkt nach dem Kopfmodul (Buskoppler oder Controller) angeordnet sind. Beachten Sie hierbei die maximale Busbelastung des Kopfmoduls.

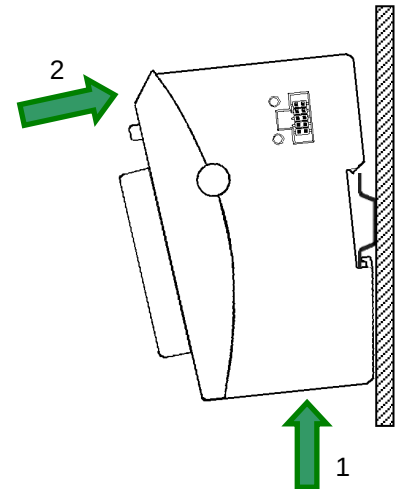
Kuhnke FIO Safety I/O Module sind möglichst direkt nach dem Kopfmodul anzuordnen.

4.3 Mechanische Installation

Die Kuhnke FIO I/O sind für die Montage auf Tragschienen (nach DIN EN 50022, 35 x 7,5 mm) bestimmt.

Aufrasten eines einzelnen Moduls

1. Führen Sie das Modul gemäß Abbildung so von unten gegen die Tragschiene, dass sich die Metallfeder zwischen Tragschiene und Montagefläche eindrückt.
2. Drücken Sie das Modul oben gegen die Montagewand bis es einrastet.



Verbinden zweier Module

- Nachdem Sie das erste Modul auf die Tragschiene aufgerastet haben, rasten Sie das zweite Modul rechts in etwa 1cm Abstand vom ersten Modul auf die Tragschiene.
- Schieben Sie das zweite Modul auf der Tragschiene an das erste Modul heran bis der Entriegelungshebel einrastet.

4.4 Elektrische Installation

Die Systemversorgung erfolgt bei dem Kuhnke FIO System über den E-Bus-Stecker von einem vorgeschalteten Buskoppler oder Kleinststeuerung. Diese Systemversorgung wird nur für die Auswerteelektronik und die Buskommunikation verwendet.

Die I/O Versorgung erfolgt (wenn erforderlich) über den Systemstecker.

	Information
	<i>Bitte beachten Sie vor der elektrischen Installation auch die Anschlussbedruckung auf dem Gerät.</i>
	WARNUNG
	Gefahrbringende Ausfälle durch falsche Spannungsversorgung <i>Durch eine falsche Spannungsversorgung kann das Gerät beschädigt oder zerstört werden und es kann zu gefährbringenden Ausfällen kommen.</i> <i>Maßnahmen zur Vermeidung:</i> ⇒ Für die 24V DC-Versorgung von Buskopplern oder Kleinststeuerungen empfehlen wir PELV/SELV-fähige Netzteile gemäß EN50178 bzw. EN60950-1 zu verwenden. ⇒ Sofern die Spannungsversorgung geerdet wird (PELV System), ist ausschließlich eine Erdverbindung mit GND zulässig. Erdungsvarianten, in denen die Erde mit +24V verbunden werden, sind nicht erlaubt. ⇒ Weiterhin müssen Sie beachten, dass auf diese Baugruppen auch im Fehlerfall nur eine maximale Spannung $U_{\max.} < 33 \text{ V}$ einwirken darf. Sollten Sie dieses Risiko nicht ausschließen können, ist eine externe Absicherung der Spannungsversorgung vorgeschrieben. ⇒ Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen die Versorgungsleitungen eines FIO Modulblocks sternförmig mit möglichst kurzen Leitungen von einem zentralen Versorgungsanschluss verlegt werden.

Erdung

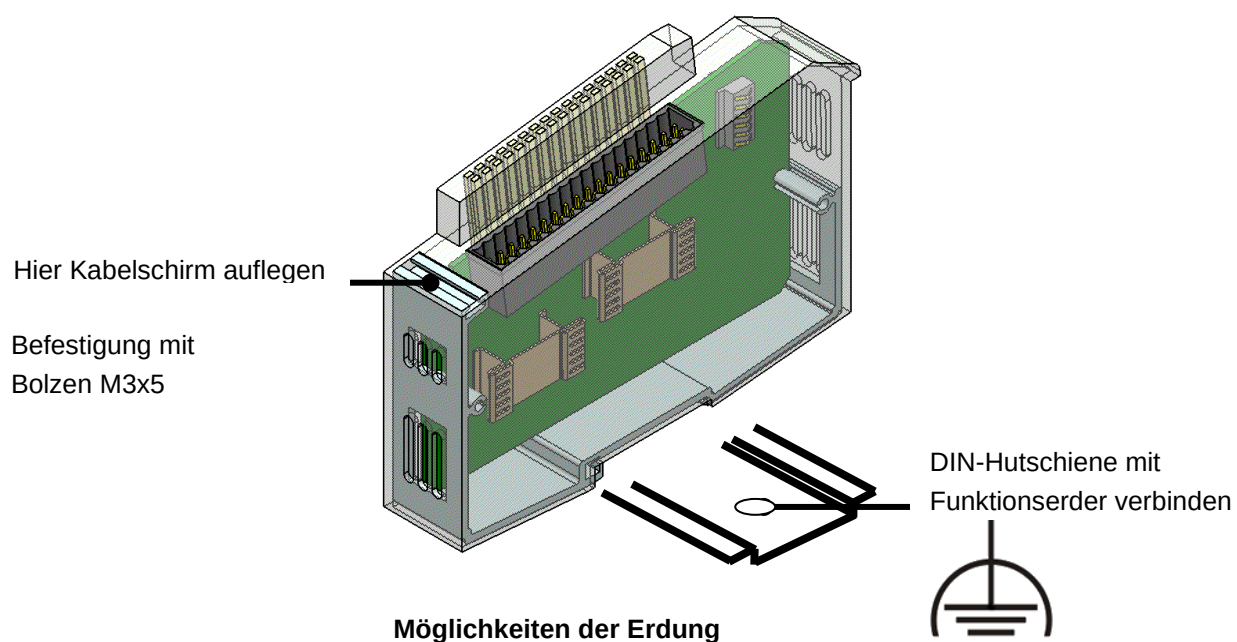
Die Kuhnke FIO-Module sind zu erden. Dazu ist das Metallgehäuse mit einer Funktionserde zu verbinden. Die Funktionserde dient zur Ableitung von HF-Strömen und ist für die Störfestigkeit des Moduls von großer Bedeutung.

HF-Störungen werden von der Elektronik-Platine auf das Metallgehäuse abgeleitet. Das Metallgehäuse braucht nun eine geeignete Verbindung mit einem Funktionserder.

Im Regelfall ist dafür zu sorgen, dass

- das Modulgehäuse gut leitend mit der Hutschiene verbunden ist,
- die Hutschiene gut leitend mit dem Schaltschrank verbunden ist,
- der Schaltschrank eine gute Erdung besitzt.

Im Sonderfall kann auch die Erdung direkt am Modul angeschraubt werden.



Information

Erdungsleitungen sollen kurz sein, eine große Oberfläche haben. (Kupfergeflecht). Hinweise finden Sie z.B. unter [https://de.wikipedia.org/wiki/Masse_\(Elektronik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Masse_(Elektronik))

4.5 Betrieb

Das Kuhnke FIO I/O System kann nach erfolgreicher mechanischer und elektrischer Installation in Betrieb genommen werden.

Für den Betrieb ist ein beliebiger EtherCAT Master notwendig. Verbinden Sie Ihren EtherCAT Master mit einem Kuhnke FIO I/O Block und Schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung ein.

Über den EtherCAT Master werden die Kuhnke FIO I/O Module je nach Typ parametrieren und anschließend in den funktionalen Betriebszustand versetzt. In diesem Zustand können Signale erfasst oder Aktoren angesteuert werden.

4.6 Wartung und Instandhaltung

4.6.1 Allgemeines

Arbeiten am Kuhnke FIO I/O System dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

	VORSICHT
	<i>Falsche oder zu hohe Versorgungsspannung</i>
	<i>Gefahr von elektrischem Schlag</i>
	⇒ Im Betrieb Anschlüsse nicht stecken, auflegen, lösen oder berühren! Zerstörung oder Fehlfunktion können die Folge sein. Schalten Sie vor der Arbeit an dem Gerät alle Einspeisungen ab; auch die von angeschlossener Peripherie, wie fremdgespeiste Geber, Programmiergeräte usw..

4.6.2 Wartungsarbeiten

Das Kuhnke FIO I/O System ist für die angegebene Lebensdauer wartungsfrei und benötigt keine Maßnahmen, wenn es bei den zulässigen und in den technischen Daten spezifizierten Umgebungsbedingungen gelagert und betrieben wird.

4.7 Demontage und Entsorgung

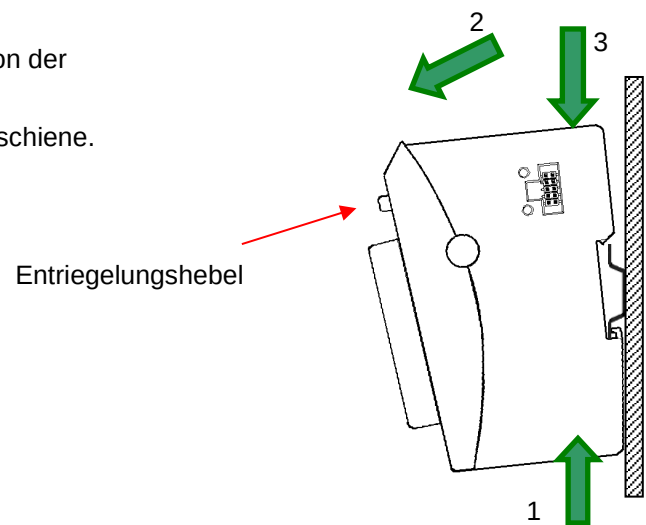
4.7.1 Demontage

Trennen zweier Module

- Drücken Sie den Entriegelungshebel von dem Modul, das Sie von dem links davon befindlichen Modul trennen wollen.
- Schieben Sie gleichzeitig beide Module auf etwa 1 cm Abstand auseinander.

Abnehmen eines einzelnen Moduls

1. Drücken Sie das Modul gegen die Metallfeder, die sich auf der Unterseite der Aufnahme befindet, nach oben.
2. Schwenken Sie das Modul gemäß Abbildung von der Tragschiene weg nach vorn.
3. Ziehen Sie das Modul nach unten aus der Tragschiene.



4.7.2 Entsorgung

Zur Entsorgung muss das Gerät auseinandergebaut und vollständig in seine Teile zerlegt werden. Alle metallischen Einzelteile können dem Metall-Recycling zugeführt werden.

Alle elektronischen Einzelteile müssen geordnet und entsorgt werden. Einzelheiten zur Entsorgung regeln nationale Vorschriften und Gesetze. Diese sind bei der Entsorgung einzuhalten.

Die Verpackung ist dem Papier und Kartonage Recycling zuzuführen.

5 Anhang

5.1 Produktübersicht Kendrion Kuhnke FIO

Link zum Produktfinder	Bestell-Nr.	Ident-Nr.	Power-/ I/O Stecker
Controller			
Kuhnke FIO Controller 111	694.300.11.000	192.840	36-polig
Kuhnke FIO Controller 116	694.xxx.16.00x		3-polig, 10-polig
Buskoppler / Extender			
Kuhnke FIO Buskoppler	694.400.00	182.633	2-polig
Kuhnke FIO Buskoppler DI16 DO16	694.400.10	184.111	36-polig
Kuhnke FIO Buskoppler DI8 DO8	694.400.08	192.874	18-polig
Kuhnke FIO Buskoppler DI8 DO4	694.400.04	193.512	18-polig
Kuhnke FIO Extender 1 Port	694.440.01	196.942	ohne
Kuhnke FIO Extender 2 Port	694.440.02	182.673	ohne
Digitale FIO Module			
Kuhnke FIO DI16 DO16 1ms/0,5A	694.450.03	182.642	36-polig
Kuhnke FIO DI16 DO16 5ms/0,5A	694.450.01	182.643	36-polig
Kuhnke FIO DI16 DO16 LS 1ms/0,5A	694.450.13	182.641	36-polig
Kuhnke FIO DI16 DO8 1ms/1A	694.450.02	176.617	36-polig
Kuhnke FIO DI8 DO8 5ms/0,5A	694.450.04	182.638	18-polig
Kuhnke FIO DI8 DO8 1ms/0,5A	694.450.05	182.637	18-polig
Kuhnke FIO DI16 1ms	694.451.03	182.639	18-polig
Kuhnke FIO DI16 2-Leiter	694.451.43	196.425	36-polig
Kuhnke FIO DI16 2-Leiter GI	694.451.44	198.500	36-polig
Kuhnke FIO DI32 1ms	694.451.02	182.644	36-polig
Kuhnke FIO DO8 1A	694.452.02	176.618	18-polig
Kuhnke FIO DO8 2A	694.452.06	190.485	18-polig
Kuhnke FIO DO16 0,5A	694.452.01	182.646	18-polig
Kuhnke FIO DO16 2-Leiter	694.452.41	196.429	36-polig
Kuhnke FIO DO8 Relay NO 24V	694.452.03	184.720	18-polig
Kuhnke FIO DO8 Relay NO 230VAC	694.452.04	187.657	18-polig
Kuhnke FIO DO8 Relay NO	694.452.05	203.003	18-polig
Analoge FIO Module			
Kuhnke FIO AI4, 12 Bit / AO4, 16Bit	694.444.65	192.357	36-polig
Kuhnke FIO AO4, 16 Bit	694.442.52	183.564	18-polig
Kuhnke FIO AO4, 12 Bit	694.442.02	182.632	18-polig
Kuhnke FIO AI4-I 12 Bit CoE	694.441.51	184.919	18-polig
Kuhnke FIO AI8-I 12 Bit CoE	694.441.54	183.279	36-polig

Link zum Produktfinder	Bestell-Nr.	Ident-Nr.	Power-/ I/O Stecker
Kuhnke FIO AI4/8-U 13 Bit CoE	694.441.52	184.920	18-polig
Kuhnke FIO AI8/16-U 13 Bit CoE	694.441.53	184.921	36-polig
Kuhnke FIO AI4-Pt/Ni/TC CoE	694.443.57	184.894	18-polig
Kuhnke FIO AI8-Pt/Ni/TC CoE	694.443.58	184.895	36-polig
Counter / Posi / Drive / CAM - Module			
Kuhnke FIO Counter2 5V	694.444.01	182.634	36-polig
Kuhnke FIO Counter/Posi2 5V	694.454.01	182.636	36-polig
Kuhnke FIO Counter / Encoder CoE	694.454.53	192.359	36-polig
Kuhnke FIO OC Counter / Encoder	694.434.53	197.674	36-polig
Kuhnke FIO Drive Control	694.454.16.00	196.876	36-polig
Kuhnke FIO Stepper Control 3 Axis	694.454.56	192.867	36-polig
Mixed I/O Module			
Kuhnke FIO MIX 02 CoE	694.444.62	176.215	36-polig
Kuhnke FIO MIX 04 CoE	694.444.64	192.358	36-polig
Kommunikationsmodule			
Kuhnke FIO RS485 1 Port	694.455.02	187.270	18-polig
Kuhnke FIO RS232 2 Port	694.455.04	185.725	18-polig
Kuhnke FIO CAN	694.455.06	187.272	18-polig
Safety Module			
Kuhnke FIO Safety PLC	694.330.00	178.779	ohne
Kuhnke FIO Safety SDI4/SDO2	694.430.00	186.696	18-polig
Kuhnke FIO Safety SDI8 SDO2	694.430.10	188.895	18-polig
Kuhnke FIO Safety SDI16 SDO4	694.430.20	192.405	36-polig
Kuhnke FIO Safety SDI16	694.431.00	192.406	36-polig

5.2 Produktübersicht Kuhnke FIO Zubehör

Link zum Produktfinder	Bestell-Nr.	Ident-Nr.	Stecker
Kuhnke FIO Potenzialverteiler			
Kuhnke FIO Potenzialverteiler 2x16	694.411.00	155.915	36-polig
Kuhnke FIO Schirmanschlussklemme			
Kuhnke FIO Schirmklemme 2x8mm	694.412.03	196.445	ohne
Kuhnke FIO Schirmklemme 1x14mm	694.412.04	196.446	ohne
Kuhnke FIO Schirmklemme 4x8 mm	694 412 05	196.448	ohne
Kuhnke FIO Schirmklemme 2x14 mm	694 412 06	197.524	ohne

5.3 Kuhnke FIO — Ventura FIO

Im Zuge der Produktpflege wurden die Ventura FIO-Module ab 2014 sukzessive überarbeitet. Schwerpunkt der Überarbeitung waren die Verbesserung der EMV/ESD-Eigenschaften und die Herstellung der ETG-Konformität. Die überarbeiteten Module tragen den Namen Kuhnke FIO, oder auch FIO V2.

Kuhnke FIO mit derselben Bestellnummer wie Ventura FIO sind kompatibel, d.h. sie können gegeneinander ausgetauscht werden, ohne dass Steuerungsprogramme modifiziert werden müssen.

Ventura FIO-Module werden über ein breites Prozessabbild gesteuert.

Für Kuhnke FIO-Module mit Controller, wie z.B. die Analogmodule, werden sowohl zu den Ventura FIO-Modulen kompatible Varianten mit Prozessabbildsteuerung, als auch Varianten mit Objektsteuerung CoE (CAN over EtherCAT) angeboten.

Auf Ausnahmen, z.B. bezüglich des Signalbereichs beim AO4-Modul, wird in dieser Bedienungsanleitung bei der jeweiligen Modulbeschreibung ausdrücklich hingewiesen.

Die äußerlich sichtbaren Unterschiede zwischen Ventura FIO und Kuhnke FIO sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Merkmal	Ventura FIO	Kuhnke FIO
Herstelldatum		sukzessive ab 2014
Design	grüner Punkt	kein Punkt
Modulverriegelung	grün	grau
Stecker Lösehebel	grün	schwarz
LED-Bezeichnung	EtherCAT	EtherCAT Run
EtherCAT LED	grün/rot	grün/aus
LED-Bezeichnung (RJ45)	In, Out	In L/A, Out L/A
Modulsteuerung	Prozessabbild	Prozessabbild
		CoE
Prozesssignalstecker	extra	inklusive
	grüner Lösehebel (auch 2-polig)	schwarzer Lösehebel (2-polig schraubbar)
	Federzug (36-polig)	Push In (36-polig)

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