



EtherCAT®



Geräte Anwenderhandbuch

Econo 206 / 226
Kompakt PLC

E 858 DE

04.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1 Vorwort	5
1.1 Impressum	5
1.1.1 Versionsinformation	5
1.2 Informationen zu dieser Anleitung	5
1.2.1 Haftungsbeschränkungen	5
1.2.2 Lieferbedingungen	5
1.2.3 Urheberrecht / Copyright	6
1.2.4 Lizenzen	6
1.2.5 Garantiebestimmung	6
1.3 Zuverlässigkeit, Sicherheit	7
1.3.1 Anwendungsbereich	7
1.3.2 Zielgruppe der Bedienungsanleitung	7
1.3.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3.4 Zuverlässigkeit	7
1.3.5 Gefahren- und Warnhinweise	8
1.3.6 Sonstige Hinweise	8
1.3.7 Elektrische Sicherheit	9
1.3.8 IT-Sicherheit	10
1.3.9 CODESYS Security	10
1.3.10 Elektromagnetische Verträglichkeit	11
2 Systembeschreibung	13
2.1 Econo	13
2.1.1 CODESYS	13
3 Produktbeschreibung	16
3.1 Allgemeine Beschreibung	16
3.2 Frontansicht Econo 206 / 226	16
3.3 Einsatzbereich	16
3.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	16
3.3.2 Vorhersehbare Fehlanwendung	16
3.4 Technische Daten	18
3.4.1 Allgemeine Gerätedaten Econo 206 / 226	18
3.5 Abmessungen	19
3.5.1 Montage auf DIN Schiene	19
3.5.2 Montage mit Tragplatte (Sonderausführung)	20
4 Aufbau und Funktion	21
4.1 Kurzbeschreibung	21
4.2 Kennzeichnung und Identifikation	22
4.2.1 Typenschild	22
4.2.2 Seriennummer	22
4.3 Lieferumfang	23
4.2 Transport und Lagerung	24
4.4 Steckerübersicht	25
4.4.1 Bildschirmanschluss "HDMI" (X1)	26
4.4.2 Ethernet "LAN1" (X2)	27
4.4.3 Ethernet "LAN2 / ECAT" (X3)	28
4.4.4 USB 2.0 (host) (X4), (X5)	29
4.4.5 Serielle Kommunikation RS-485 / CAN2 (X7)	31
4.4.6 Serielle Kommunikation RS-232 / CAN1 (X8) (Gerätevariante)	32

4.4.7 Stromversorgung "24 VDC" (X9).....	33
4.4.8 Funktionserde "X11".....	33
4.4.9 SD-Card	34
4.4.10 Retain Variablen.....	35
4.5 Anzeigen und Bedienelemente, Econo	36
4.5.1 Statusanzeigen.....	36
4.5.2 Ethernet "LAN1" (X2), "LAN2" (X3).....	36
4.5.3 Stop/Reset-Taster	37
4.6 Zubehör und Werkzeuge	37
5 Installation und Betrieb	37
5.1 Mechanische Installation	37
5.1.1 Montage	37
5.2 Elektrische Installation.....	40
5.2.1 Funktionserde.....	40
5.2.2 Systemversorgung	41
5.2.3 EtherCAT "X3".....	42
5.2.4 CAN / CANopen Teilnehmer (X7), (X8)	43
5.2.5 Modbus RTU	43
5.2.6 Modbus TCP	43
5.3 Erstinbetriebnahme	44
5.3.1 Allgemeines zur Inbetriebnahme.....	44
5.3.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	44
5.3.3 Gerät einschalten	44
5.3.4 Gerät Ausschalten.....	44
5.4 Konfiguration.....	45
5.4.1 Webinterface	45
5.5 Diagnose.....	46
5.5.1 Anzeigen	46
5.5.2 Störungstabelle	46
5.6 Wartung / Instandhaltung	47
5.6.1 Allgemeines.....	47
5.6.2 Wartungsarbeiten	47
5.6.3 Instandhaltung.....	47
5.7 Lebensdauer.....	48
5.7.1 Reparaturen / Kundendienst	48
5.7.2 Gewährleistung	48
5.7.3 Außerbetriebnahme Entsorgung	48
6 Spezifische Gerätefunktionen	49
6.1 Systeminformationen.....	49
6.2 Speichernutzung.....	49
6.3 Temperatursensor	50
6.4 Erweiterung über USB Adapter	51
6.5 USB Update Funktionen.....	52
6.6 Device Description.....	52
7 Anhang	53
7.1 Abmessungen.....	53
7.2 Eingehaltene Normen und Grenzwerte	54
7.2.1 Sicherheitsgerichtete Normen und Richtlinien	54
7.2.2 EMV-Normen**	54
7.2.3 Zulässige Umgebungsbedingungen	54

7.3 Richtlinien und Erklärungen.....55

 7.3.1 Konformitätskennzeichnung.....55

7.4 Zulassungen55

7.5 Bestellangaben.....56

 7.5.1 Grundgeräte56

 7.5.2 Zubehör57

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

1.1.1 Versionsinformation

Handbuchhistorie

Datum	Kommentare / Änderungen
24.06.2021	Ursprungsversion
25.08.2021	Erweiterungen für CANopen und Web-Konfiguration Softwarelizenzen, IT-Sicherheit
15.09.2012	Erweiterungen und Korrekturen
25.01.2022	CODESYS Versionsinformationen
22.02.2022	Neues Webinterface, Lizenzinformationen, USB Update Funktionen
07.03.2022	WLAN, Dual-Use
15.05.2022	COM Bezeichnungen angepasst, richtige Bezeichnung für CAN, FTDI Erweiterung
16.06.2022	Trennung von Hardware und Software Stop/Reset Funktion
31.08.2023	Ergänzungen zur HDMI Schnittstelle
04.09.2023	Ergänzungen zur Einsatzbeschränkung

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. Etwasige 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 Menü Punkt Home/Packages and Licenses.

Der Sourcecode der freien Software kann innerhalb von drei Jahren nach Auslieferung des Geräts beim Support 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 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.

1.3.5 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>

1.3.6 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>
--	--------------------	--

1.3.7 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
	<p>Missachtung der Bedienungsanleitung</p> <p><i>Vorkehrungen zur Verhinderung gefährlicher Fehler können außer Kraft gesetzt oder zusätzliche Gefahrenquellen geschaffen werden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ <i>Bedienungsanleitung sorgfältig lesen</i> ⇒ <i>Gefahrenhinweise besonders beachten</i>

	Information
	<p><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></p>

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.

1.3.8 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>

1.3.9 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
	<p><i>Fremdzugriff auf den Rechner</i> <i>Ausfall der Steuerung und Datenverlust</i></p> <p>⇒ Bei der Integration in öffentlich zugängliche Netzwerke muss der Anwender geeignete Maßnahmen treffen, um einen nicht autorisierten Zugriff zu verhindern.</p>

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

1.3.10 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

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, Rammern 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 Systembeschreibung

2.1 Econo

Mit EtherCAT-, CANopen, Modbus TCP- und Modbus RTU- Master ist die CODESYS Steuerung Econo als kompaktes Steuergerät einsetzbar. Aufgrund der einfachen Programmierung mit CODESYS ist ein effizientes Engineering gewährleistet. Das Embedded System basiert auf skalierbarer Single- oder Multicore i.MX6-Prozessortechnologie. Alle eingesetzten Komponenten sind robust und langzeitverfügbar.

Eigenschaften

- Wartungsfrei durch lüfterlose Prozessortechnologie
- Variabel durch unterschiedliche Softwarepakete
- Industriegerechte Schnittstellen: Ethernet, CAN, RS485, RS232
- Vernetzbar durch LAN, OPC UA, EtherCAT®, CANopen und Modbus-Schnittstellen
- CODESYS SoftMotion und CNC+Robotics fähig
- Multicore Prozessoren verfügbar
- RTC

2.1.1 CODESYS

CODESYS ist eine Software-Plattform für viele Aufgabenstellungen in der industriellen Automatisierungstechnik. Basis ist das IEC 61131-3 Programmiersystem. Das Tool bietet dem Anwender integrierte Lösungen für seine Arbeit – mit dem Ziel, ihn praxisgerecht bei der Realisierung seiner Aufgabe zu unterstützen.

Alle fünf der von der IEC 61131-3 (International Electrotechnical Commission) spezifizierten Sprachen stehen in CODESYS zur Verfügung:

- IL (Instruction List), im deutschen Sprachgebrauch AWL (Anweisungsliste)
- ST (Structured Text), im deutschen Sprachgebrauch Strukturierter Text, angelehnt an PASCAL zur strukturierten Programmierung
- LD (Ladder Diagram), im deutschen Sprachgebrauch KOP (Kontaktplan)
- FBD (Function Block Diagram), im deutschen Sprachgebrauch FBS (Funktionsbausteinsprache)
- SFC (Sequential Function Chart), im deutschen Sprachgebrauch AS (Ablaufsprache)

Zusätzlich zu den Sprachen im IEC-Standard gibt es bei CODESYS:

- CFC (Continuous Function Chart) ist ein FUP (Funktionsplan)-Editor mit einem frei-grafischen Layout: während FUP Editoren netzwerkorientiert arbeiten und die Bausteine automatisch anordnen, ist es im CFC möglich, alle Bausteine frei zu platzieren und somit auch Rückkopplungen ohne Zwischenvariablen zu realisieren. Deshalb ist diese Sprache auch besonders gut für die Übersichtsdarstellung einer Applikation geeignet.

Feldbus-Technologie

Direkt im Programmiersystem CODESYS können die Feldbusse, CANopen, Modbus und EtherCAT konfiguriert werden. Zusätzlich sind für einige Systeme Protokollstacks in Form von nachladbaren CODESYS-Bibliotheken verfügbar.

CODESYS Control

Die Soft SPS-Laufzeitsystem CODESYS Control ist bei dem Econo installiert und auf die vorhandene Hardware abgestimmt. Es macht aus dem Econo eine IEC 61131-3 konforme Industrie-Steuerung. Darüber hinaus beinhaltet dieses Runtime-System wichtige Zusatzfunktionalität, damit die Steuerung mit anderen Komponenten im Automatisierungsumfeld kommunizieren kann.

Visualisierung

Direkt im Programmiersystem CODESYS kann der Anwender mit dem integrierten Editor komplexe Visualisierungsmasken erstellen und auf Basis der Applikationsvariablen animieren. Dafür stehen integrierte Visualisierungselemente zur Verfügung. Die erzeugten Masken können z.B. für Applikationstests und bei der Inbetriebnahme im Online-Betrieb des Programmiersystems eingesetzt werden. Mit den optionalen Visualisierungsclients **ODESYS HMI** und **CODESYS WebVisu** können die erstellten Masken auch zur Bedienung der Maschine oder Anlage dienen.

Softwareversionen

Die Geräte sind mit verschiedenen Softwareoptionen ausgerüstet, die auch in Kombination auf den Geräten installiert werden können. Bitte fragen sie im Support nach ihrer gewünschten Kombination an.

Softwareoptionen

Option	Kennzeichnung	Funktion
CODESYS TargetVisu	TV	Optionale Erweiterung einer CODESYS-Steuerung zur Anzeige von Bedienoberflächen/Visualisierungsmasken. Auf einer Steuerung mit der CODESYS TargetVisu können Sie Ihre in der CODESYS Entwicklungsumgebung erstellten Masken visualisieren. Die Darstellung erfolgt auf einem angeschlossenen HDMI-Monitor.
CODESYS WebVisu	WV	Eine Steuerung mit der CODESYS WebVisu ermöglicht die Darstellung Ihrer in CODESYS erstellten Masken in einem beliebigen Web-Browser, überall auf der Welt.
CODESYS SoftMotion	SM	Ein- oder mehrachsige Bewegungen bis hin zu Kurvenschreiben können in der gewohnten IEC 61131-3 Entwicklungsoberfläche projektiert werden - zusammen mit der Logik-Applikation. Ein Motion Controller mit CODESYS SoftMotion realisiert die Bewegungsfunktionalität in Form eines Baukastens im SPS-Programmiersystem. Motion Controller mit CODESYS SoftMotion ermöglichen dem Anwender umfangreiche Projektierungsvarianten für seine Bewegungsaufgaben. Dafür stehen unter anderem zertifizierte Motion-Bausteine nach PLCopen sowie der volle Leistungsumfang der IEC 61131-3 Programmieroberfläche zur Verfügung.
CODESYS SoftMotion CNC+Robotics	SM CNC*	3D-CNC-Bewegungssteuerung für Motion Controller mit voller 3D-CNC- bzw. Robotik Funktionalität inklusive Interpolator und kinematischen Transformationen. CODESYS SoftMotion CNC+Robotics ermöglicht dem Anwender die komfortable Konfiguration komplexer Roboter-Achsgruppen mit einem integrierten Editor. Darin kann er die gewünschte Kinematik auswählen, parametrieren und mit den physikalischen Roboterachsen verbinden. Die Abarbeitung der Roboterfunktion erfolgt mit standardisierten Funktionsbausteinen nach PLCopen MotionControl Part 4.

* Beachten Sie, dass Controller mit der Softwarevariante SM CNS gemäß Punkt 2D002 der Dual-Use-Güterliste Anhang1 Kat. 2 genehmigungspflichtig bei der Ausfuhr aus der EU (z. B. als Ersatzteil) sind. Informieren Sie sich über das Genehmigungsverfahren beim zuständigen Amt (Deutschland: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle). Ist das Gerät mit der Softwareversion SM CNC in einer Maschine eingebaut, gilt automatisch die Einstufung der Maschine.

Weitere Informationen erhalten Sie auf den Produktseiten der CODESYS GmbH

Linux PREEMPT RT

Linux ist aufgrund der hohen Anzahl unterstützter CPU-Architekturen, der nahezu unendlichen Anzahl von Treibern und der guten Portierbarkeit und Skalierbarkeit eines der leistungsfähigsten Embedded Betriebssysteme unserer Zeit. Auch Systeme mit Anforderungen an harte Echtzeit können mit Linux einfach umgesetzt werden.

Vorteile:

- Echtzeitfähigkeit
- Geringer Speicherplatzbedarf
- Große Auswahl an Treibern
- Multi Core kompatibel
- Langzeitverfügbarkeit

3 Produktbeschreibung

3.1 Allgemeine Beschreibung

Die Kompaktsteuerung bietet ein leistungsfähiges Prozessorboard mit integrierten industriellen Schnittstellen und ermöglicht somit das kombinierte Steuern und Visualisieren auf einem Gerät.

Das Gerät ist für den Einsatz im Schaltschrank der Maschine konzipiert. Mit dem Econo steht besonders für Maschinen-, Anlagen- und Schaltschrankbauer ein flexibles System für leistungsstarke und platzoptimierte Applikationen zur Verfügung.

3.2 Frontansicht Econo 206 / 226



3.3 Einsatzbereich

3.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Econo ist eine Steuerungsplattform auf ARM-Basis für den Schaltschrank oder Klemmenkasten.

Mit dieser Geräteserie steht besonders für den Maschinen- und Schaltschrankbau ein leistungsstarkes, flexibles System für verschiedene Anwendungsfälle zur Verfügung:

- Steuern mit standardisierter Software in allen Gebieten des Maschinenbaus.
- Bedienen und Visualisieren von Automaten
- Bedienen und Visualisieren mit abgesetztem Display in Automaten und Info-Terminals
- Visualisieren und gleichzeitiges Steuern in Echtzeit auf einem System im allgemeinen Maschinenbau
- Motion Controller

3.3.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Standort

Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Schaltschränken oder Räumen zugelassen.

Die Abwärme des Gerätes entwickelt sich im am Seitenteil, dem Aluminium Kühlkörper. Es ist eine ausreichende Belüftung des Einbaubereiches zu gewährleisten.

	HINWEIS
	<p>Beschädigung des Gerätes</p> <p><i>Das Gerät kann durch die falsche Wahl des Einbauortes beschädigt werden.</i></p> <p>⇒ Beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen und die Einbaulage des Gerätes im Kapitel Technische Daten.</p>

Entwurfseinschränkungen für Aktivitäten mit hohem Risiko

Das Produkt ist nicht für die Verwendung in einem Kundensystem oder in Kombination mit Materialien Dritter ausgelegt oder bestimmt, bei denen das Versagen oder der Fehler des Produkts nachweislich zum Tod oder zu schweren Körperverletzungen einer Person oder zu jeglichen physischen Schäden oder Umweltschäden führen kann ("High Risk Use").

Die Verwendung in Anwendungen mit hohem Risiko ("High Risk Use") ist strengstens untersagt.

	GEFAHR
	<p>Gefahr durch Fehlfunktionen</p> <p>Todesfälle, schwerwiegenden Personenschäden oder schwerwiegenden Sach- oder Umweltschäden</p> <p>⇒ Die Verwendung in Anwendungen mit hohem Risiko ("High Risk Use") ist strengstens untersagt.</p>

Dies bedeutet, dass die Nutzung bzw. Verwendung des Produktes in medizinischen und lebenserhaltenden Geräten und Ausstattungen, in sicherheitsrelevanten Automotive-Applikationen innerhalb von Fahrzeugen, in der Luft- und Raumfahrt sowie Nukleartechnik ausgeschlossen ist.

3.4 Technische Daten

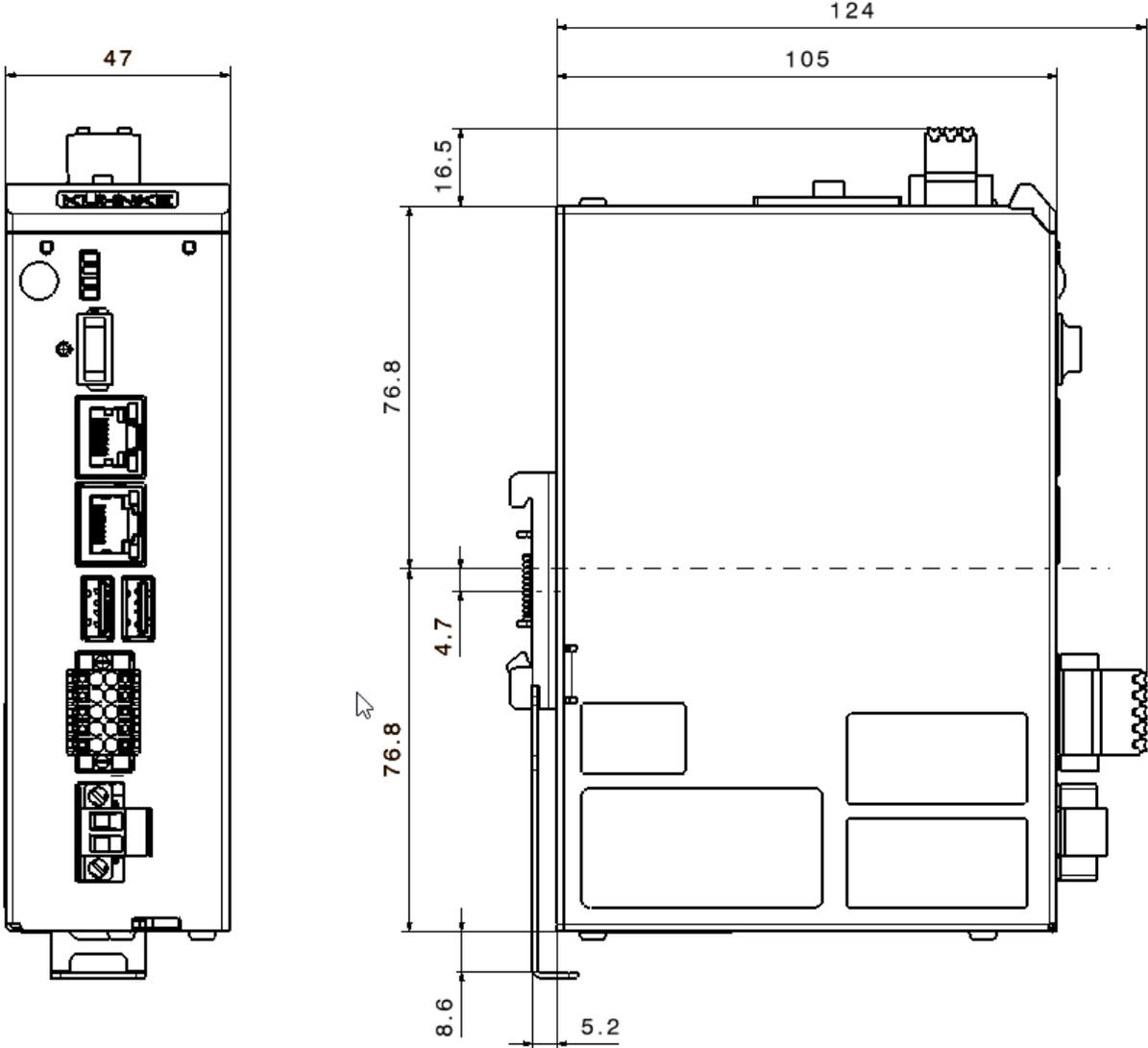
3.4.1 Allgemeine Gerätedaten Econo 206 / 226

Allgemeine Gerätedaten			
Produktbezeichnung	Econo 206	Econo 216 (Sonder)	Econo 226
Integrierte I/Os			
Prozessor	Freescape i.MX6 Solo, 1 GHz	i.MX6 DualLite, 1 GHz	i.MX6 Quad Core, 1 GHz
Uhr	Real-time clock mit Batteriepufferung		
Software	Betriebssystem: RT Linux; Anwendung: CODESYS PLC, WebVisu, Motion		
RAM	512 MB (DDR3)		1 GB RAM (DDR3)
Flash	256 MB SLC Flash		256 MB SLC Flash
			1 GB eMMC
Remanenter Speicher	128 kB		
Laufwerke	1 x SD-Card Slot (bootable),		
Netzwerke	2 x Ethernet 1Gbit – RJ45		
Schnittstellen	1 x RS-232, 1 x RS-485 (potentialgetrennt), 2 x USB 2.0 Host		
Feldbusschnittstellen	EtherCAT® über Ethernet, Modbus TCP, Modbus RTU, OPC UA		
Bildschirmanschluss	HDMI Interface, High Definition (Full HD) Maximale Auflösung: 1920x1080p60		
Spannungsversorgung	24 VDC (+20% /- 15%), (Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt)		
USV Funktion	Standard 10 ms, max 1 Sekunde		
Stromaufnahme			
Einsatzbedingungen			
Einbaulage	Senkrecht; andere Einbaulagen bitte mit dem Support abklären		
Lagertemperatur	-25°C...+70°C		
Betriebstemperatur	0°C...+55°C, bei senkrechter Einbaulage 0°C...+50°C, bei waagerechter Einbaulage		
Rel. Luftfeuchte	Einbauraum:5...95% (bei 25°C)		
Mechanische Eigenschaften			
Gehäuse	IP 20, Edelstahl, Kühlkörper aus Aluminium		
Montage	Schraubmontage		
Gewicht	850 g		
Abmessungen (BxHxT)	50 mm x 190 mm x 115 mm		

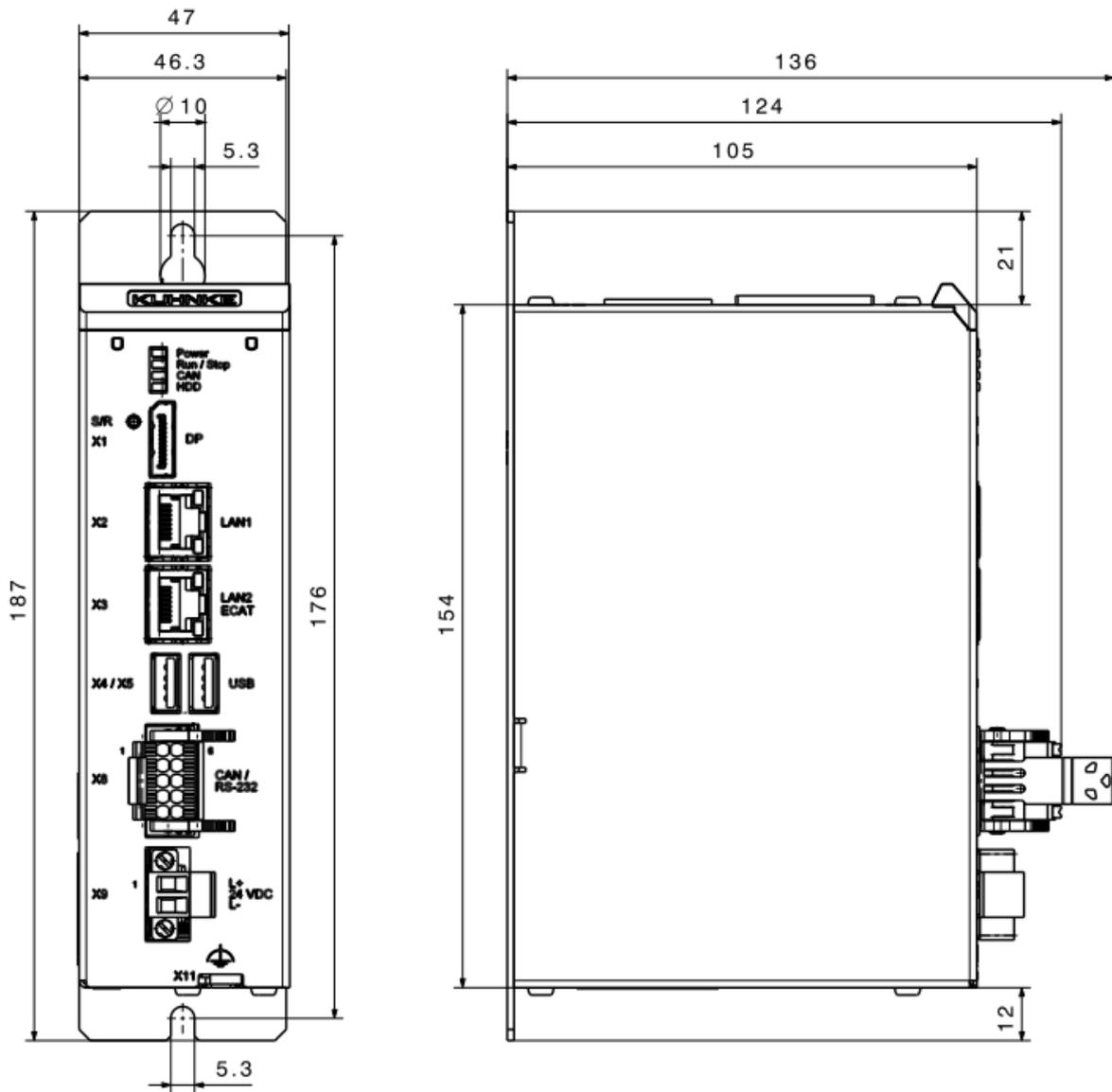
* Technische Daten nur beispielhaft für eine Version des Econo 206

3.5 Abmessungen

3.5.1 Montage auf DIN Schiene

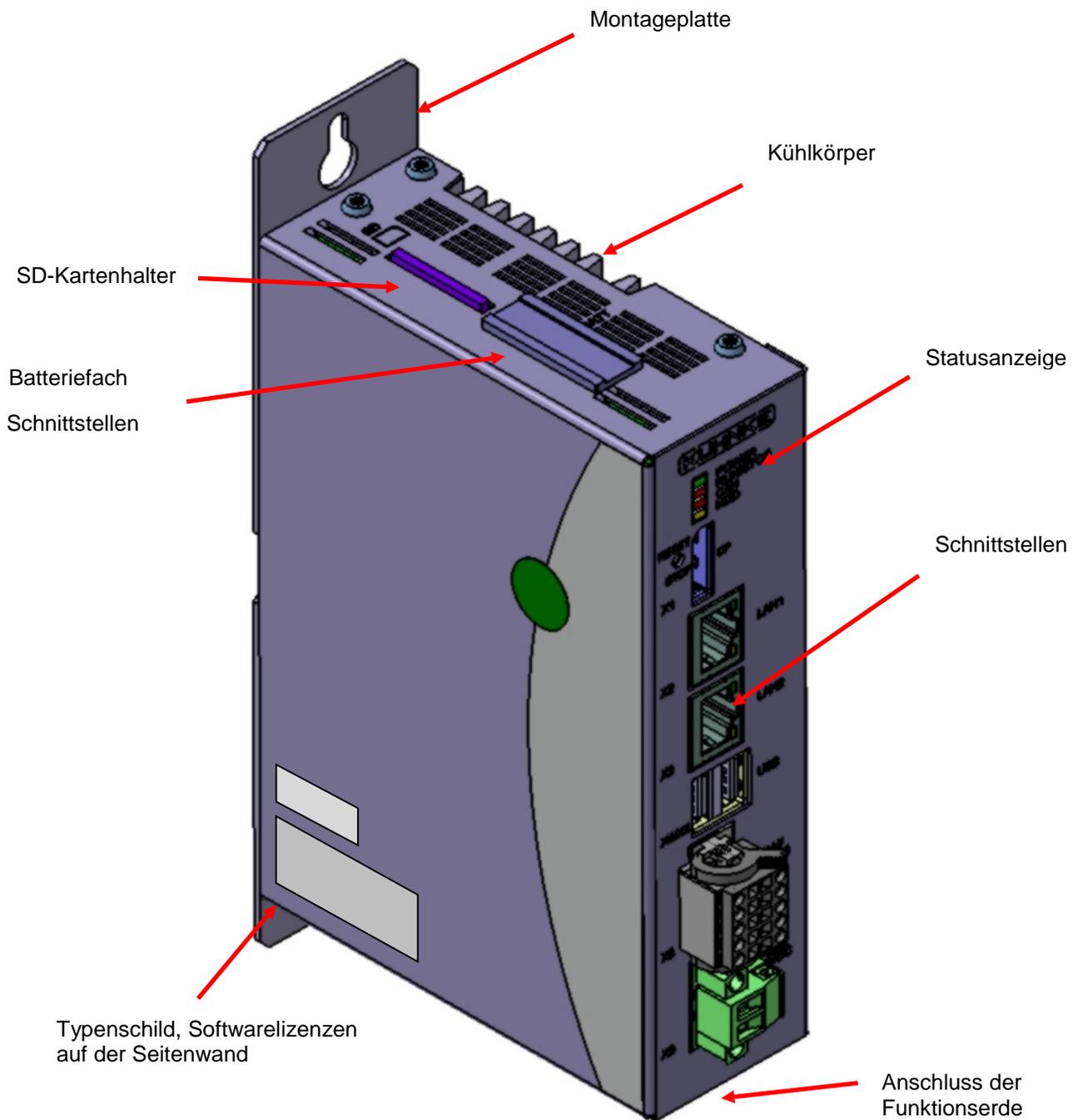


3.5.2 Montage mit Tragplatte (Sonderausführung)



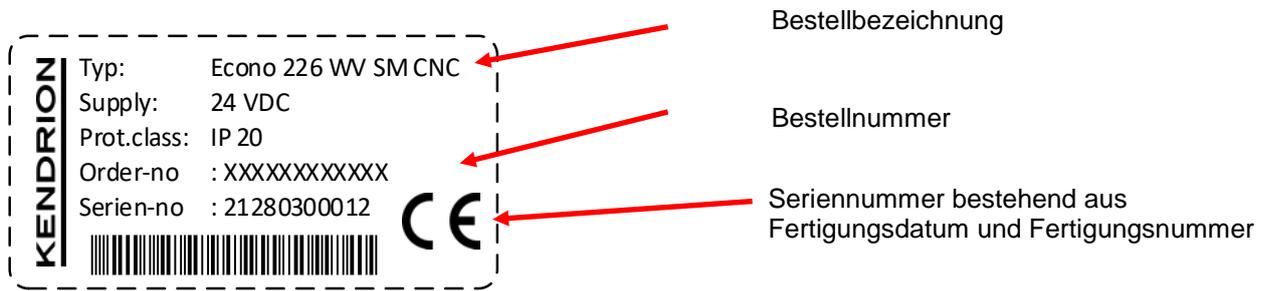
4 Aufbau und Funktion

4.1 Kurzbeschreibung



4.2 Kennzeichnung und Identifikation

4.2.1 Typenschild



4.2.2 Seriennummer

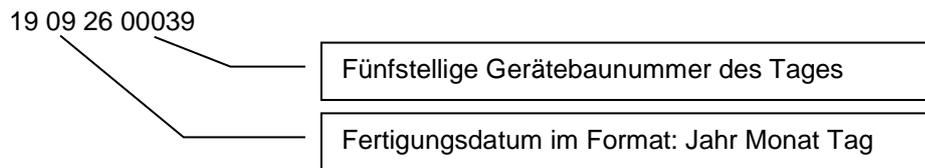
Die Zahlenkombination besteht aus dem Fertigungsdatum und einer laufenden Nummer. Mit der Zahlenkombination ist die Geräteausführung, Software und Hardwarestand, eindeutig durch Kendrion Kuhnke zu identifizieren und wird für die Rückverfolgbarkeit genutzt.

Aufbau der Seriennummer:

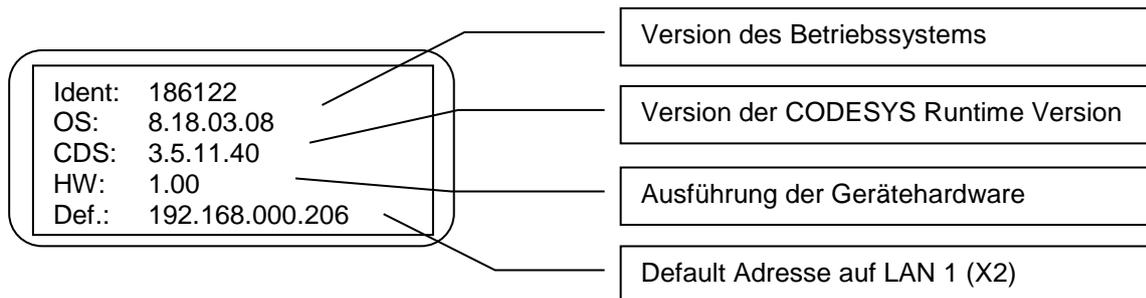
JJ MM DD NNNNN

Beispiel:

Das im Bild gezeigte Gerät wurde in 05 Juni 2015 mit der laufenden Nummer 00039 gefertigt.



Versionskennzeichnung bei der Auslieferung



Software Lizenz Kennzeichnung

Je nach Ausführung des sind verschieden Lizenzaufkleber für das Betriebssystem und die Anwendungssoftware auf der Seite des Gerätes fixiert.

Zubehör

4.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Econo besteht aus:
Grundgerät, Beipack, Steckersatz



4.1 Zubehör

Dokumentation

Mitgelte Dokumente

Dokumentation	Titel	Quelle
DE + EN	Beiblatt Gerätespezifisch	Geräteverpackung Produktfinder Kendrion
E 862 DE/EN	Anwenderhandbuch Econo 206 / 226 Kompakt PLC	Produktfinder Kendrion
E 865 DE/EN	Software Anwenderhandbuch Controller ES6 Steuerungssystem	Produktfinder Kendrion

Device Description

Für alle Varianten des Scouts mit dem Prozessorsystem iMX6 wird die Device Description "ContollerES6" verwendet. Diese ist, wie auch die Device Description für die optional integrierten 4DI/4DO im Web-Konfigurator im Menü "Download" vom Gerät zu laden.

Device Description

Geräteversion	Device Name /Device Id	Quelle
Econo XX6 Scout XXX6	ControllerES6 / 64	Produktfinder Kendrion
Optional interne 4DI/4DO	ControllerES6IO / 1064	Produktfinder Kendrion

4.2 Transport und Lagerung

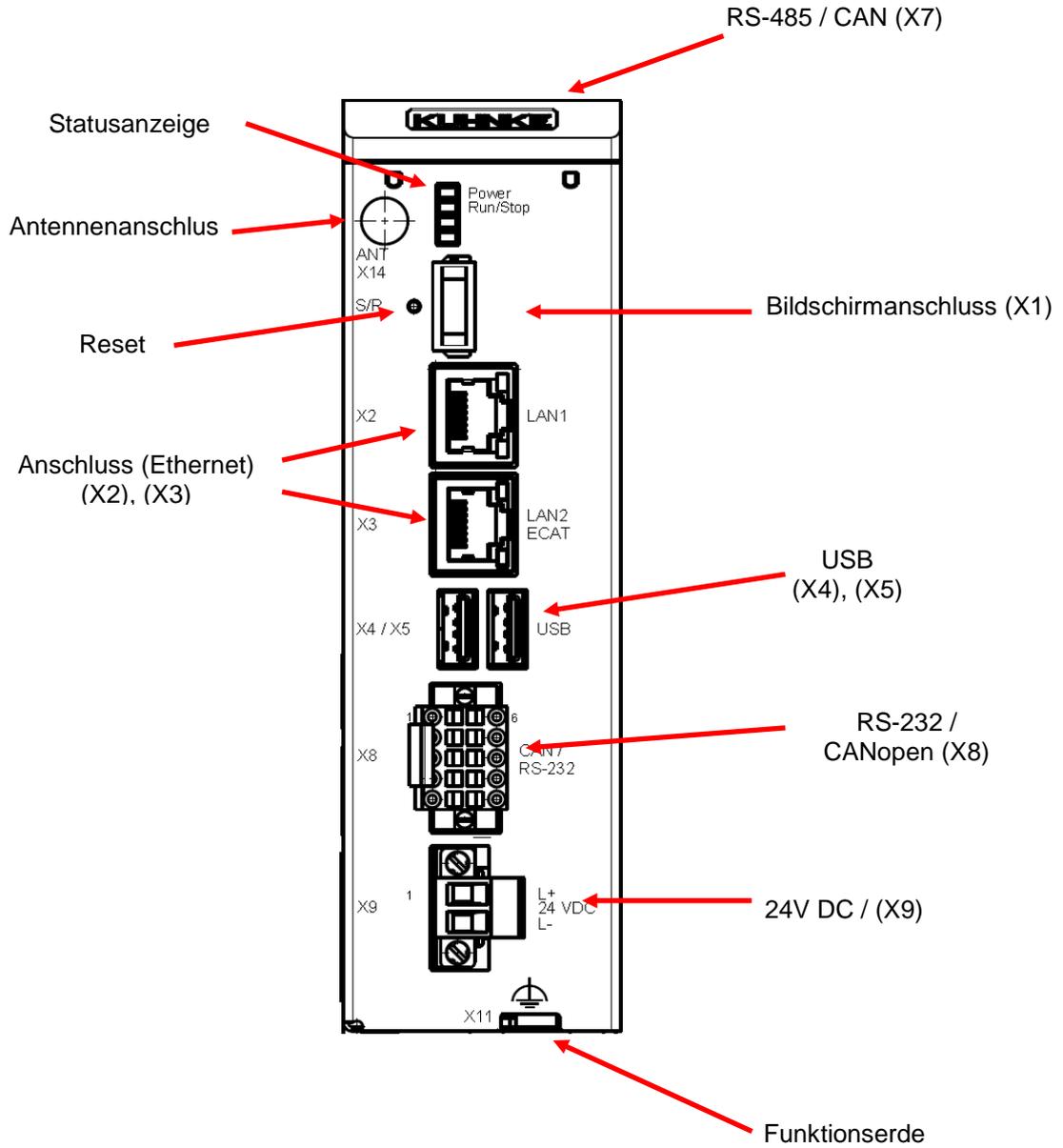
Trotz des robusten Aufbaus sind die eingebauten Komponenten empfindlich gegen starke Erschütterungen und Stöße. Verwenden Sie zum Transport und zur Lagerung des Econo die originale Verpackung. Und stellen Sie sicher, dass die Geräte nur bei den spezifizierten Umgebungsbedingungen transportiert und gelagert werden. Informationen zu den zulässigen Umgebungsbedingungen beim Transport finden Sie unter → 9.3.3 Zulässige Umgebungsbedingungen dieser Anleitung.

Das Gerät enthält eine Lithium Metall Knopfzelle, die fest im Gerät eingebaut ist. Eine Kennzeichnung der Packstücke ist für alle Transportwege nicht notwendig (Stand 11/2018).

	HINWEIS
	<p>Feuchtigkeit <i>Beschädigungen des Gerätes</i></p> <p>⇒ Achten Sie bei Transporten in kalter Witterung oder wenn das Gerät extremen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist darauf, dass sich keine Feuchtigkeit (Betauung) an und im Gerät niederschlägt. Das Gerät ist langsam der Raumtemperatur anzugleichen, bevor es in Betrieb genommen wird.</p>

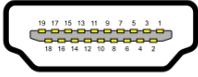
4.4 Steckerübersicht

Die Anschlüssebene für die externen Anschlüsse befindet sich auf der Front, Ober- und Unterseite des Econo. Alle Anschlüsse sind steckbar.



4.4.1 Bildschirmanschluss "HDMI" (X1)

Beim Econo kann in Verbindung mit der CODESYS Target Visualisierung (Option TV) ein externer HDMI Monitor angeschlossen werden. Die Auflösung des Monitors wird an den Econo automatisch übertragen und für die Visualisierung genutzt. Die systembedingte maximale Auflösung beträgt 1920x1080p60.



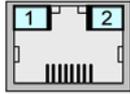
optional DVI-Adapter

4.4.2 Ethernet "LAN1" (X2)

Der On-board Ethernet-Adapter 10/100 Mbit Base-T mit RJ-45 Anschluss ermöglicht die Netzwerkanbindung. Im Laufzeitsystem wird der der Anschluss LAN1 mit eth1 geführt.

Die Status-LEDs „LNK“ und „RCV“ geben Aufschluss über eine erfolgreiche Netzwerkanbindung.

Steckerbelegung:



LAN1
X2

X2 LAN1		
Stecker	Pin	Funktion
 RJ45	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	75 Ohm
	5	75 Ohm
	6	RX-
	7	75 Ohm
	8	75 Ohm
LED „LNK“	grün/orange	Verbindung Daten
LED „RCV“	orange	Aktivität



Information

Für die Verwendung als Feldbusschnittstelle EtherCAT ist der Anschluss "X3" vorgesehen. In der LAN-Konfiguration ist dieser unter der Bezeichnung eth0 zu finden.



HINWEIS

Fremdzugriff auf den Rechner

Ausfall der Steuerung und Datenverlust

- ⇒ Bei der Integration in öffentlich zugängliche Netzwerke muss der Anwender geeignete Maßnahmen treffen, um einen nicht autorisierten Zugriff zu verhindern.

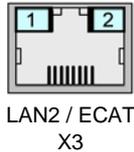
4.4.3 Ethernet "LAN2 / ECAT" (X3)

Der On-board Ethernet-Adapter 10/100/1000 Mbit Base-T mit RJ-45 Anschluss ermöglicht die Netzwerkanbindung. Im Laufzeitsystem wird der der Anschluss LAN2 mit eth0 geführt.

An dem Ethernet Adapter LAN2 / ECAT / eth0 wird ggf. ein Ethernet basiertes Feldbussystem wie EtherCAT angeschlossen. Die Konfiguration der Schnittstelle und des Netzwerkes erfolgt im CODESYS Projekt.

Die Status-LEDs „LNK“ und „RCV“ geben Aufschluss über eine erfolgreiche Netzwerkanbindung.

Steckerbelegung:



X3 LAN2		
Stecker	Pin	Funktion
 RJ45	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	75 Ohm
	5	75 Ohm
	6	RX-
	7	75 Ohm
	8	75 Ohm
LED „LNK“	grün/orange	Verbindung Daten
LED „RCV“	orange	Aktivität



HINWEIS

Fremdzugriff auf den Rechner

Ausfall der Steuerung und Datenverlust

- ⇒ Bei der Integration in öffentlich zugängliche Netzwerke muss der Anwender geeignete Maßnahmen treffen, um einen nicht autorisierten Zugriff zu verhindern.

4.4.4 USB 2.0 (host) (X4), (X5)

An den beiden USB host Ports können Geräte mit USB-Schnittstelle angeschlossen werden. An den USB-Ports steht ein max. Summenstrom von 0,5 A zur Verfügung.

Steckerbelegung:



X4 / X5		USB	
Stecker	Pin	Funktion	
USB	B1	VCC	
	B2	D-	
	B3	D+	
	B4	GND	



HINWEIS

Überlastung der USB-Ports durch zu hoher Stromentnahme

Ausfall der Maschine bzw. Verlust von Daten

- ⇒ Verwenden Sie nur USB-Peripherie die in Summe nicht mehr als 0,5A Stromversorgung nutzt oder verwenden Sie eine Fremdspeisung der USB-Peripherie z.B. durch Zwischenschalten eines aktiven Hubs.



HINWEIS

Elektromagnetische Störungen im industriellen Umfeld

Ausfall der Maschine bzw. Verlust von Daten

- ⇒ Die USB-Schnittstelle ist nicht für den Betrieb im industriellen Umfeld vorgesehen, sondern nur als Service- Schnittstelle für Softwareupdates oder zum Laden von Daten in die bzw. aus der Steuerung

Verwendung von USB-Sticks

Bei der Verwendung von USB-Sticks sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Abziehen eines USB-Sticks während Betriebs ist nur erlaubt, wenn alle Dateioperationen abgeschlossen sind, da sonst der USB-Stick unbrauchbar werden kann!
Falls Programme noch Dateien offen haben, kann das Verzeichnis beim Ziehen des USB-Sticks nicht wieder entfernt werden. In dieser Situation führen Datei- oder Verzeichnisoperationen zu Blockierungen, da von einem Gerät gelesen werden soll, das nicht mehr im System verfügbar ist. Deswegen sollte beim Ziehen des USB-Sticks immer sichergestellt sein, dass kein Programm mehr offene Dateien im USB-Stick besitzt.
- Verwenden Sie für einen sicheren Betrieb USB Sticks mit SLC oder pSLC Technologie in Industrieausführung.
- Eine Status LED im USB Stick vereinfacht das Handling mit dem Speichermedium.
- Der mechanische Aufbau des USB-Ports ist auf max. 1.000 Steckzyklen ausgelegt.

Verwendung von USB WLAN-Sticks

Allgemein werden USB WLAN-Sticks mit dem Chipsatz Realtek RTL8192 unterstützt. Die Voreinstellung des Geräts arbeitet mit dem Gigablue USB-WLAN-Adapterstick, 600 Mbit zusammen. Bitte nehmen Sie mit dem Support von Kendrion Kontakt auf, wenn ein anderer USB WLAN Stick verwendet werden muss.

Der WLAN-Stick kann z.B. zur Programmierung oder zum Datenaustausch verwendet werden. Die Konfiguration des WLAN erfolgt nach der automatischen Erkennung im Webinterface auf der Seite "Network". Damit der USB WLAN Adapter erkannt wird, muss dieser beim Systemstart gesteckt sein.



HINWEIS

USB WLAN Adapter sind nur bedingt für den Einsatz im industriellen Umfeld geeignet
Störung der Kommunikation durch EMV

- ⇒ Verwenden Sie USB WLAN Adapter nur zur temporären Kommunikation, z.B. im Wartungsfall

4.4.5 Serielle Kommunikation RS-485 / CAN2 (X7)

Die CAN-Schnittstelle entspricht dem ISO 11898 Standard und kann bis zur maximalen Baudrate von 1 MBit/s betrieben werden. Die Schnittstellen am Stecker X7 sind nicht potentialgetrennt. Beide Schnittstellen sind intern mit Abschlusswiderständen versehen.

Die **RS-485** Schnittstelle wird im System mit COM1 angesprochen.

RS-485

CANopen

Stecker Belegung:

X7 CAN Schnittstelle	
Pin	Funktion
1	RS-485_L
2	RS485_H
3	RS-485_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
6	CAN_GND

Anschlussdaten



X9 Gegenstecker (Beispiel)	
Typ	Zweireihiger Buchsen Stecker mit PUSH IN-Federanschluss
Polzahl	6, zweireihig
Bestelldaten	Weidmüller: 2446490000
Leiterquerschnitt	min. 0,14 mm ² max. 1,5 mm ² (mit AEH mit Kragen max. 1 mm ²)
Schraubflansch	Anzugsmoment 0,25 Nm, Schraubendreher 0,4 x 2,5

Technische Daten

RS-485	
Signal	RS-485
Baudrate	max. 115.200 Baud, (57.600, 19.200, 9600)
Potentialtrennung	Keine galvanische Trennung
Abschlusswiderstand	Integriert, fest verdrahtet

CAN 2	
Signal	ISO 11898
Baudraten	max. 1MBit/s, (500, 250, 125 kBaud)
Potentialtrennung	galvanische Trennung
Abschlusswiderstand	Integriert, fest verdrahtet

	Information
	Ein CAN Abschlusswiderstand (bedrahteter Widerstand, 120 Ω) kann direkt an den Pins angeschlossen werden.

	Information
	Werden weitere serielle Schnittstellen in der Applikation benötigt, kann das Gerät mit einem USB Seriellen Adapter erweitert werden. Weitere Information finden Sie im Kapitel → 6.4 Erweiterung über USB Adapter

4.4.6 Serielle Kommunikation RS-232 / CAN1 (X8) (Gerätevariante)

Die RS-232 Schnittstelle wird im System mit COM2 angesprochen (Bis Version 1.22.0307 COM3). Die Schnittstelle RS-232 ist ohne Potentialtrennung ausgeführt.

Steckerbelegung

RS-232

X8 RS 232 Schnittstelle	
Pin	Funktion
1	RXD
2	TXD
3	GND
4	Shield
5	Shield

Die CAN-Schnittstelle entspricht dem ISO 11898 Standard und kann bis zur maximalen Baudrate von 1 MBit/s betrieben werden. Die Schnittstelle besitzt eine Potentialtrennung.

Steckerbelegung

CANopen

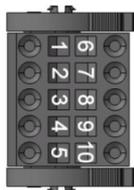
X8 CAN Schnittstelle	
Pin	Funktion
6	CAN_H
7	CAN_L
8	CAN_GND
9	CAN_H
10	CAN_L

Technische Daten

RS-232	
Anzahl	1
Signal	RS-232
Baudrate	max. 115.200 Baud, (57.600, 19.200, 9600)
Potentialtrennung	Keine galvanische Trennung

CAN 1	
Signal	ISO 11898
Baudraten	max. 1MBit/s, (500, 250, 125 kBaud)
Potentialtrennung	galvanische Trennung
Abschlusswiderstand	Am Strecker anschließbar

Anschlussdaten



X8 Gegenstecker (Beispiel)	
Typ	Zweireihiger Buchsen Stecker mit PUSH IN-Federanschluss
Polzahl	10, zweireihig
Bestelldaten	Weidmüller:
Leiterquerschnitt	min. 0,14 mm ² max. 1,5 mm ² (mit AEH mit Kragen max. 1 mm ²)
Schraubflansch	Anzugsmoment 0,25 Nm, Schraubendreher 0,4 x 2,5



Information

Ein CAN Abschlusswiderstand (bedrahteter Widerstand, 120 Ω) kann direkt an den Pins angeschlossen werden.

4.4.7 Stromversorgung "24 VDC" (X9)

Internes Netzteil

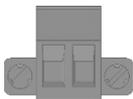
Im Econo ist ein Netzteil für eine Eingangsspannung von 24 VDC (+25% /- 20%) eingebaut. Das Netzteil ist potentialgetrennt und besitzt einen eingebauten Verpolungsschutz.

Die Zuleitung und das Netzteil müssen mit einem externen Kurzschluss- und Überlastschutz mit einem Auslösestrom von max. 10 A abgesichert werden.

Steckerbelegung:

X9 Stromversorgung 24 V DC	
Pin / Symbol	Funktion
1 / L+	externe Stromversorgung 24 VDC (18V ... 32V)
2 / L-	externe Stromversorgung GND

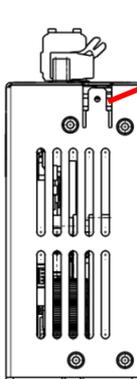
Anschlussdaten



L+ L-

X9 Gegenstecker	
Typ	Schraubanschluss mit Zughülse
Polzahl	2, einreihig
Bestelldaten	Phoenix MSTB 2.5/2-G-5.08 Bestellnummer: 1777989
Leiterquerschnitt	flexibel min 0,2 mm ² flexibel max. 2,5 mm ²

4.4.8 Funktionserde "X11"



Der Anschluss der Funktionserde muss mit dem Schutzleiter des Schrankes oder der Anlage, in den der PC eingebaut wird, verbunden werden. Der Anschluss erfolgt über den Flachstecker 6,3 mm x 0,8 mm oder Erdungsbolzen an der Rückseite des Gerätes.

Der Mindestquerschnitt darf 2,5 mm² nicht unterschreiten. Die Verbindung zur Schaltschrankklemme sollte möglichst kurz sein.



Information

Eine niederohmige Erdungsverbindung verbessert die Ableitung von Störungen, die über externe Stromversorgungskabel, Signalkabel oder Kabel zu Peripheriegeräten übertragen werden.

4.4.9 SD-Card



Der Econo ist mit einem SD-Karten Slot ausgeführt. Der Slot ist neben dem Batteriefach auf der oberen Seite platziert. Der Steckplatz ist mit einem SD-Symbol gekennzeichnet.

Es können SD (SD-1.0- oder SD-1.1) und SDHC (SD-2) Karten mit einer Kapazität von bis zu 32 GB und der maximalen Übertragungsgeschwindigkeit (Class10) verwendet werden.

Es wird das Dateisystem FAT32 verwendet.

Vergoldete Kontakte garantieren geringe Kontaktwiderstände und eine Lebensdauer von bis zu 10.000 Steckzyklen.

Der SD-Card Slot ist mit einem Push-in/Push-out Steck- und Auswurfmechanismus ausgestattet. Um die Karte zu stecken oder zu entnehmen, muss ggf. ein flacher Gegenstand zur Hilfe genommen werden.

Gegenüberstellung von industriellen und kommerziellen Produkten

Für den Betrieb des Gerätes in industrieller Umgebung sollten Industriekarten kommerziellen SD-Karten vorgezogen werden.

Industrielle SD-Karten bieten:

- SLC oder pSLC Speichertechnologie
- Gesicherte Schreib- und Löschrzyklen
- Längere Verfügbarkeit mit rechtzeitiger Abkündigung

	HINWEIS
	<p>Elektrostatiscen Entladungen (ESD) <i>Zerstörung der Speicherkarte durch unsachgemäß Behandlung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ SD-Cards sind gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD) empfindlich. Bitte beachten Sie immer die Hinweise zur Handhabung von Speicherkarten.
	HINWEIS
	<p>Fehler beim Einsatz einer SD Karte <i>Beeinträchtigung der Gerätefunktion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Werden Schreibbefehle bei entnommener oder defekter SD Karte ausgeführt, legt das Linux System automatisch ein neues Laufwerk im Flash Speicher des Gerätes an. Dateien sind nicht mehr auffindbar, die Grundfunktion des Gerätes wird beeinträchtigt ⇒ Überprüfen Sie die korrekte Funktion der SD Karte z.B. mit SSH. ⇒ Stellen Sie sicher, dass das Speichermedium vor dem Auswerfen "unmounted" wurde. ⇒ Für den Betrieb des Gerätes in industrieller Umgebung sollten Industriekarten kommerziellen SD-Karten vorgezogen werden.
	Information
	<p><i>Der SD-Karten Slot ist nicht Hot Plug fähig. Dies bedeutet das nur Karten erkannt werden, die beim Booten gesteckt waren. Ein Austausch der SD-Karte im laufenden Betrieb ist nicht möglich.</i></p>

4.4.10 Retain Variablen

Die Größe des Retain Speichers ist auf 128 kB vorgewählt. Bitte setzen Sie sich mit dem Support von Kendrion in Verbindung, wenn im Projekt größere Mengen von Retain Daten genutzt werden müssen.

**Information**

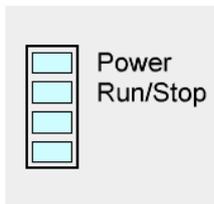
Generell ist auf Systemen mit Massenspeicher zu hinterfragen, wie sinnvoll die Verwendung größeren Mengen von Retain-Daten ist.

4.5 Anzeigen und Bedienelemente, Econo

4.5.1 Statusanzeigen

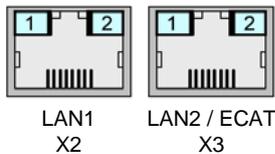
Die Statusanzeigen geben Auskunft über den Zustand der Baugruppen des Panel PCs. Die Anzeige RUN / STOP ist für die Statusanzeige der Soft SPS, sofern vorhanden; reserviert.

Anzeigen:



LED-Bedeutung		
Bezeichnung	LED	Bedeutung
Power	aus	Keine 24 V DC Spannungsversorgung
	blau	24 V DC Spannungsversorgung liegt an
Run / Stop	aus	Keine Applikation geladen
	gelb	Gerät bootet
	grün	SPS ist im Zustand "run"
	rot	SPS ist im Zustand "stop"
	Rot blinkend (2x)	Unterspannung erkannt
LED1	aus	
	gelb blinkend	
LED2	aus	
	gelb blinkend	

4.5.2 Ethernet "LAN1" (X2), "LAN2" (X3)



LED-Bedeutung für LAN1 und LAN2		
Bezeichnung	LED	Bedeutung
1	aus	10 MBit/s
	grün	100 MBit/s
	orange	1000 MBit/s
2	aus	
	orange	Verbindung besteht
	Blinkt orange	Aktivität

4.5.3 Stop/Reset-Taster

Der Reset/Stop-Taster ist auf der Unterseite des Gerätes unter der Statusanzeige zu finden.



Um unbeabsichtigte Betätigung zu verhindern, kann der Stop/Reset-Taster nur mit einem spitzen Gegenstand (Kugelschreiber, Schraubendreher) betätigt werden.

Ein Tasten löst den "Stop" des CODESYS SPS Programms aus. Die Statusanzeige Run/Stop wechselt von grün auf rot. Ein erneutes Tasten löst wieder den "Start" des CODESYS SPS Programms aus, die Statusanzeige Run/Stop wechselt von rot auf grün.

Die Funktion "Reset" ist geplant.

4.6 Zubehör und Werkzeuge

5 Installation und Betrieb

	Information
	<i>Lesen Sie vor der Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Econo auch die Sicherheitshinweise im Vorwort dieser Dokumentation.</i>

5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Montage

Der Econo ist eine moderne elektronische Baugruppe, bei deren Handhabung, d.h. besonders bei der Montage, Bedienung und Pflege ist Sorgfalt geboten.

Der Econo ist für die Montage im Schaltschrank auf der Hutschiene vorgesehen. Das Gerät kann aber auch auf jeder anderen geraden Fläche mit dem Befestigungsflansch montiert werden.

Um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten, darf der Mindestabstand von 30 mm nach oben und 30 mm nach unten zu benachbarten Geräten und Schaltschrankflächen nicht unterschritten werden. Das Gerät ist mit anderen Geräten anreihbar.

Bitte beachten Sie die zulässigen Umgebungsbedingungen für Lagerung und Betrieb, die in den Technischen Daten aufgeführt sind.

	Information
	<i>Das Gerät ist nur für den Betrieb in geschlossenen Schaltschränken bzw. Räumen zugelassen. Beachten Sie beim Einbau in einen Schaltschrank die einschlägigen DIN/VDE-Bestimmungen oder die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften.</i>

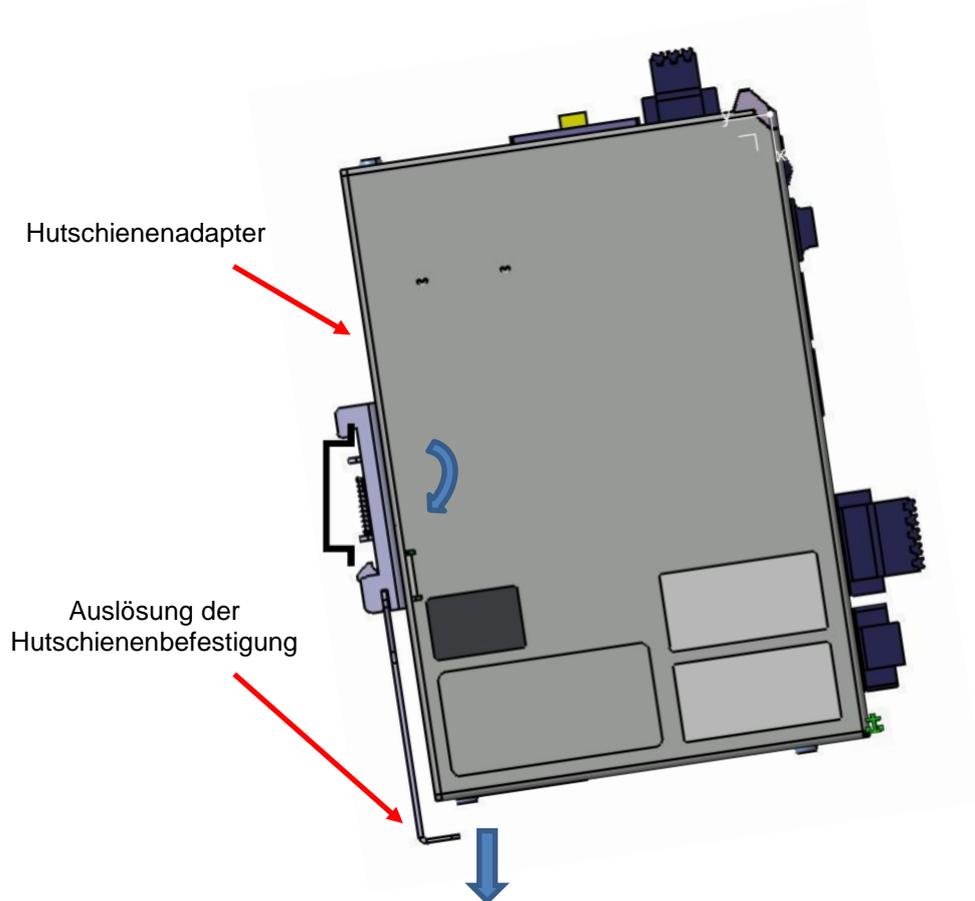
	Information
	<i>Bitte beachten Sie, dass die Befestigungen neben dem Eigengewicht des Gerätes die Anschlusskabel sicher tragen können. Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich der zweite SD-Karten Slot. Vor der Endgültigen Montage muss geprüft werden, ob dieser mit einem Speichermedium bestückt werden soll.</i>

Hutschienenmontage

Das Gerät ist für die Montage auf Tragschienen (nach DIN EN 60715 TH) mit 35mm bestimmt (TH 35). Die Tragschiene wird waagrecht montiert, die Ethernet Anschlüsse des Gerätes weisen nach vorne.

Montageschritte:

- ⇒ Gerät mit Hutschienenadapter oben auf der Hutschiene aufsetzen
- ⇒ Die Haltefeder der Klemme mit einem Schraubendreher nach unten ziehen und damit den Halter öffnen.
- ⇒ Gerät gerade auf die Schiene aufsetzen.
- ⇒ Haltefeder Entlasten

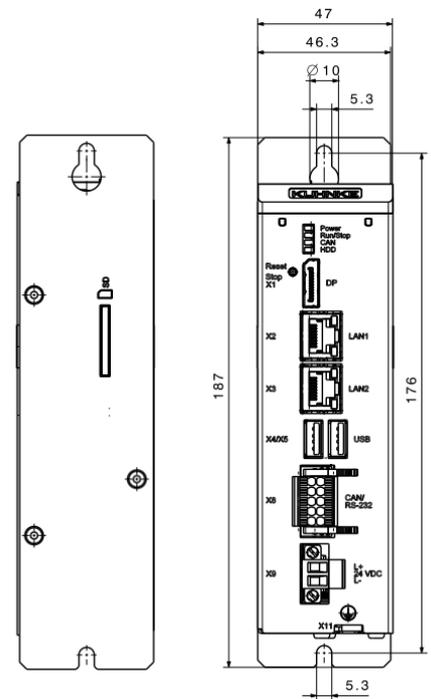


Montage über Befestigungsflansch (Sonderausführung)

Optional kann der Econo mit einem Befestigungsflansch ausgerüstet werden und ist damit auf jeder geraden Fläche montierbar. Bitte nehmen Sie bei Bedarf Kontakt mit dem Support auf

Montageschritte:

- ⇒ Bohrungen nach Zeichnung in die Montagefläche einbringen.
- ⇒ Schrauben in die Bohrlöcher der Montagefläche bis auf ca. 5mm einbringen.
- ⇒ Gerät aufsetzen und nach unten drücken.
- ⇒ Schrauben fest anziehen.



5.2 Elektrische Installation

Die Anschlüsse befinden sich auf der Front des Econo und sind Kapitel Steckerübersicht beschrieben. Halten Sie beim Anschließen von Leitungen am Econo die nachfolgend beschriebene Reihenfolge ein:

- ⇒ schalten Sie das Gerät aus,
- ⇒ trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung,
- ⇒ verbinden Sie alle Leitungen am Econo und an den anzuschließenden Geräten,
- ⇒ stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen zwischen Steckern und Buchsen einwandfrei fest sind!
- ⇒ Verbinden Sie alle Geräte wieder mit der Stromversorgung.

5.2.1 Funktionserde

Die Funktionserde ist nicht als Schutzmaßnahme, sondern zur Verbesserung der Störfestigkeit gedacht. Sie dient lediglich der Störungsableitung und nicht als Berührungsschutz für Personen.

Die Funktionserde des Gerätes besitzt 2 Anschlüsse: Einen der Flachstecker 6,3mm x 0,8mm oder der Erdungsbolzen an der Rückseite des Gerätes.

Um eine sichere Ableitung von elektrischen Störungen zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Gerät auf möglichst kurzem Weg mit dem zentralen Erdungspunkt am Schaltschrank verbinden.
- Kabel/Erdungsleitung mit mind. 2,5 mm² verwenden

Schirmungskonzept der Leiter beachten; alle an das Gerät angeschlossenen Datenkabel sind mit geschirmten Leitungen auszuführen und am Gerät an den Erdungsklemmen aufzulegen.



Information

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

5.2.2 Systemversorgung

Die Stromversorgung des Econo erfolgt über die Klemmen L+ und L- des Steckers X9. Es sind Leiter mit einem Querschnitt von 0,75 mm² bis 2,5 mm² und einer Aderendhülse zu verwenden. Die Leiter mit den Befestigungen und die Schraubklemmen mit einem Schraubendreher festziehen.

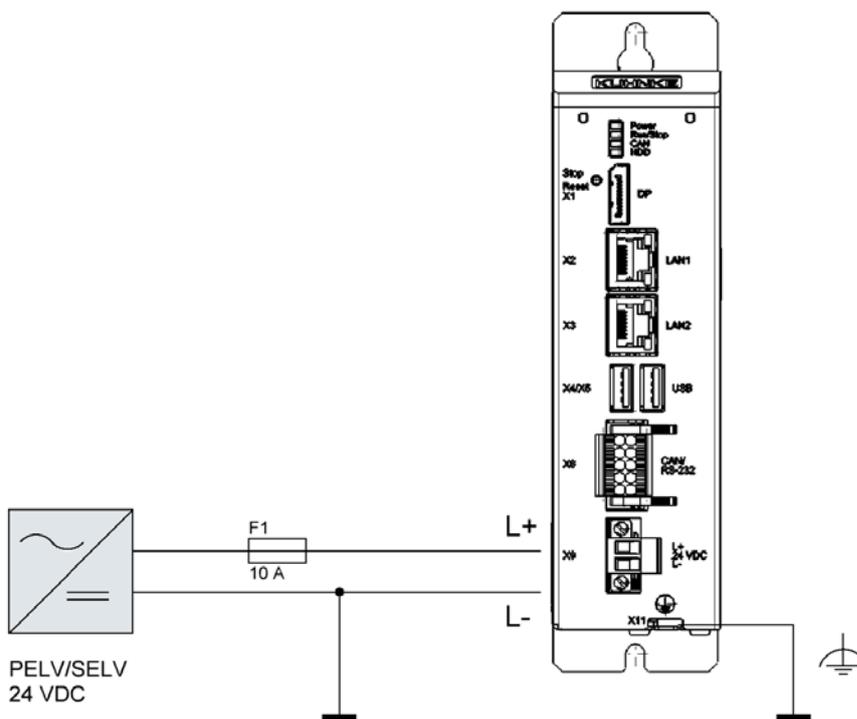
Bei der Verdrahtung ist auf die Steckerbelegung des Spannungsversorgungsanschlusses am Gerät zu achten!

	VORSICHT
<p>Beschädigung des Gerätes durch zu hoher oder falscher Stromversorgung <i>Eine zu hohe Spannung bzw. eine falsche Polarität an den Anschlüssen kann zur Zerstörung des Gerätes führen.</i></p> <p>⇒ Bitte verwende Sie die Steckerbelegung auf dem Gerät. → 4.6.7 Stromversorgung "X9"</p>	

Absicherung der I/O Versorgung

Die Zuleitung muss mit einem externen Kurzschluss- und Überlastschutz mit einem Auslösestrom von max. 10 A, min. 60V abgesichert werden.

Anschlussbeispiel Spannungsversorgung



5.2.3 EtherCAT "X3"

EtherCAT ist ein industrielles Echtzeit-Ethernet und eignet sich für harte wie weiche Echtzeitanforderungen in der Automatisierungstechnik. Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für den sicheren Betrieb eines EtherCAT Feldbussystems.

- Verwenden Sie zur Verbindung von EtherCAT-Geräten nur Ethernet-Kabel, die mindestens der Kategorie 5 (CAT5) nach EN 50173 bzw. ISO/IEC 11801 entsprechen.
- Aufgrund der automatischen Kabelerkennung (Auto-Crossing) können Sie zwischen EtherCAT-Geräten sowohl symmetrisch (1:1) belegt, wie auch Cross-Over-Kabel verwenden.
- Die zulässige Leitungslänge zwischen zwei EtherCAT-Geräten darf maximal 100 Meter betragen.



Information

Torsionen und Dauerzugbelastung nahe am Stecker des Ethernet-Kabels belasten die Verbindungen. Sitzt der Ethernet Stecker mit viel Spiel und nicht ausreichend geführt in der Buchse, treten Kipfeffekte bei den Steckverbindungen auf. Damit kommt es nicht selten zu Kontaktunterbrechungen und damit zu Feldbusunterbrechungen.

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.

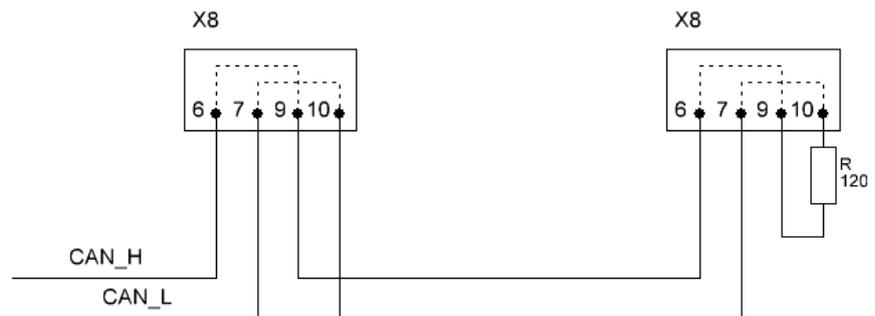
Bei den auf dem Markt erhältlichen Steckern variieren die Einstecktiefen je nach Hersteller und System von etwa 8 mm bis fast 12 mm. Standardstecker liegen um 9 mm Einstecktiefe. Stecker, konzipiert für den Industriebereich, erreichen nach Angaben des Herstellers bis zu 11,8 mm.

5.2.4 CAN / CANopen Teilnehmer (X7), (X8)

CAN ist ein 2-Draht-Bussystem, an dem alle Teilnehmer parallel angeschlossen werden. Der Bus muss an jedem Ende mit einem Abschlusswiderstand von 120 (bzw. 121) Ohm abgeschlossen werden, um Reflexionen zu vermeiden. Dies ist auch bei sehr kurzen Leitungslängen erforderlich!

Die CAN Anschlüsse am Stecker CAN1 (X8) sind doppelt ausgeführt. Als Endgerät kann an einem der Anschlüsse ein Abschlusswiderstand montiert werden. Im einfachsten Fall ist dies ein bedrahteter Widerstand von 120 Ω , der direkt an den Steckerkontakten angeschlossen wird. Als Gerät in der Kette wird an den freien Kontakten der nächste Teilnehmer angeschlossen.

An der nicht potentialgetrennten CAN2 (X7) Schnittstelle, muss die Verbindung zum nächsten Gerät oder auch des Abschlusswiderstands an einer anderen Stelle erfolgen.



CAN Buslänge

Die maximale Buslänge wird bei CAN vorwiegend durch die Signallaufzeit beschränkt. Die Baud-Rate muss an die Leitungslänge angepasst werden.

CAN Buslänge	
Buslänge	Max. Baud-Rate
< 20 m*	1 MBit/s
< 100 m	500 kBit/s
< 250 m	250 kBit/s
< 500 m	125 kBit/s
< 1000 m	50 kBit/s

5.2.5 Modbus RTU

Der integrierte CODESYS MODBUS RTU Konfigurator hat einen Fehler in der Kommunikationsumschaltung und kann im Moment nicht verwendet werden. Der Unzugänglichkeit ist CODESYS bekannt und wird kurzfristig bearbeitet.

Bis zur Freigabe des integrierten Konfigurators kann die MODBUS RTU Bibliothek von Kendrion zum Einsatz kommen. Bitte setzen Sie sich bei Bedarf mit dem Support in Verbindung.

5.2.6 Modbus TCP

Für die Übertragung des Modbus-Anwendungsprotokolls Modbus TCP wird in Ethernet-TCP/IP-Netzwerken das "Transport Control Protocol" (TCP) verwendet. Das Protokoll kann bei dem Gerät über die Schnittstelle LAN 1 oder LAN 2 erfolgen. Die Auswahl erfolgt im CODESYS Development System in der Master-Konfiguration.

5.3 Erstinbetriebnahme

5.3.1 Allgemeines zur Inbetriebnahme

	HINWEIS
	<p>Verbrennungsgefahr</p> <p><i>Die Oberfläche des Geräts kann eine Temperatur von bis zu 70 °C erreichen. Jede ungeschützte Berührung kann zu Verbrennungen führen.</i></p> <p>⇒ Vermeiden Sie während des Betriebs eine direkte Berührung des Geräts. Fassen Sie das Gerät nur mit geeigneten Schutzhandschuhen an.</p>

Folgende Hilfsmittel sollten für die Erstinbetriebnahme bereitstehen:

- Eine USB-Tastatur
- Eine USB-Maus
- Gerät mit Webbrowser

5.3.2 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

- Der Funktionserder ist angeschlossen.
- Die Verbindungsleitungen sind korrekt gesteckt.
- Das Gerät ist an die Stromversorgung angeschlossen.

5.3.3 Gerät einschalten

Verbinden Sie das Gerät mit der Spannungsversorgung.

Nach der Hochlaufroutine wird die Oberfläche des Betriebssystems angezeigt. Die Bildschirm-Auflösung ist im Image vorgewählt. Ist das Gerät mit einer Soft SPS ausgerüstet wird diese automatisch gestartet.

5.3.4 Gerät Ausschalten

Es gibt für die Geräte keine Ausschaltoutine, die Spannungsversorgung darf direkt vom Gerät genommen werden.

5.4 Konfiguration

Der Econo wird über ein Webinterface konfiguriert. Nach dem Login haben Sie die Möglichkeit, verschiedene Systemeinstellungen vorzunehmen bzw. Systeminformationen abzurufen.

Details zum Webinterface sind dem Software Anwenderhandbuch E 865 zu entnehmen. Das Software Anwenderhandbuch wird im Produktfinder von Kendrion veröffentlicht.

5.4.1 Webinterface

IP-Adresse

Die Gerätefamilie Econo 06 hat im Auslieferungszustand eine feste IP- Adresse und Subnet Mask.

IP- Adresse LAN 1 (X2): 192.168.0.216

Subnet Mask: 255.255.255.0

Damit Sie sich erstmalig mit dem Gerät verbinden können, müssen Sie sich mit Ihrem PC im gleichen IP- Adress-Bereich befinden wie das Gerät.

Falls nötig, stellen Sie dazu die IP-Adresse Ihres PCs entsprechend um.

	HINWEIS
	<p><i>Doppelte Vergabe von IP- Adressen</i></p> <p><i>Eine doppelte Vergabe von IP-Adressen kann in einem Netzwerk zu schweren Störungen führen.</i></p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Stellen Sie sicher, dass sich in Ihrem Netzwerk keine doppelten IP-Adressen befinden.⇒ Für die erste Inbetriebnahme des Gerätes empfehlen wir eine direkte Netzwerkverbindung zwischen dem Gerät und dem Programmier-PC mit festen IP-Adressen. Eventuell benötigen Sie hierzu ein Cross-Over-Netzwerkkabel.

Eindeutige Vergabe der Netzwerkadresse der Ethernet Schnittstellen.

Wenn beide Netzwerkschnittstellen dieselbe Netzwerkadresse (Net-ID) erhalten und im gleichen Subnetz arbeiten, ist nicht sichergestellt welche der beiden Schnittstelle für den Datenverkehr verwendet wird. Für einen gesicherten Betrieb müssen die Netzwerkadressen (Net-ID) der Schnittstellen unterschiedlich sein. Die Netzwerkadresse (Net-ID) bezieht sich auf Rechner und nicht auf eine Ethernet Schnittstelle.

Müssen die an den Ethernet Schnittstellen angeschlossenen Geräte in einem Netzwerk arbeiten, kann hierzu ein externer Switch eingesetzt werden.

	HINWEIS
	<p><i>Gleiche Netzwerkadressen (Net-ID) an den Schnittstellen eines Gerätes</i></p> <p><i>Werden die Netzwerkschnittstellen eines Gerätes mit gleichen Netzwerkadressen betrieben, kann es zu Störungen kommen.</i></p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Stellen Sie sicher, dass die Ethernet Schnittstellen eines Gerätes unterschiedliche Netzwerkadressen (Net-ID) erhalten.

5.5 Diagnose

5.5.1 Anzeigen

	<p>Information</p> <p>Informationen zu den Anzeigen des Gerätes finden Sie unter Punkt 4.7.1 Statusanzeigen und 4.7.2 Ethernet "LAN1" (X2), "LAN2" (X3) dieser Anleitung.</p>
---	--

5.5.2 Störungstabelle

Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahme
Datum und Uhrzeit werden nicht dauerhaft gespeichert	Batterie zur Pufferung der Echtzeituhr ist entladen.	Austausch der Batterie → 0 Batteriewechsel

5.6 Wartung / Instandhaltung

5.6.1 Allgemeines

Arbeiten am Econo dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

	VORSICHT
	<p><i>Falsche oder zu hohe Versorgungsspannung</i> <i>Gefahr von elektrischem Schlag</i></p> <p>⇒ 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..</p>

5.6.2 Wartungsarbeiten

Der Econo 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.

5.6.3 Instandhaltung

Batteriewechsel

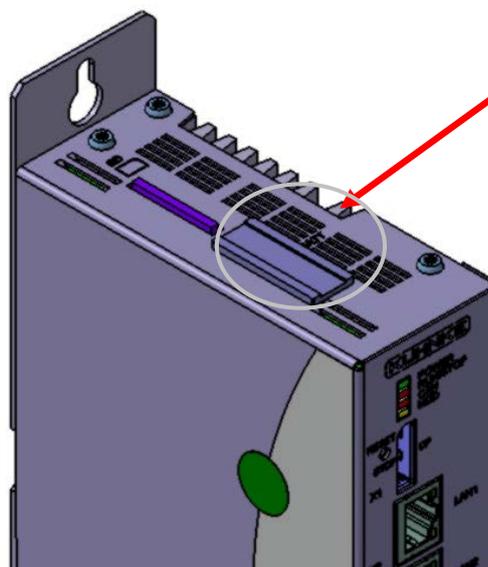
Es befindet sich eine Lithiumbatterie (3V) zur Pufferung der Echtzeituhr hinter der Kunststoffabdeckung des Gerätes. Die Lebensdauer der Batterie beträgt ca. 4 – 6 Jahre. Nach dieser Zeit sollte die Batterie ausgewechselt werden.

Wenn Die Datum- und Zeiteinstellung erhalten bleiben sollen, muss die Batterie im Betrieb des Gerätes gewechselt werden. Bitte verwenden Sie zum Herausnehmen der Batterie den Ausziehstreifen und präparieren Sie die neue Batterie für ein einfacheres Handling entsprechend.

Die Lithium Batterie (Typ CR2032) darf nur durch einen gleichen Typ ersetzt werden.

Vorgehensweise

- ⇒ Schwarze Kunststoffabdeckung des Batteriefaches entfernen und Batterie mittels Ausziehstreifen vorsichtig herausziehen.
- ⇒ Neue Batterie mit Ausziehstreifen einsetzen, dabei auf richtige Polung und Typ achten.



Batteriefach
Ausziehstreifen beachten!

	Information
	<i>Wenn die Batterie entladen ist kann die Zeit und Datumseinstellung nicht gespeichert werden.</i>

	Information
	<i>Die verbrauchte Lithium-Batterie nicht in den Hausmüll werfen. Entsorgen Sie die Batterie entsprechend den örtlichen Vorschriften über Beseitigung von Sondermüll (z. B. an die dafür eingerichteten Sammelstellen abgeben).</i>

5.7 Lebensdauer

5.7.1 Reparaturen / Kundendienst

	Information
	<i>Reparaturen und Instandsetzungen dürfen nur durch den Hersteller oder dessen autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.</i>

5.7.2 Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistung. Sie erlischt, wenn am Gerät / Produkt nicht autorisierte Reparaturversuche oder sonstige Eingriffe vorgenommen werden.

5.7.3 Außerbetriebnahme Entsorgung

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

Elektronik-Schrott

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.

6 Spezifische Gerätefunktionen

6.1 Systeminformationen

Hardwarespezifische Funktionen des Gerätes sind mit der Bibliothek "KICS Controller ES6 System Library" in CODESYS zu verwenden. Die Bibliothek muss über den Bibliotheksverwalter in das Projekt eingebunden werden.

Im Bibliotheksverwalter sind für alle verwendbaren Funktionsblöcke und Funktionen kurze Dokumentationen hinterlegt. Für weitere Informationen setzen Sie sich bitte mit dem Support von Kendrion Kuhnke in Verbindung.

Details zur "KICS Controller ES6 System Library" sind dem Software Anwenderhandbuch E 865 zu entnehmen. Das Anwenderhandbuch wird im Produktfinder von Kendrion veröffentlicht.

6.2 Speichernutzung

Lebensdauer von Flashzellen

Die Lebensdauer nicht-flüchtiger Zellen von Flashspeichern ist auf eine Anzahl von Schreib- und Löschyklen (P/E) beschränkt. Jedes Mal, wenn in einen Flashspeicher geschrieben oder von ihm gelöscht wird, verringert sich die Anzahl der möglichen Schreib- und Löschyklen bis der Flashspeicher nicht mehr verwendet werden kann. Intelligente Flash Controller verteilen Programmierzyklen über alle Speicherzellen (Wear-Leveling) und verlängern die Nutzungsdauer von Flashspeicher somit.

Daten die häufig geschrieben werden müssen wie z.B. Log Daten, sollten auf der SD Karte mit SLC Technologie gespeichert werden. SLC Flash- Speicherkarten haben eine ca. 100-fache höher Lebensdauer und sind zudem auch austauschbar.

Handhabungshinweise:

- Internen eMMC Speicher nur teilweise ausnutzen
- Schreib- und Löschyklen geringhalten
- Häufige Datenspeicherung auf SD Karten auslagern
- SLC Karten statt MLC Karten verwenden
- Karten mit möglichst großen Zellen verwenden

6.3 Temperatursensor

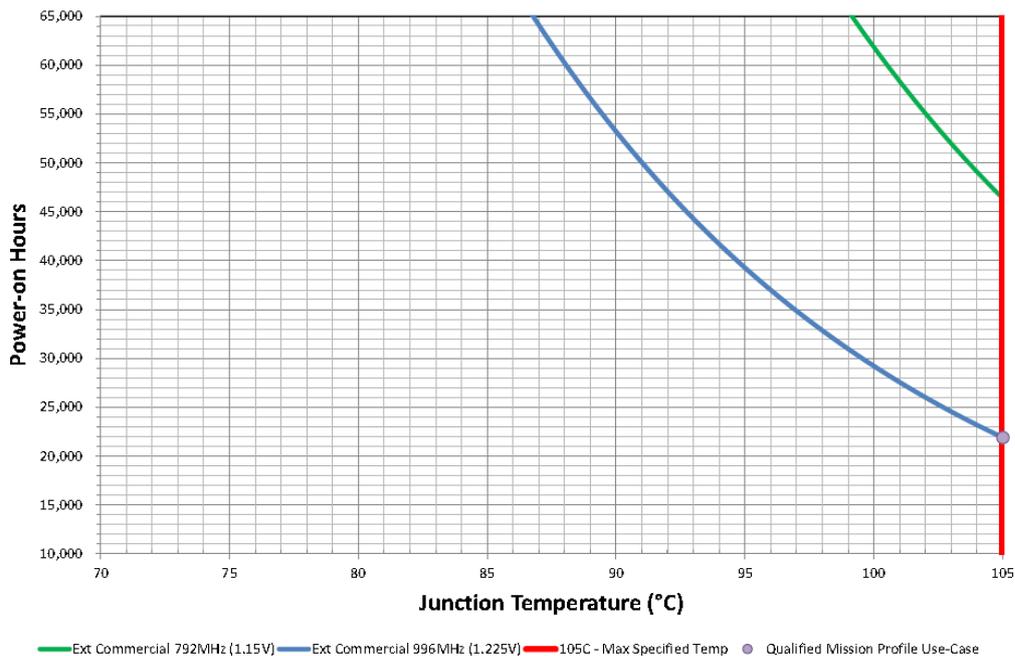
Der in der CPU integrierte Temperatursensor kann über das Web Interface oder der Systemfunktion ausgelesen werden. Mit dem ermittelten Wert kann man Rückschlüsse auf die Auslastung des Gerätes und die Belüftung schließen. In der folgenden Tabelle ist der Zusammenhang von CPU-Temperatur zur Umgebungstemperatur bei einer CPU-Last von ca. 80% gezeigt (Single Core).

Die Maximale spezifizierte Betriebstemperatur der CPU liegt bei 105°C.

Betriebstemperatur CPU nach thermischem Ausgleich		
Bedingungen	Umgebungstemperatur	CPU-Temperatur
Spannungsversorgung 28,8V 80 % CPU-Load	20°C	54°C
	30°C	64°C
	40°C	74°C
	50°C	82°C
	60°C	92°C

Die folgende Kennlinie zeigt den Zusammenhang zwischen der CPU-Temperatur und der Lebenserwartung der CPU. Um die vorzeitige Alterung der CPU zu verhindern sollte die Maximale Temperatur im Dauerbetrieb nicht über 90°C liegen. Achten Sie bei dem Betrieb des Gerätes auf ausreichende Belüftung.

Scout und Vico arbeiten im extended commercial Mode mit 996 MHz (blaue Grenzlinie).



Die Temperaturentwicklung in einem Gerät ist von dem Gerätetyp, Belüftung, Belastung und der Umgebungstemperatur abhängig und ist hier nur beispielhaft zur Erklärung der CPU Lebensdauer aufgeführt.

Details zur Temperaturermittlung mit den Systemfunktionen sind dem Software Anwenderhandbuch E 865 zu entnehmen. Das Anwenderhandbuch wird im Produktfinder von Kendrion veröffentlicht.

6.4 Erweiterung über USB Adapter

RS-232, RS-485, RS-422

Die Geräteserie ES6 kann über die USB Schnittstellen mit weiteren seriellen Schnittstellen ausgerüstet werden. Der Treiber für den FTDI Chipset, der in vielen USB- Seriell Konverter Verwendung findet, ist im Betriebssystem des Gerätes integriert.

Ein USB Converter mit FTDI Chipsatz FT232R wird automatisch erkannt und steht anschließend über einen Eintrag in die Registry zur Verfügung.

Verwendung der neuen Schnittstelle in CODESYS

Für die Verwendung der neuen seriellen Schnittstelle steht in CODESYS die Bibliothek SysLibCom zur Verfügung. Vor der Verwendung muss diese Bibliothek mit dem Bibliotheksverwalter zum Projekt hinzugefügt werden.

Befehle der SysLibCom Bibliothek (Auszug)

Port öffnen: SysComOpen

Daten senden: SysComWrite

Daten lesen: SysComRead

Port schließen: SysComClose

Die erste hinzugefügte Serielle Schnittstelle wird defaultmäßig unter COM 3 im System geführt.



Information

Die Firma FTDI Chip bieten verschiedene Converter in unterschiedlichen Bauarten an. Weitere Informationen unter:
<http://www.ftdichip.com>

6.5 USB Update Funktionen

Über die USB Update Funktionen können Sie angepasste Systemkonfigurationen laden, die CODESYS Bootapplikation auf das Gerät spielen oder auch ein komplettes Systemupdate durchführen. Ein Template für die Systemkonfiguration sowie das Laden einer CODESYS Bootapplikation finden Sie im Internet in unserem Produktfinder.

	HINWEIS
	<p><i>Falsches oder fehlerhaftes Update</i> <i>Ausfall der Steuerung und Datenverlust</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Stellen Sie sicher, dass die Sie die richtige Updatedatei für Ihr Gerät mit korrekter Systemkonfiguration verwenden für ein Update verwenden. ⇒ Verwenden Sie für ein USB Update ein USB Stick mit SLC oder pSLC Technologie in Industrieausführung, eine Status LED im USB Stick vereinfacht die Verfolgung des Updatevorganges.

Update des Systems

Ein Systemupdate wird als Archivdatei auf Anfrage bereitgestellt. Dieses ist auf einen USB-Stick zu entpacken. Das Update kann auch die Systemkonfiguration aktualisieren.

Update der Systemkonfiguration

Das Update der Systemkonfiguration wird in der Datei „sysconf“ konfiguriert. Diese muss sich im Wurzelverzeichnis des USB-Stickbefinden. Da die Datei „sysconf“ nur eine Textdatei mit einer speziellen Formatierung ist, kann diese mit jedem Texteditor bearbeitet werden. Die Datei enthält Sektionen [Sektion] und Schlüssel, ähnlich zu dem Aufbau eine *.ini Datei. Systemkonfigurationen können auch im laufenden Betrieb durchgeführt werden. Wird ein Stick mit der Datei „sysconf“ gesteckt, wird die laufende CODESYS Applikation beendet und das Update verarbeitet. Anschließend wird die CODESYS Applikation wieder gestartet.

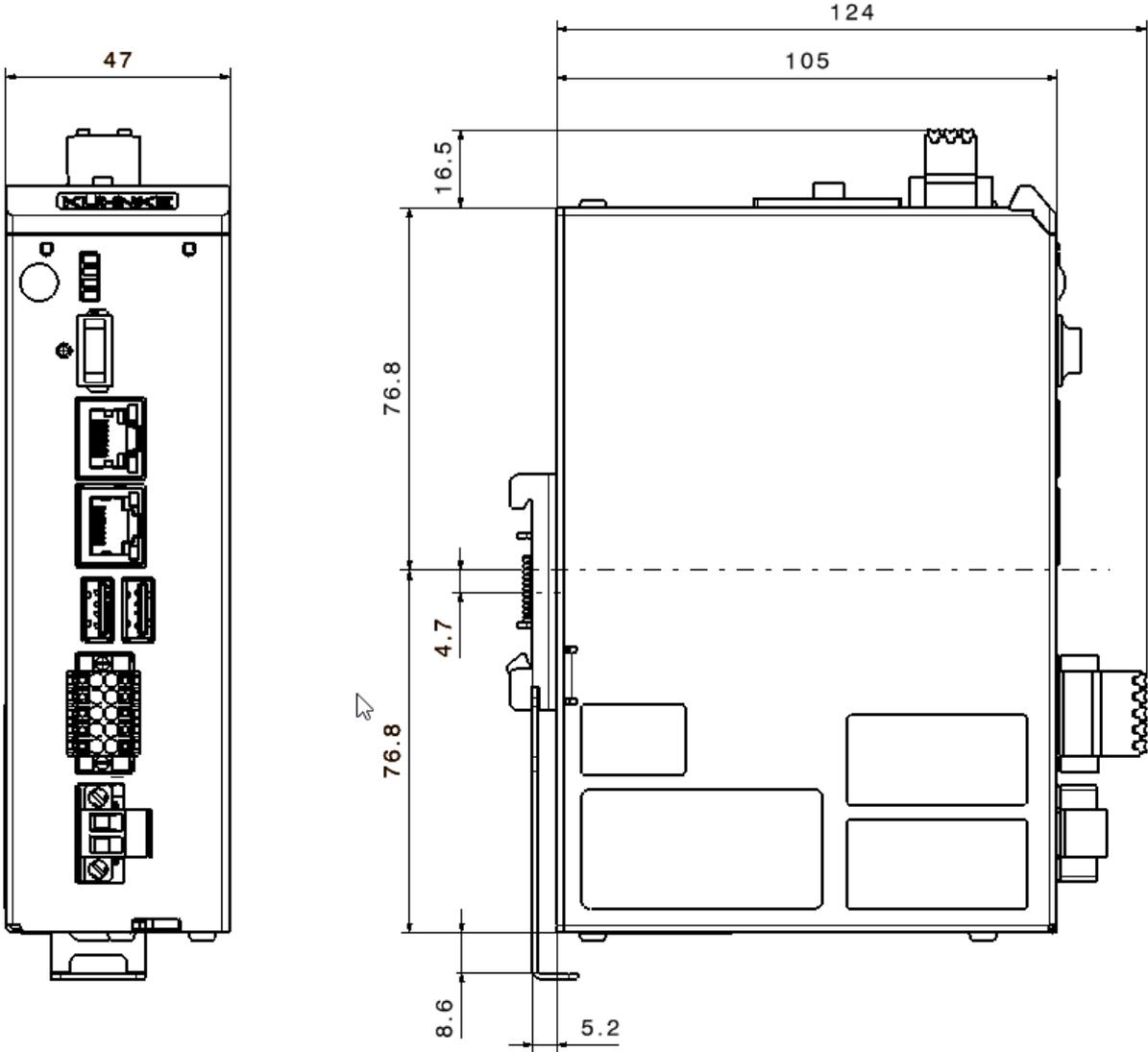
6.6 Device Description

Für alle Varianten des Econo mit dem Prozessorsystem iMX6 wird die Device Description "ContollerES6" verwendet. Diese ist, wie auch die Device Description für die optional integrierten 4DI/4DO im Web-Konfigurator im Menü "Download" vom Gerät zu laden.

Geräteversion	Device Id	Device Name
Econo XX6	64	ControllerES6
Optional interne 4DI/4DO	1064	ControllerES6IO

7 Anhang

7.1 Abmessungen



7.2 Eingehaltene Normen und Grenzwerte

7.2.1 Sicherheitsgerichtete Normen und Richtlinien

- DIN EN 61131-2:2008
Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

7.2.2 EMV-Normen**

Die EMV Störfestigkeit gemäß:

- Fachgrundnorm DIN EN 61000-6-2:2011-06
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
- Produktnorm DIN EN 61131-2:2008-04
Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Die EMV Störaussendung gemäß:

- Fachgrundnorm DIN EN 61000-6-4:2007
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche
- Produktnorm DIN EN 61131-2:2008-04
Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Inverkehrbringen von Gefahrstoffen in Elektrogeräten und elektronischen Bauelementen.

- Das Produkt entspricht den aufgeführten Beschränkungen für Stoffe nach EU-Richtlinie 2011/65/EU, delegierten Richtlinie 2015/863/EU und ElektroStoffverordnung (ElektroStoffV).

7.2.3 Zulässige Umgebungsbedingungen

Lagerung und Transport

Temperatur.....	-25...+70 °C
relative Feuchte.....	5% bis 95% bei 25°C (keine Betauung)
Schwingungen.....	5 bis 9 Hz: +/-3,5 mm, 9 bis 150 Hz: 9,8 m/ s ² (1g)
Schock.....	150 m/s ² , 11 ms (15g)

Betrieb

Einsatzort	Verwendung nur in Innenräumen, Gerätefront auch in nasser Umgebung
Höhenlage	max. 2000m
Umgebungstemperatur.....	Senkrechte Einbaulage: 0...60 °C
relative Feuchte.....	5% bis 95% bei 25°C (keine Betauung)
Schwingungen.....	5 bis 9 Hz: +/-3,5 mm, 9 bis 150 Hz: 9,8 m/ s ² (1g)
Schock.....	150 m/s ² , 11 ms (15g)

7.3 Richtlinien und Erklärungen

7.3.1 Konformitätskennzeichnung

Die EG-Konformitätserklärungen und die zugehörige Dokumentation werden gemäß der oben genannten EG-Richtlinie für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten. Bitte nehmen Sie bei Bedarf Kontakt mit dem Support auf.



7.4 Zulassungen

Folgende Zulassungen wurden für den Econo 206/226 erteilt:

RoHS ✓

Entspricht der RoHS-Richtlinie 2011/65/EU und delegierten Richtlinie 2015/863/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Verwendete Ausnahmen gemäß EU-Richtlinie 2011/65/EU Anhang III, 6 a –c

7.5 Bestellungen

7.5.1 Grundgeräte

Technische Daten

Econo 206 WV

640 200 207 002 100

Kompakt SPS
 CPU i.MX6 Single Core, 1 GHz
 Betriebssystem: Linux
 CODESYS Soft SPS, CODESYS TargetVisu, CODESYS WebVisu
 EtherCAT, CANopen, OPC UA, Modbus TCP/RTU, Remanenter Speicher
 Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt, 24 V DC (-20%..+25%)



Econo 206 WV SM

640 200 207 012 100

Kompakt SPS mit Softmotion
 CPU i.MX6 Single Core, 1 GHz
 Betriebssystem: Linux
 CODESYS Soft SPS, CODESYS WebVisu, SoftMotion
 EtherCAT, CANopen, OPC UA, Modbus TCP/RTU, Remanenter Speicher
 Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt, 24 V DC (-20%...+25%)



Econo 206 WVSM CNC*

640 200 207 022 100

Kompakt SPS
 CPU i.MX6 Single Core, 1 GHz
 Betriebssystem: Linux
 CODESYS Soft SPS, CODESYS WebVisu, SoftMotion CNC+Robotics
 EtherCAT, CANopen, OPC UA, Modbus TCP/RTU, Remanenter Speicher
 Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt, 24 V DC (-20%...+25%)



Econo 226 WV

640 200 209 002 400

Kompakt SPS mit Softmotion CNC+Robotics
 CPU i.MX6 Quad Core, 1 GHz
 Betriebssystem: Linux
 CODESYS Soft SPS, CODESYS WebVisu lizenziert für QuadCore Geräte
 EtherCAT, CANopen, OPC UA, Modbus TCP/RTU, Remanenter Speicher
 Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt, 24 V DC (-20%..+25%)



Econo 226 WV SM

640 200 209 012 400

Kompakt SPS mit Softmotion
 CPU i.MX6 Quad Core, 1 GHz
 Betriebssystem: Linux
 CODESYS Soft SPS, CODESYS WebVisu, SoftMotion lizenziert für QuadCore Geräte
 EtherCAT, CANopen, OPC UA, Modbus TCP/RTU, Remanenter Speicher
 Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt, 24 V DC (-20%..+25%)



Econo 226 WVSM CNC*

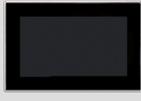
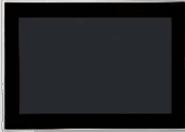
640 200 209 022 400

Kompakt SPS mit Softmotion CNC+Robotics
 CPU i.MX6 Quad Core, 1 GHz
 Betriebssystem: Linux
 CODESYS Soft SPS, CODESYS WebVisu, SoftMotion CNC+Robotics für QuadCore Geräte
 EtherCAT, CANopen, OPC UA, Modbus TCP/RTU, Remanenter Speicher
 Netzteil für Steuerungsaufgaben ausgelegt, 24 V DC (-20%..+25%)



* Beachten Sie, dass Controller mit der Softwarevariante SM CNC gemäß Punkt 2D002 der Dual-Use-Güterliste Anhang1 Kat. 2 genehmigungspflichtig bei der Ausfuhr aus der EU (z. B. als Ersatzteil) sind. Informieren Sie sich über das Genehmigungsverfahren beim zuständigen Amt (Deutschland: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle). Ist das Gerät mit der Softwareversion SM CNC in einer Maschine eingebaut, gilt automatisch die Einstufung der Maschine.

7.5.2 Zubehör

Technische Daten		
Kuhnke Vico 404 HMI	677 800 00	
Touch Panel mit CODESYS HMI Display 4,3" Auflösung 4,3" 480 x 272 (PSP) ARM Cortex-A8 - 1 GHz CODESYS HMI		
Kuhnke Vico 704 HMI	677 800 10	
Touch Panel mit CODESYS HMI Display 7" Auflösung 800 x 480 (WVGA) ARM Cortex-A8 - 1 GHz CODESYS HMI		
Kuhnke Vico 1004 HMI	677 800 20	
Touch Panel mit CODESYS HMI Display 10,1" Auflösung 1024x600, WSVGA ARM Cortex-A8 - 1 GHz CODESYS HMI		
Vico MT 727 HMI	677 810 00	
CODESYS HMI Terminal mit Multitouch Touch Display 7-Zoll TFT Display, Wide Format (1024x600), typisch 450 cd/m2 Kapazitiver Multitouch Touchscreen, 1.8 mm Glasstärke Glasfront eingelegt in gefrästen Aluminiumrahmen (mit Kantenschutz) Processor ARM Cortex A53, i.MX8Mmini Quad-Core CPU, 4x 1.6 GHz Gehäusefront in Aluminium IP65, Edelstahl-Gehäuserückseite IP20 Spannungsversorgung 24 VDC ±20%		
Vico MT 1027 HMI	677 810 10	
CODESYS HMI Terminal mit Multitouch Touch Display 10.1-Zoll TFT Display Wide Format (1280x800), typisch 420 cd/m2 Kapazitiver Multitouch Touchscreen, 1.1 mm Glasstärke Glasfront eingelegt in gefrästen Aluminiumrahmen (mit Kantenschutz) Prozessor ARM Cortex A53, i.MX8Mmini Quad-Core CPU, 4x 1.6 GHz Gehäusefront in Aluminium IP65, Edelstahl-Gehäuserückseite IP20 Spannungsversorgung 24 VDC ±20%		
Vico MT 1527 HMI	677 810 30	
CODESYS HMI Terminal mit Multitouch Touch Display 15.6-Zoll TFT Display Wide Format (1366x768), typisch 350 cd/m2 Kapazitiver Multitouch Touchscreen, 1.8 mm Glasstärke Glasfront eingelegt in gefrästen Aluminiumrahmen (mit Kantenschutz) Prozessor ARM Cortex A53, i.MX8Mmini Quad-Core CPU, 4x 1.6 GHz Gehäusefront in Aluminium IP65, Edelstahl-Gehäuserückseite IP20 Spannungsversorgung 24 VDC ±20%		

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