CP 733

S-DIAS CPU-Einheit

Betriebsanleitung

Erstellungsdatum: 06.12.2019 | Versionsdatum: 13.03.2024 | Artikelnummer: 20-004-733-D

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

Copyright © 2019
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

S-DIAS CPU-Einheit CP 733

mit 1 Ethernet

- **2 VARAN-Out (2 VARAN-Manager)**
- **1 EtherCAT Drive Controller**
- **1 CAN**
- **1 USB 3.0**
- **1 USB-Device 2.0 (Micro-USB Typ B)**
- **1 microSD Karte**
- **1 S-DIAS**

Die S-DIAS CPU-Einheit CP 733 ist mit einem Intel Atom E3827 Prozessor ausgestattet.

Die CPU-Einheit dient der Ansteuerung von S-DIAS Modulen und besitzt umfangreiche Schnittstellen wie z.B.: CAN, Gigabit Ethernet; EtherCAT Drive Controller und zwei VARAN-Out Schnittstellen. 14 Status-LEDs geben Auskunft über den aktuellen CPU-Status direkt an der CPU-Einheit. Eine microSD Karte kann als Programmspeicher verwendet werden. Die CP 733 bietet zwei unabhängige VARAN-Manager an.

Die CP 733 unterstützt zurzeit keine Visualisierungen über VNC, LRM etc.

Für die Einbindung eines neuen EtherCAT Drives in der LASAL Software wird eine ESI-Datei benötigt. Bitte kontaktieren Sie den SIGMATEK-Support um abzuklären, ob der verwendete EtherCAT Drive bereits unterstützt wird.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5

1.1 Zielgruppe/Zweck dieses Handbuchs 5

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen 5

1.3 Lieferumfang 5

2 Grundlegende Sicherheitshinweise 6

2.1 Verwendete Symbole 6

2.2 Haftungsausschluss 8

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise 9

3 Restrisiken 10

3.1 Richtlinien 10

3.1.1 EU-Konformitätserklärung 10

4 Technische Daten 11

4.1 Leistungsdaten 11

4.2 Standardkonfiguration 12

4.3 Elektrische Anforderungen 13

4.4 Temperaturfühler 15

4.5 Sonstiges 16

4.6 Umgebungsbedingungen 16

5 Mechanische Abmessungen 17

6 Anschlussbelegung 18

6.1 Stecker 20
6.2 Zu verwendende Steckverbinder 22

7 Verdrahtungshinweise 23
7.1 Erdung 23
7.2 Schirmung 23
7.3 ESD-Schutz 23

8 CAN-Bus Setup 24
8.1 CAN-Bus Stationsnummer 24
8.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl 24
8.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit 25

9 CAN-Bus Abschluss 26

10 EtherCAT Feature Übersicht 27

11 Pufferbatterie 30

12 Batterietausch 31
12.1 Vorgangsweise Batterietausch: 1. Möglichkeit 31
12.2 Vorgangsweise Batterietausch: 2. Möglichkeit 32

13 Einschaltverhalten 33

14 Schirmungsempfehlung 34
14.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen Komponente 35

14.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschrankes 36

14.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschrankes 37

14.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten 38

14.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken 39

15 Transport/Lagerung 40

16 Status- und Fehlermeldungen 41

17 Montage/Installation 49

17.1 Lieferumfang prüfen 49

17.2 Einbau 50

17.3 Demontage 52

18 Transport/Lagerung 53

19 Aufbewahrung.....53

20 Instandhaltung 54

20.1 Wartung 54

20.2 Reparaturen..... 54

21 Entsorgung.....54

1 Einleitung

1.1 Zielgruppe/Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des CP 733 benötigen.

Dieses Handbuch richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website www.sigmatek-automation.com

Bei Fragen steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung.
Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- Designspezifikation VARAN
- User Guide für LASAL OS

Diese Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

1.3 Lieferumfang

1x CP 733
1x Gegenstecker

Dieses Dokument können Sie von unserer Website herunterladen.
Im Lieferumfang können weitere Dokumente enthalten sein.

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

GEFAHR

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben **wird**, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben **kann**, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Heiße Oberflächen

INFORMATION

Liefert Anwendungstipps, informiert über Besonderheiten und kennzeichnet besonders wichtige Textstellen.

VORSICHT

ESD-gefährdete Bauteile

2.2 Haftungsausschluss

INFORMATION

Der Inhalt dieses Dokuments wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Dieses Dokument wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Das aktuelle Dokument ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Dokumentation stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Datenblätter, Bedienungsanleitungen und dieses Systemhandbuch gründlich durch.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Fa. SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

Beachten Sie deshalb die in den folgenden Abschnitten aufgeführten allgemeinen und besonderen Sicherheitshinweise als auch die technischen Regeln und Vorschriften.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

INFORMATION

Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes.

Bewahren Sie daher dieses Handbuch stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da es wichtige Hinweise enthält.

Geben Sie diese technische Dokumentation bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf dessen Online-Verfügbarkeit hin.

Halten Sie dieses Handbuch während der gesamten Produktlebensdauer in einem leserlichen Zustand und bewahren Sie es zum Nachschlagen auf.

Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

VORSICHT

Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.

Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.

Das Gerät darf nicht geöffnet werden, es könnte sonst Schaden nehmen!

3 Restrisiken

3.1 Richtlinien

Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert.

3.1.1 EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung

Das Produkt CP 733 ist konform mit folgenden europäischen Richtlinien.

- **2014/35/EU** Niederspannungsrichtlinie
- **2014/30/EU** „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV-Richtlinie)
- **2011/65/EU** „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Siehe Produkte/Downloads, oder mit Hilfe der Suchfunktion und Stichwort „EU-Konformitätserklärung“.

4 Technische Daten

4.1 Leistungsdaten

Prozessor	Intel Atom E3827 DualCore
Prozessorkerne	2
Adressierbare E/A/P Module	VARAN-Bus: 65.280 CAN-Bus: > 100 S-DIAS-Bus: 64
Interner Programmspeicher (microSD)	4 GB microSD Karte (3D-TLC pSLC Technologie)[1)]
Interner Datenspeicher (SRAM)	512 kByte (durch Batterie gepuffert)
Interner Arbeitsspeicher (DDR3 RAM)	2 GByte DDR3L 1333 MHz
Interne E/A	nein
Interner Cache	1 MByte L2 Cache
Schnittstellen	1x Ethernet1 10/100/1000 1x EtherCAT Drive Controller 10/100 2x VARAN-Out (Manager) (maximale Leitungslänge: 100 m) 1x CAN 1x USB 3.0 1x USB-Device 2.0 (Micro-USB Typ B) 1x S-DIAS
EtherCAT Drive Controller	Class A EtherCAT Drive Controller mit Distributed Clock
Datenerhaltung	ja (SRAM mittels Batterie gepuffert)
Statusdisplay	nein
Status-LEDs	ja
Echtzeituhr	ja
Temperatursensor	ja
Eingangsspannungsmessung	ja
Kühlung	passiv (lüfterlos)

[1)] Die 4 GByte microSD Karte wird auf 1 GByte formatiert um die Lebensdauer einer Standard SLC Karte zu erreichen. Eine Formatierungsänderung auf die vollen 4 GByte ist nicht gestattet und hat eine massive Reduzierung der Lebensdauer der microSD Karte zur Folge.

4.2 Standardkonfiguration

Ethernet 1	IP: 10.10.150.1	Subnet-Mask: 255.0.0.0
CAN-Bus	Station: 00	Baudrate: 01 = 500 kBaud
VARAN-Out 1	immer aktiviert, nicht deaktivierbar	
VARAN-Out 2	wird ab Werk nicht aktiviert, aktivierbar über autoexec.lsl	

INFORMATION

Es kann zu Problemen kommen, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in welchem sich Geräte befinden, die nicht mit einem SIGMATEK Betriebssystem laufen. Bei solchen Geräten kann es passieren, dass Ethernet-Pakete mit einer so hohen Frequenz an die Steuerung geschickt werden (z.B. Broadcasts), dass es in der Steuerung aufgrund der hohen Interrupt-Belastung zu einem Realtime Runtime Error oder Runtime Error kommt. Mit einem entsprechend konfigurierten Paketfilter (Firewall oder Router) ist es jedoch möglich, ein Netzwerk mit SIGMATEK Hardware und ein fremdes Netzwerk miteinander zu verbinden ohne dass die oben beschriebenen Probleme auftreten.

Nur für die Verwendung in lokalen Netzwerken geeignet, nicht in Telekommunikationskreisen.

Der zweite VARAN-Manager (VARAN-Out 2) ist deaktiviert und kann erst genutzt werden, nachdem die OS-Unterstützung für mehrere VARAN-Manager aktiviert worden ist. Die Aktivierung erfolgt über die Datei "autoexec.lsl" durch den Befehl "SET MULTI_VM ON". Weitere Informationen zu diesem Befehl finden sich in der Dokumentation zum Command-Line-Interface (CLI) im User-Guide von LASAL-OS.

4.3 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	typisch +24 V DC (SELV/PELV)	
	minimal +18 V DC	maximal +30 V DC
Versorgungsspannung (UL)	+18-30 V DC (NEC Class 2 oder LVLC)	
Versorgungsspannung Stromaufnahme (maximaler Gesamtsummenstrom)	maximal 3,0 A bei +24 V	
Versorgungsspannung Stromaufnahme ohne externe Geräte	0,5 A bei +24 V	
Einschaltstrom mit 24 V/10 A Fixspannungsnetz-teil	maximal 1,2 A (für 25 ms, lastabhängig)	
Einschaltstrom ohne strombegrenzendes Netzteil	maximal 30 A (für 22,5 µs, lastabhängig)	
Strom verfügbar für S-DIAS (+5 V)	maximal 1,6 A	
Strom verfügbar für S-DIAS (+24 V)	maximal 1,6 A	
Strom verfügbar für USB 3.0 (+5 V)	maximal 0,9 A	

Für USA und Kanada:

Die Versorgung muss limitiert sein auf:
a) max. 5 A bei Spannungen von 0-20 V DC, oder
b) 100 W bei Spannungen von 20-60 V DC

Das limitierende Bauteil (z.B. Trafo, Netzteil oder Sicherung) muss von einem NRTL (National Recognized Testing Laboratory, z.B. UL) zertifiziert sein.

INFORMATION

Werden mehrere S-DIAS-Module zugeschaltet, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS-Module ermittelt und überprüft werden.

Der Summenstrom der +24 V-Versorgung am S-DIAS-Bus darf 1,6 A nicht überschreiten!

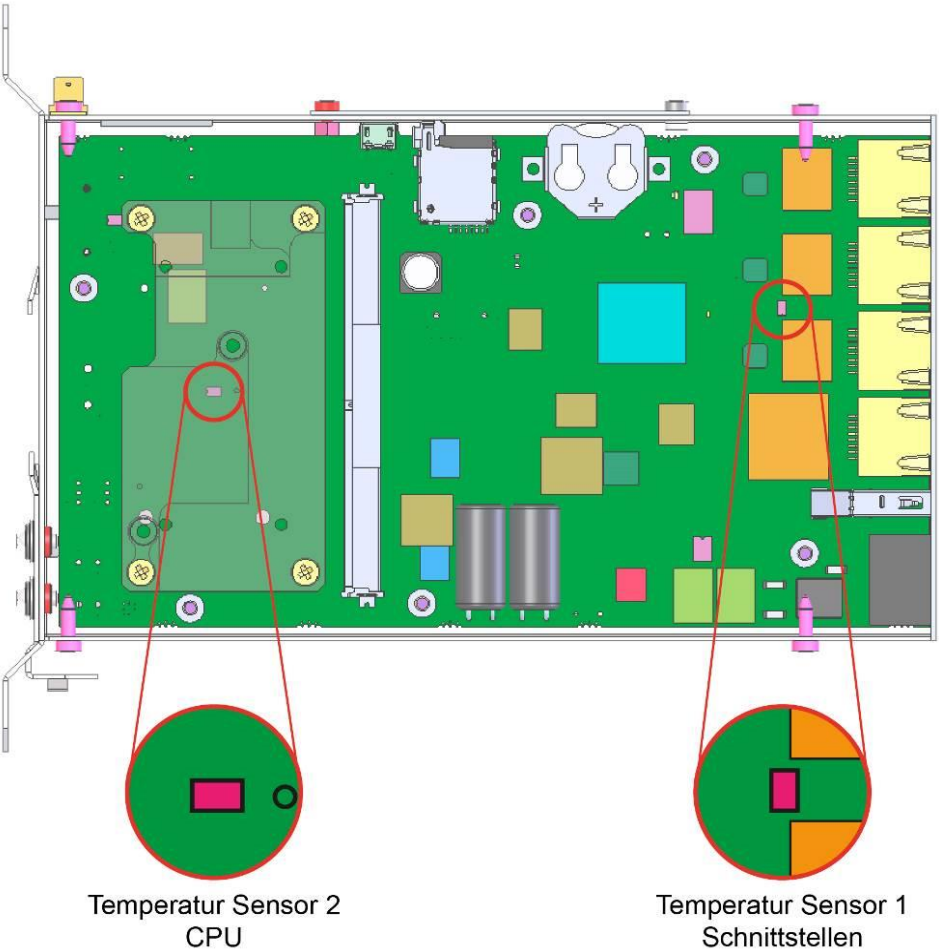
Der Summenstrom der +5 V-Versorgung am S-DIAS-Bus darf 1,6 A nicht überschreiten!

Die Angabe der Stromaufnahme findet man in der modulspezifischen technischen Dokumentation unter „Elektrische Anforderungen“.

4.4 Temperaturfühler

In der CPU-Einheit sind zwei Temperaturfühler verbaut, die über die HW-Klasse ausgelesen werden können. Folgende Temperaturen dürfen bei den Fühlern nicht überschritten werden:

Temperatur Sensor 1 (Umgebungstemp. Schnittstellen)	90 °C
Temperatur Sensor 2 (Umgebungstemp. CPU)	90 °C



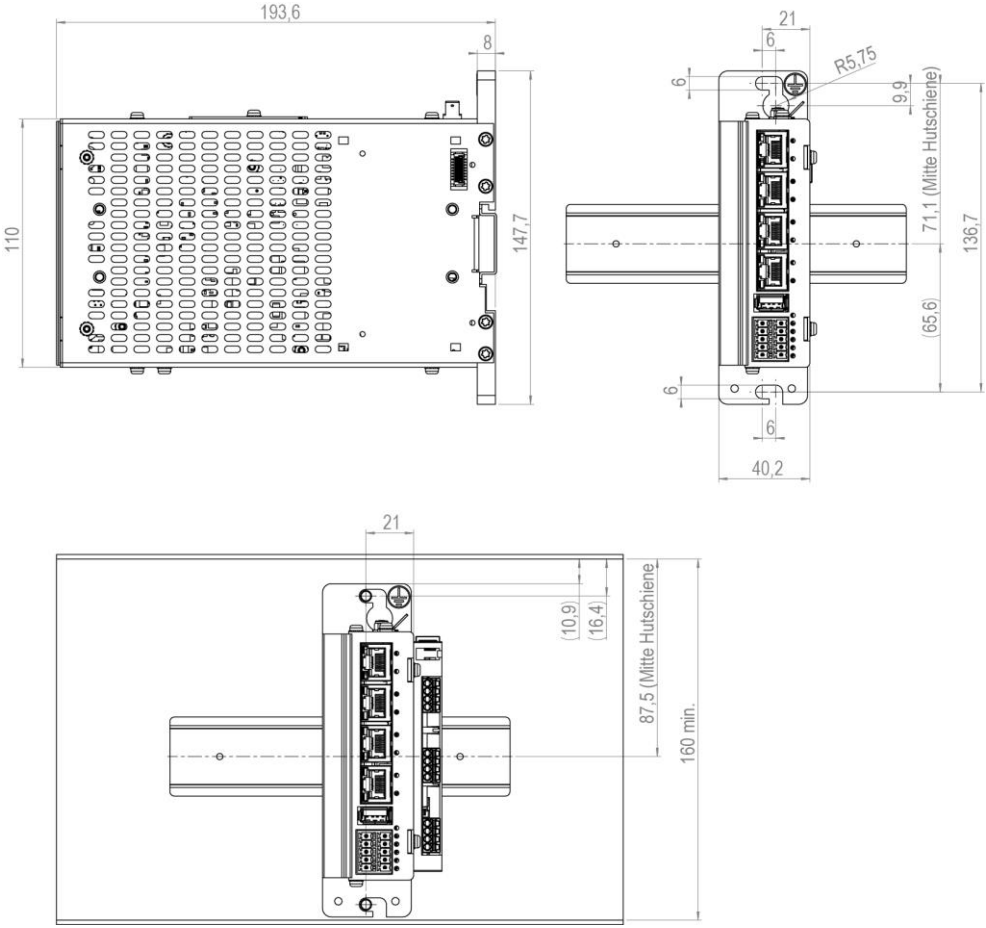
4.5 Sonstiges

Artikelnummer	20-004-733
Betriebssystem	Salamander
Sicherung des Projekts	intern auf microSD Karte
Approbationen	CE

4.6 Umgebungsbedingungen

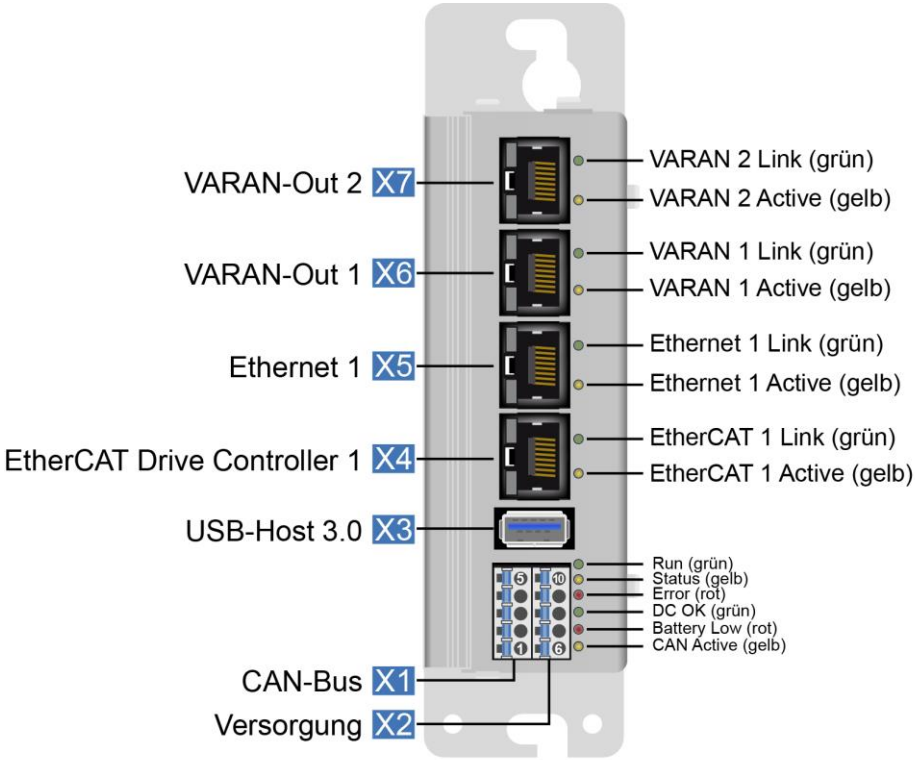
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 … +55 °C	
Maximale Prozessortemperatur	+110 °C (automatische Abschaltung)	
Luftfeuchtigkeit	10-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meeres-höhe	0-2000 m ohne Derating > 2000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 2-9 Hz 1 g (10 m/s^2) von 9-200 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g (150 m/s^2) Dauer 11 ms, 18 Schocks
Schutzart	EN 60529	IP20

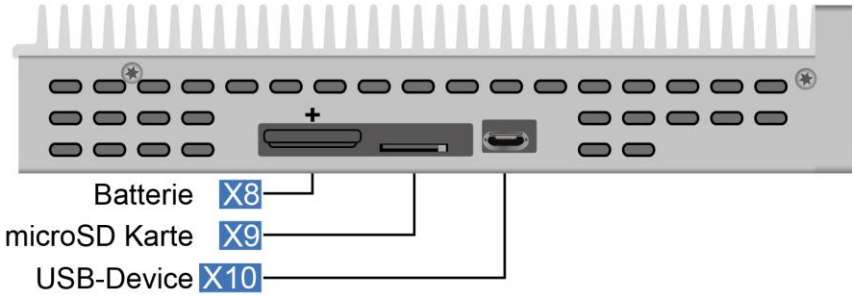
5 Mechanische Abmessungen



Abmessungen	40,2 x 147,7 x 193,6 mm (B x H x T)
Befestigungsschraube	Kombischraube ISO7045 (DIN7985) M5x16 - 8.8 - Tx - A2F - Z7
Anzugsmoment	5 Nm
Hutschiene	nach EN 50022, 35 x 7,5 mm

6 Anschlussbelegung





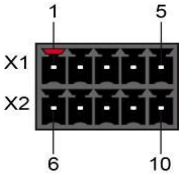
INFORMATION

Die Anschlüsse der +24 V-Versorgung (X2: Pin 6 und Pin 7) bzw der GND-Versorgung (X2: Pin 8 und Pin 9 und Pin 10) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines +24 V-Pins (Pin 6 oder Pin 7) und eines GND-Pins (Pin 8 oder Pin 9 oder 10) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

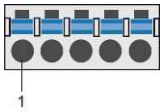
Run	grün	EIN	Vom Einschalten der Versorgungsspannung bis zur Abarbeitung der autoexec.lsl Wenn die Applikation läuft (außer über Applikation anders angesteuert)
		BLINKT	Im CLI während Abarbeitung der autoexec.lsl bis zur Ausführung der Applikation
		AUS	Im Fehlerfall bzw. Reset
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
Status	gelb	AUS	Während Startvorgang Während RUN-Status (Applikation läuft) Im Fehlerfall bzw. Reset
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
Error	rot	EIN	Im Fehlerfall
		BLINKT	Im Fehlerfall bzw. Reset
		AUS	Während Startvorgang Während RUN-Status (Applikation läuft)
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
Ethernet/VARAN Link	grün	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
Ethernet/VARAN Active	gelb	EIN	Es wurden Daten über den Ethernet-Bus empfangen oder gesendet
EtherCAT Link	grün	EIN	Es wurden Daten über den EtherCat-Bus empfangen oder gesendet
EtherCAT Active	gelb	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
Battery Low	rot	EIN	Batterie ist leer und sollte frühestmöglich getauscht werden
CAN aktiv	gelb	BLINKT	Daten werden übertragen
DC OK	grün	EIN	Modul ist mit einer Spannung > 18 V versorgt

6.1 Stecker

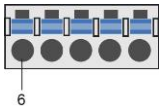
X1: CAN-Bus/X2: Versorgung (10-pol. Phoenix RM 3,5)



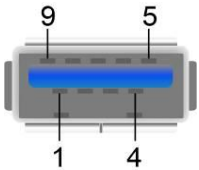
Pin	Funktion
1	CAN A (LOW) → Kodierung
2	CAN B (HIGH)
3	CAN A (LOW)
4	CAN B (HIGH)
5	GND



Pin	Funktion
6	+24 V-Einspeisung
7	+24 V-Einspeisung
8	GND
9	GND
10	GND



X3: USB 3.0 - Host (Typ A)

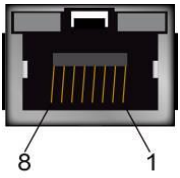


Pin	Funktion
1	+5 V
2	D-
3	D+
4	GND
5	SSRX-
6	SSRX+
7	GND_DRAIN
8	SSTX-
9	SSTX+

INFORMATION

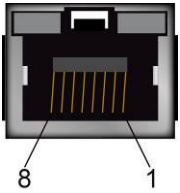
Es wird darauf hingewiesen, dass sich viele der auf dem Markt befindlichen USB-Geräte nicht an die USB-Spezifikation halten. Dies kann zu Fehlfunktionen am Gerät führen. Weiters ist es möglich, dass diese Geräte am USB-Port nicht erkannt werden oder nicht ordnungsgemäß funktionieren. Es wird daher empfohlen, jeden USB-Stick vor der eigentlichen Anwendung zu testen.

X4: EtherCAT Drive Controller 1 (RJ45)



Pin	Funktion
1	DA+
2	DA-
3	DB+
4	DC+
5	DC-
6	DB-
7	DD+
8	DD-

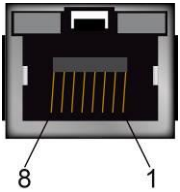
X5: Ethernet 10/100 (RJ45)



Pin	Funktion
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	n.c.
5	n.c.
6	Rx-
7	n.c.
8	n.c.

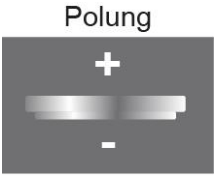
n.c. = nicht verwenden

X6: VARAN 1 (RJ45)
X7: VARAN 2 (RJ45)

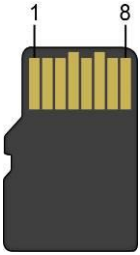


Pin	Funktion
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	n.c.
5	n.c.
6	Rx-
7	n.c.
8	n.c.

X8: Batterie



X9: microSD Karte



Pin	Funktion
1	DAT2
2	CD/DAT3
3	CMD
4	+3V3
5	CLK
6	GND
7	DAT0
8	DAT1

INFORMATION

Es wird empfohlen, nur die von SIGMATEK freigegebenen Speichermedien

(CompactFlash Karten, microSD Karten etc.) zu verwenden.

Bestellnummer für 4 GByte EDGE2 microSD Karte: 12-630-105

Die Anzahl der Lese- und Schreibzugriffe haben maßgeblichen Einfluss auf die Lebensdauer der Speichermedien.

Die microSD Karte ist nicht als Wechselmedium gedacht und sollte daher nur zu Wartungszwecken aus dem Kartenhalter entnommen werden.

X10: USB-Device 2.0 (Micro-USB Typ B)

Pin	Funktion
1	+5 V
2	D-
3	D+
4	ID
5	GND

6.2 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

X1: 5-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Federzugklemme FMC 1,5/ 5-ST-3,5 grau/blau mit Kodierung auf Pin 1 (im Lieferumfang enthalten)

X2: 5-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Federzugklemme FMC 1,5/ 5-ST-3,5 grau/blau ohne Kodierung (im Lieferumfang enthalten)

X3: USB 3.0 (Typ A) (nicht im Lieferumfang enthalten)

X4, X5, X6, X7: 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)

X10: USB 2.0 (Typ microB) (nicht im Lieferumfang enthalten)

7 Verdrahtungshinweise

7.1 Erdung

Die CP 733 muss entweder großflächig durch die Montage am Schaltschrank oder am vorgesehenen Erdungsanschluss geerdet werden. Es ist wichtig, eine niederohmige Erdungsverbindung herzustellen, denn nur so kann die einwandfreie Funktion gewährleistet werden. Die Erdungsverbindung sollte mit maximalem Querschnitt erfolgen und eine möglichst große (elektrische) Oberfläche aufweisen.

Alle Störsignale, die per externer Verkabelung die CP 733 erreichen, müssen über die Erdungsverbindung abgebaut werden können. Durch eine große (elektrische) Oberfläche können auch hochfrequente Störungen gut abgeleitet werden (Skin-Effekt).

7.2 Schirmung

Die Verkabelung von CAN, ETH1, ETH2, VAR1 und VAR2 sind als geschirmte Leitungen auszuführen. Weiters sind für den CAN-Bus Twisted-Pair Leitungen zu verwenden. Für die Verkabelung von ETH1 und ETH2 werden Kabeln nach **CAT5e** empfohlen. Für VAR1 und VAR2 werden die bereits konfektionierten und in verschieden Längen erhältlichen VARAN-Kabeln von SIGMATEK empfohlen.

Der Schirm ist entweder beim Eintritt in den Schaltschrank oder unmittelbar vor der CPU-Einheit großflächig und niederohmig aufzulegen (Kabeldurchführungen, Erdungsschellen)!

So können Störsignale nicht auf die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

7.3 ESD-Schutz

Typischerweise sind USB-Tastatur und USB-Maus nicht mit geschirmten Leitungen verdrahtet. Bei ESD-Störungen werden diese Geräte gestört und sind unter Umständen nicht mehr funktionsfähig.

Bevor Geräte an der CPU-Einheit an- oder abgesteckt werden, sollte ein Potentialausgleich auf die Erdung erfolgen (Schaltschrank oder Erdungsanschluss berühren). So können elektrostatische Ladungen (durch Kleidung, Schuhwerk) abgebaut werden.

8 CAN-Bus Setup

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der CAN-Bus richtig konfiguriert wird. Dazu müssen folgende Parameter eingestellt werden: Stationsnummer und Übertragungsgeschwindigkeit.

8.1 CAN-Bus Stationsnummer

Jede CAN-Bus-Station erhält eine eigene Stationsnummer. Unter dieser Stationsnummer können die anderen Busteilnehmer von dieser Station Daten abholen und an diese Station Daten senden. Zu beachten ist, dass im CAN-Bus System jede Stationsnummer nur einmal vergeben werden darf!

8.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl

Die maximale Anzahl von Teilnehmern am CAN-Bus ist von der Leitungslänge, dem Terminierungswiderstand, der Übertragungsgeschwindigkeit und den verwendeten Treibern in den Teilnehmern abhängig. Bei einem Terminierungswiderstand von 120 Ω sind 100 Teilnehmer möglich.

8.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit

Es besteht die Möglichkeit verschiedene Übertragungsgeschwindigkeiten (Baudraten) auf dem CAN-Bus einzustellen. Je größer die Länge der Busleitungen ist, desto kleiner muss die Übertragungsgeschwindigkeit gewählt werden.

Wert	Baudrate	maximale Länge
00*	615 kBit/s	60 m
01	500 kBit/s	80 m
02	250 kBit/s	160 m
03	125 kBit/s	320 m
04	100 kBit/s	400 m
05	50 kBit/s	800 m
06	20 kBit/s	1200 m
07	1 MBit/s	30 m

Diese Werte gelten für folgendes Kabel: 120 Ω, Twisted Pair.

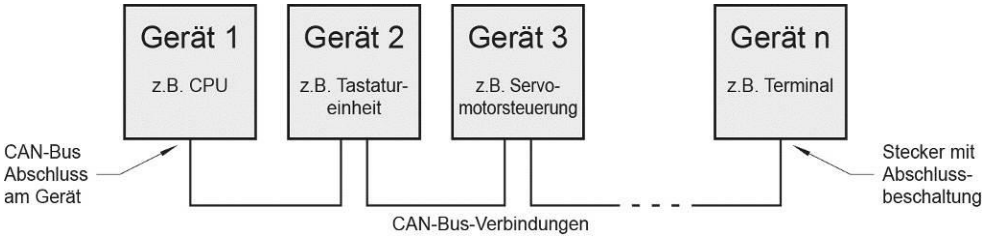
Hinweis:
Für das CAN-Bus Protokoll gilt: 1 kBit/s = 1 kBaud.

INFORMATION

Die Geschwindigkeitseinstellung 00 ist für ARM-Geräte ausgelegt und kann bei Intel x86 Geräten unter Umständen zu Problemen in der CAN-Kommunikation führen. Für einen einwandfreien Betrieb wird empfohlen diese Geschwindigkeit nicht mit x86 Geräten zu benutzen.

9 CAN-Bus Abschluss

An den beiden Endgeräten in einem CAN-Bus-System muss ein Leitungsabschluss erfolgen. Dies ist notwendig, um Übertragungsfehler durch Reflexionen auf der Leitung zu verhindern.



Ist die CP 733 eines dieser Endgeräte, so wird ein Abschlusswiderstand benötigt, welcher bei dieser Baureihe softwareseitig in der Hardware-Klasse aktiviert werden kann.

Alternativ kann der Abschluss durch das Anbringen eines 120 Ω Widerstandes zwischen CAN-A (LOW) und CAN-B (HIGH) ausgeführt werden.

10 EtherCAT Feature Übersicht

Der EtherCAT Master erfüllt alle notwendigen Anforderungen an einen Class A Master.

Nachfolgend die Übersicht über die nach ETG.1500 definierten EtherCAT Master Features.

Feature name	Short description	Feature ID	Wird unter-stützt
Basic Features			
Service Commands	Support of all commands	101	●
IRQ field in datagram	Use IRQ information from Slave in datagram header	102	-
Slaves with Device Emulation	Support Slaves with and without application controller	103	●
EtherCAT State Machi-ne	Support of ESM special behaviour	104	●
Error Handling	Checking of network or slave errors, e.g. Working Counter	105	●
VLAN	Support VLAN Tagging	106	-
EtherCAT Frame Types	Support EtherCAT Frames	107	●
UDP Frame Types	Support UDP Frames	108	-
Process Data Exchange			
Cyclic PDO	Cyclic process data exchange	201	●
Multiple Tasks	Different cycle tasks Multiple update rates for PDO	202	●
Frame repetition	Send cyclic frames multiple times to increase immunity	203	-
Network Configuration			
Online scanning	Network configuration functionality included in EtherCAT Master	301	●
Reading ENI	Network Configuration taken from ENI file		
Compare Network	Compare configured and existing network configuration	302	●

configuration	during boot-up		
Explicit Device Identification	Identification used for Hot Connect and prevention against cable swapping	303	●
Station Alias Addressing	Support configured station alias in slave, i.e. enable 2nd Address and use it	304	●
Access to EEPROM	Support routines to access EEPROM via ESC register	305	●
Mailbox Support			
Support Mailbox	Main functionality for mailbox transfer	401	●
Mailbox resilient Layer	Support underlying resilient layer	402	●
Multiple Mailbox channels		403	●
Mailbox polling	Polling Mailbox state in slaves	404	●
CAN application layer over EtherCAT (CoE)			
SDO Up/Download	Normal and expedited transfer	501	●
Segmented Transfer	Segmented transfer	502	●
Complete Access	Transfer the entire object (with all sub-indices) at once	503	●
SDO Info service	Services to read object dictionary	504	●
Emergency Message	Receive Emergency messages	505	-
PDO in CoE	PDO services transmitted via CoE	506	●
Ethernet over EtherCAT (EoE)			
EoE protocol	Services for tunneling Ethernet frames. includes all specified EoE services	601	-
Virtual Switch	Virtual Switch functionality	602	-
EoE Endpoint to Operation Systems	Interface to the Operation System on top of the EoE layer	603	-
File access over EtherCAT (FoE)			
FoE Protocol	Support FoE Protocol	701	-

Firmware Up-/Download	Password, FileName should be given by the application	702	-
Boot State	Support Boot-State for Firmware Up/Download	703	-
Serverdrive-Profile over EtherCAT (SoE)			
SoE Services	Support SoE Services	801	-
ADS over EtherCAT (AoE)			
AoE Protocol	Support AoE Protocol	901	-
Vendor over EtherCAT (VoE)			
VoE Protocol	External Connectivity supported	1001	-
Synchronization with Distributed Clock (DC)			
DC support	Support of Distributed Clock	1101	●
Continuous Propagation Delay compensation	Continuous Calculation of the propagation delay	1102	●
Sync window monitoring	Continuous monitoring of the Synchronization difference in the slaves	1103	●
Slave-to-Slave Communication			
via Master	Information is given in ENI file or can be part of any other network configuration Copying of the data can be handled by master stack or master's application	1201	-
Master information			
Master Object Dictionary	Support of Master Object Dictionary (ETG.5001 MDP sub profile 1100)	1301	-

● wird unterstützt
– nicht unterstützt

11 Pufferbatterie

Die auswechselbare Pufferbatterie sorgt dafür, dass bei ausgeschalteter Versorgungsspannung die Uhrzeit (RTC) und die SRAM-Daten der CP 733 erhalten bleiben. Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Nach Auslieferung der CP 733 und einer Lagerung von einem Jahr wird anschließend eine Batterielebensdauer von mindestens 10 Jahren erreicht, wenn davon ausgegangen werden kann, dass das Gerät überwiegend in Betrieb (Versorgungsspannung angelegt) ist.

Wir empfehlen jedoch die Batterie zu Ihrer eigenen Sicherheit **jährlich** zu wechseln.

	FIRMA	DATEN
Lithiumbatterie	RENATA	3,0 V / 190 mAh

INFORMATION

Bestellnummer Batterie: 01-690-055

Verwenden Sie ausschließlich Batterien der Firma RENATA vom Typ CR2032.

Wurde das Gerät zwei Jahre nicht versorgt, ist die Batterie leer und sollte ersetzt werden.

WARNUNG

Feuer- und Explosionsgefahr!

Leichte bis schwere Verletzungen können durch eine falsche Verwendung der Batterie eintreten.

Batterie nicht wieder aufladen, zerlegen oder in Feuer werfen!

12 Batterietausch

12.1 Vorgangsweise Batterietausch: 1. Möglichkeit

1. Versorgen Sie das Gerät mit +24 V für mindestens 5 s und lassen Sie das Gerät versorgt.

2. Lockern Sie die Schraube am Batteriedeckel mit einem TX8 Torx Schraubendreher.

3. Nun können Sie die Batterie aus der Fixierung herausnehmen. Ersetzen Sie diese durch eine neue Batterie. Beachten Sie die Polarität der Batterie (Plus-Seite Richtung Kühlkörper)!

4. Anschließend drehen Sie die Abdeckung wieder nach unten und ziehen die Schraube fest.

INFORMATION

Es ist darauf zu achten, dass beim Batterietausch kein Kurzschluss verursacht wird, da es sonst zu einem Defekt des Gerätes kommen kann!

12.2 Vorgangsweise Batterietausch: 2. Möglichkeit

1. Die SRAM-Daten werden über den CLI-Befehl SRAM Save auf die microSD Karte gesichert.

INFORMATION

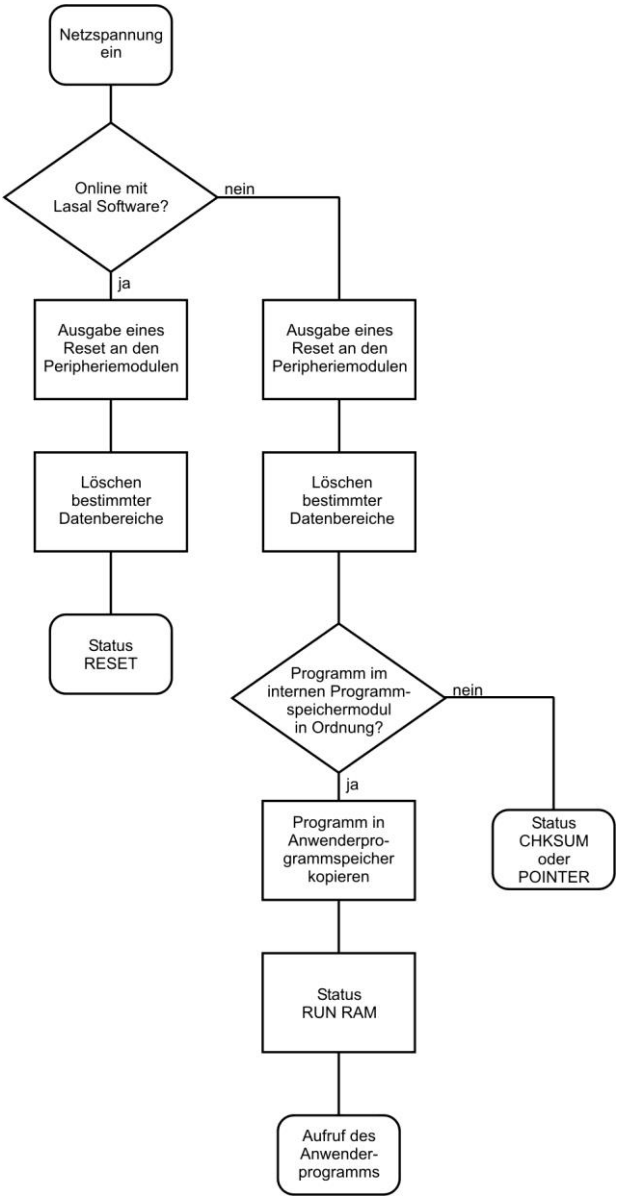
Wenn die Daten nicht zuvor gesichert werden, gehen die Einstellungen der CPU-Einheit verloren!

2. Versorgung der CP 733 abstecken.

3. Nun folgen Sie den Anweisungen der 1. Batterietausch-Möglichkeit ab Punkt 2.

4. Die SRAM-Daten über den CLI-Befehl SRAM Load vom Flash laden und die Uhrzeit neu einstellen. Die Uhrzeit und das Datum können über set Time und set Date eingestellt werden.

13 Einschaltverhalten



14 Schirmungsempfehlung

Das Echtzeit Ethernet Bussystem VARAN weist ein sehr robustes Verhalten im industriellen Umfeld auf. Nachrichten an einen Busteilnehmer werden im Fehlerfall durch den VARAN Manager sofort wiederholt.

Bei Anwendungsfällen in welchen die Busleitung außerhalb des Schaltschrankes verlegt werden muss, ist stets auf eine korrekte Schirmung zu achten. Insbesondere, wenn die Busleitung aus baulichen Gründen neben starken elektromagnetischen Störquellen verlegt werden muss. Es wird empfohlen, Bus-Leitungen nach Möglichkeit nicht parallel mit leistungsführenden Kabeln zu verlegen.

Die Firma SIGMATEK empfiehlt die Verwendung von Industrial Ethernet Busleitungen nach **CAT5e**.

Bei den Schirmungsvarianten wird empfohlen eine **S-FTP Busleitung** zu verwenden.

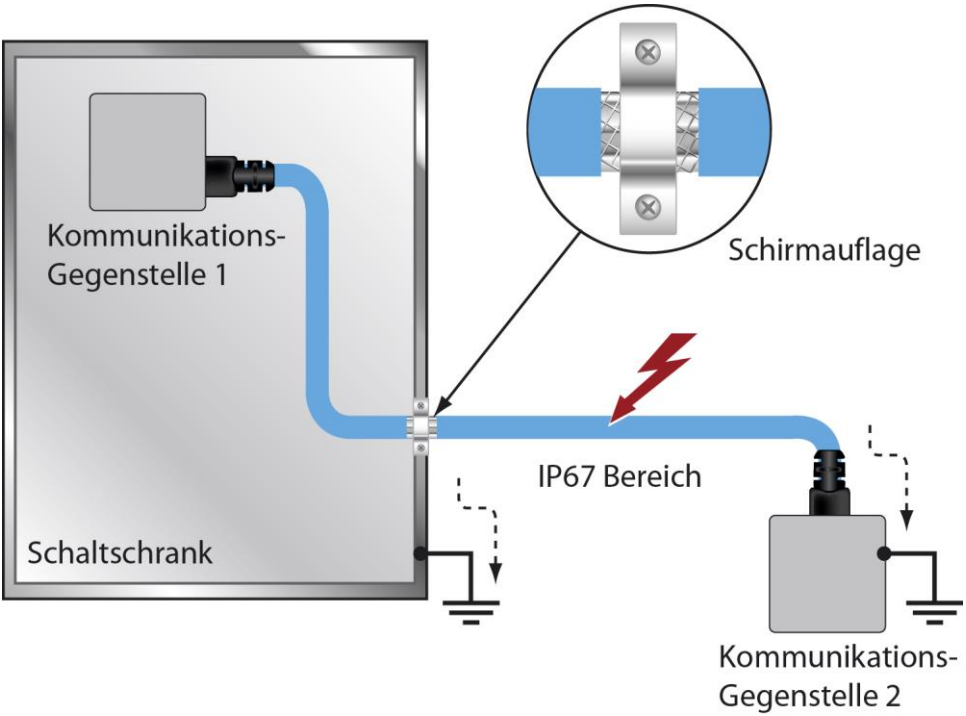
Es handelt sich dabei um ein symmetrisches mehradriges Kabel mit ungeschirmten Paaren. Als Gesamtschirmung wird ein kombinierter Schirm aus Folie und Geflecht verwendet. Es wird empfohlen eine unlackierte Variante zu verwenden.

INFORMATION

Das geschirmte Datenkabel ist im Abstand von 20 cm zum Stecker gegen Vibrationen zu sichern!

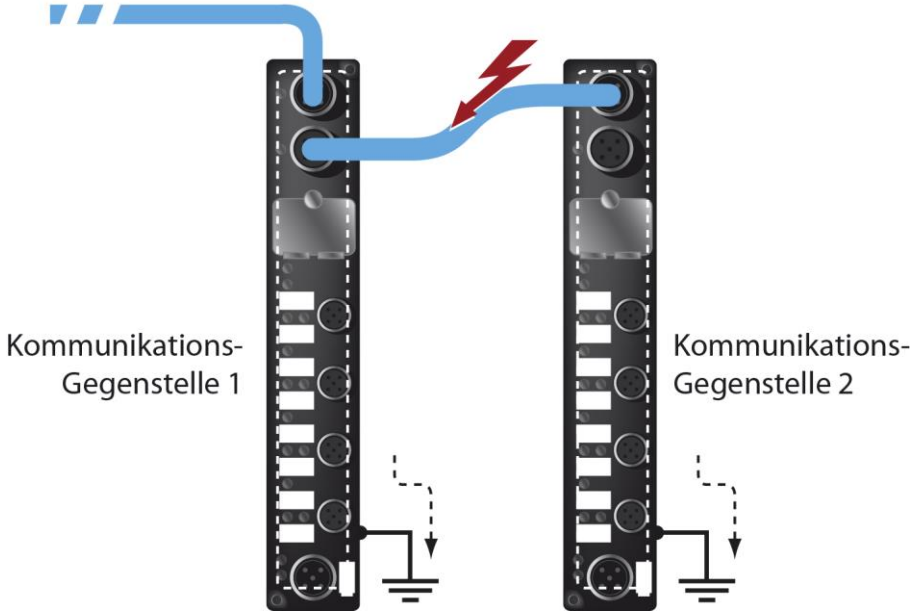
14.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen Komponente

Wenn die Ethernet-Leitung von einer Komponente zu einem Knoten außerhalb des Schaltschrankes erfolgt, so wird empfohlen die Schirmung am Eintrittspunkt des Schaltschrankgehäuses aufzulegen. Alle Störungen können dadurch vor den Elektronikkomponenten frühzeitig abgeleitet werden.



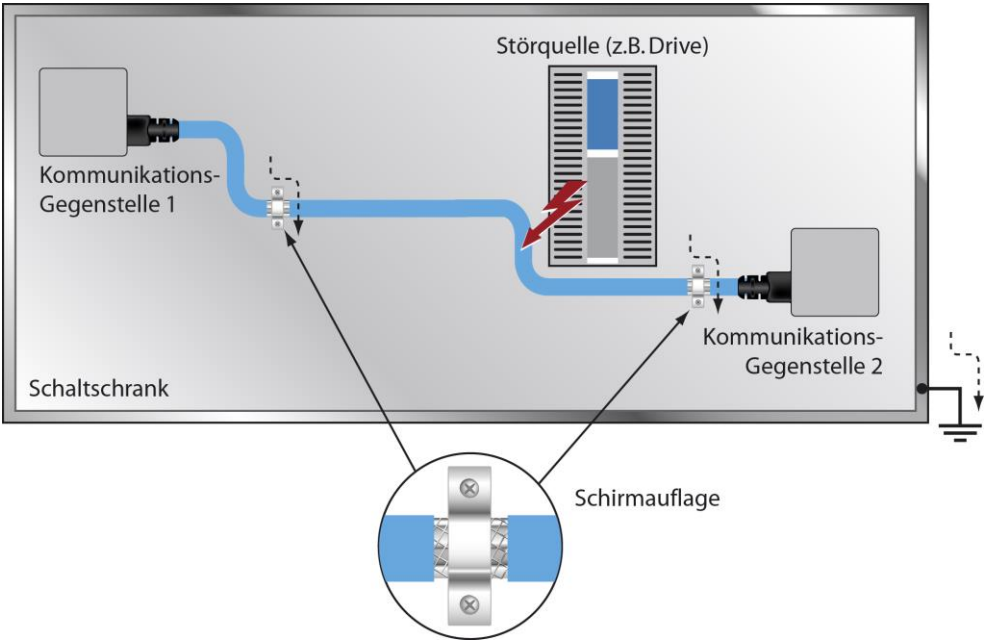
14.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschrankes

Wenn eine Bus Leitung ausschließlich außerhalb des Schaltschrankes verlegt wird, ist keine zusätzliche Schirmauflage erforderlich. Voraussetzung dafür ist, dass ausschließlich IP67-Module und Steckverbindungen verwendet werden. Diese Komponenten weisen eine sehr robuste und störfeste Bauweise auf. Die Schirmung aller Buchsen von IP67-Modulen wird gemeinsam intern oder über das Gehäuse elektrisch verbunden, wobei die Ableitung von Spannungsspitzen dabei nicht durch die Elektronik erfolgt.



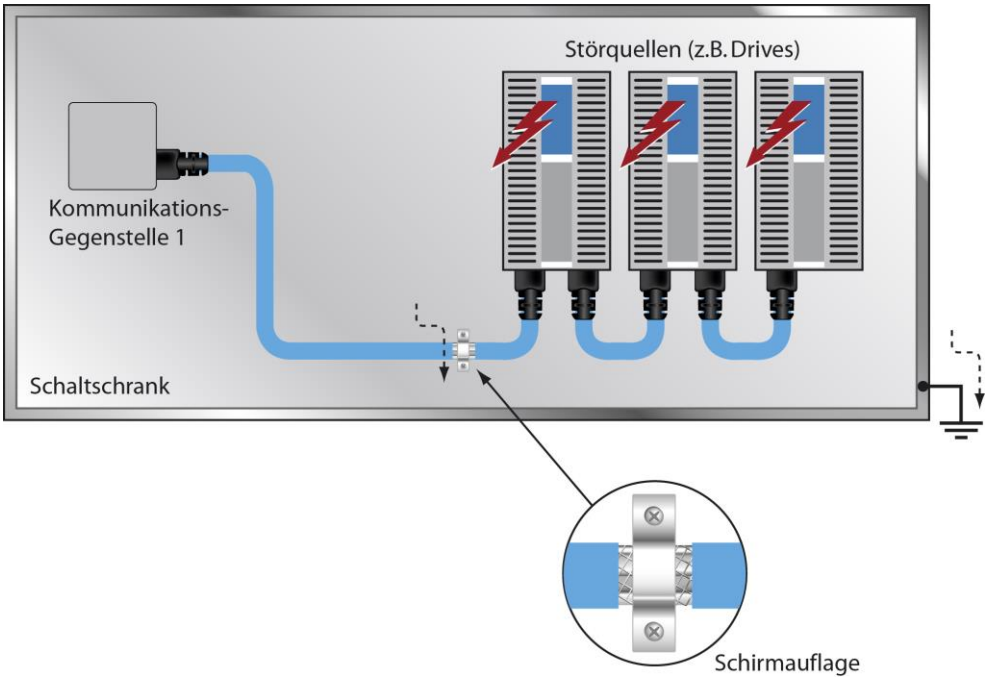
14.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschrankes

Bei starken elektromagnetischen Störquellen innerhalb des Schaltschrankes (Drives, Transformatoren und dgl.) können Störungen auf eine Bus-Leitung induziert werden. Die Ableitung der Spannungsspitzen erfolgt über das metallische Gehäuse einer RJ45-Steckverbindung. Störungen werden auf das Schaltschrankgehäuse ohne weitere Maßnahmen über die Platine einer Elektronikkomponente geführt. Um Fehlerquellen bei der Datenübertragung auszuschließen, wird empfohlen die Schirmung vor jeder elektronischen Komponente im Schaltschrank aufzulegen.



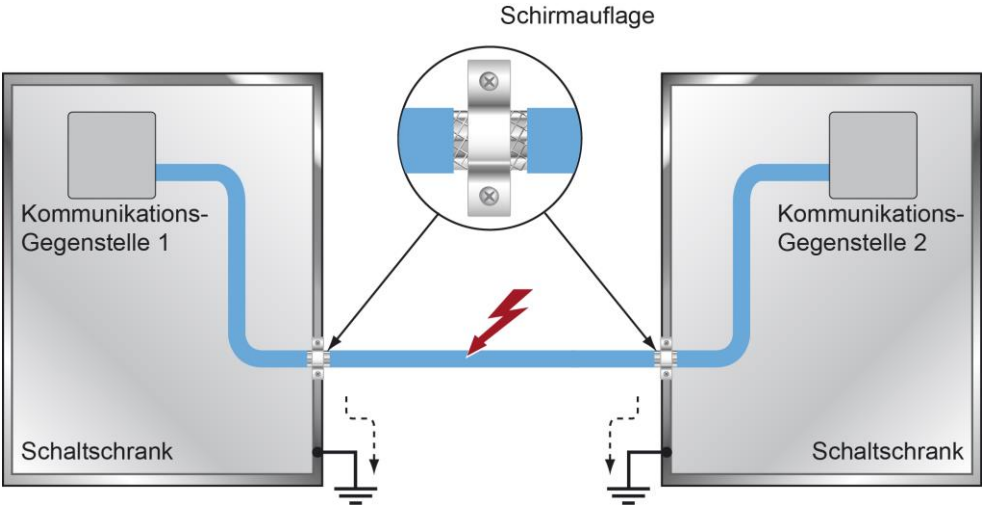
14.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten

Beim Busanschluss von Leistungsteilen, welche starke elektromagnetischen Störquellen darstellen, ist ebenfalls auf die Schirmungsausführung zu achten. Vor einem einzelnen Leistungsteil (oder einer Gruppe aus Leistungsteilen) sollte die Schirmung aufgelegt werden.



14.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken

Müssen zwei Schaltschränke mit einer Bus-Leitung verbunden werden, so wird empfohlen, den Schirm an den Eintrittspunkten der Schaltschränke aufzulegen. Störungen können dadurch nicht bis zu den Elektronikkomponenten im Schaltschrank vordringen.



15 Transport/Lagerung

INFORMATION

Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

INFORMATION

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert.

16 Status- und Fehlermeldungen

Die Anzeige der Status- und Fehlermeldungen erfolgt im Statustest der LASAL Class Software.

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
00	**RUN RAM**	Das Anwenderprogramm wird momentan im RAM ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
01	**RUN ROM**	Das Anwenderprogramm, das im Programmspeichermodul steht, wurde in den RAM geladen und wird momentan ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
02	**RUNTIME**	Gesamtdauer aller zyklischer Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: - Runtime: Verbleibende Restzeit - SWRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler	Abhilfe: - Zyklischen Task der Applikation optimieren. - Leistungsstärkere CPU verwenden. - Vorwahlwert konfigurieren.
03	**POINTER**	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurden fehlerhafte Programmzeiger festgestellt.	Mögliche Ursachen: - Programmspeichermodul fehlt, ist nicht programmiert oder defekt. - Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM) ist nicht lauffähig. - Batteriepufferung ausgefallen. - Softwarefehler der das Anwenderprogramm überschreibt. Abhilfe: - Programmspeichermodul neu programmieren, im Wiederholungsfall austauschen. - Pufferbatterie austauschen. - Programmfehler beheben.
04	**CHKSUM**	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurde eine falsche Prüfsumme (Checksum) festgestellt.	Ursachen/Abhilfe: s. POINTER

05	**WATCHDOG**	Das Programm wurde durch die Watchdoglogik abgebrochen.	Mögliche Ursachen: - Interrupts vom Anwenderprogramm längere Zeit gesperrt (Befehl STI vergessen). - Fehlerhafte Programmierung eines Hardware-Interrupts. - Befehle INB, OUTB, INW, OUTW falsch verwendet. - Prozessor defekt Abhilfe: - Programmfehler beheben - Zentraleinheit austauschen
06	**GENERAL ERROR**	Allgemeiner Fehler Das Anhalten der Applikation über die Online Schnittstelle ist fehlgeschlagen.	Dieser Fehler tritt nur im Rahmen der Betriebssystementwicklung auf.
07	**PROM DEFECT**	Beim Programmieren des Programmspeichermoduls ist ein Fehler aufgetreten.	Ursachen: - Programmspeichermodul ist defekt - Anwenderprogramm ist zu groß - Programmspeichermodul fehlt Abhilfe: - Programmspeichermodul tauschen
08	**RESET**	Die CPU hat den Befehl RESET erhalten und wartet auf weitere Befehle. Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.	Info
09	**WD DEFEKT**	Die Hardwareüberwachungsschaltung (Watchdoglogik) ist defekt. Die CPU überprüft nach dem Einschalten die Funktionen der Watchdoglogik. Tritt bei dieser Prüfung ein Fehler auf, läuft die CPU in einer gewollten Endlosschleife, aus der sie keine Befehle mehr annimmt.	Abhilfe: - CPU austauschen
10	**STOP**	Die Programmausführung wurde vom Programmiersystem angehalten.	
11	**PROG BUSY**	Reserviert	
12	**PROGRAM LENGTH**	Reserviert	
13	**PROG END**	Das Programmieren eines Programmspeichermoduls wurde erfolgreich beendet.	Info

14	**PROG MEMO**	Die CPU programmiert gerade das Programmspeichermodul.	Info
15	**STOP BRKPT**	Die CPU wurde durch einen Breakpoint im Programm angehalten.	Info
16	**CPU STOP**	Die CPU wurde durch die Programmier-Software angehalten.	Info
17	**INT ERROR**	Die CPU hat einen falschen Interrupt ausgeführt und das Anwenderprogramm abgebrochen, oder ist auf einen unbekannten Befehl während der Ausführung des Programms gestoßen.	Ursachen: - Ein nicht existierender Betriebssystembefehl wurde verwendet. - Stackfehler (ungleiche Anzahl von PUSH- und POP-Befehlen). - Das Anwenderprogramm wurde durch einen Softwarefehler abgebrochen. Abhilfe: - Programmfehler beheben
18	**SINGLE STEP**	Die CPU ist im SINGLE STEP-Mode und wartet auf weitere Befehle.	Info
19	**READY**	An die CPU wurde ein Modul bzw. Projekt gesendet und sie ist nun bereit zum Ausführen des Programms.	Info
20	**LOAD**	Die Programmbearbeitung ist angehalten und die CPU empfängt gerade ein Modul bzw. Projekt.	Info
21	**UNZUL. MODUL**	Die CPU hat ein Modul erhalten das nicht zum Projekt gehört.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
22	**MEMORY FULL**	Der Betriebssystemspeicher (Heap) ist zu klein. Beim Aufruf einer internen Funktion oder einer Schnittstellenfunktion aus der Anwendung konnte kein Speicher mehr reserviert werden.	Ursachen: - Es wird immer nur Speicher allokiert aber nie freigegeben Abhilfe - Speicher freigeben
23	**NOT LINKED**	Beim Starten der CPU wurde festgestellt, dass ein Modul im Projekt fehlt, oder ein Modul nicht zum Projekt gehört.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
24	**DIV BY 0**	Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten.	Mögliche Ursachen: - Division mit 0 - Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister. Abhilfe: - Programmfehler beheben

25	**DIAS ERROR**	Beim Zugriff auf ein DIAS-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Hardwareproblem
26	**WAIT**	CPU ist beschäftigt.	Info
27	**OP PROG**	Betriebssystem wird neu programmiert.	Info
28	**OP INSTALLED**	Betriebssystem ist neu installiert.	Info
29	**OS TOO LONG**	Betriebssystem kann nicht übertragen werden; Speicher zu wenig.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
30	**NO OPERATING SYSTEM**	Bootloadermeldung Kein Betriebssystem im RAM gefunden.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
31	**SEARCH FOR OS**	Bootloader sucht Betriebssystem im RAM.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
32	**NO DEVICE**	Reserviert	
33	**UNUSED CODE**	Reserviert	
34	**MEM ERROR**	Das eingespielte Betriebssystem entspricht nicht der Hardwarekonfiguration.	Abhilfe: - Richtiges Betriebssystem verwenden
35	**MAX IO**	Reserviert	
36	**MODULE LOAD ERROR**	LASAL-Modul oder Projekt konnte nicht geladen werden.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
37	**BOOTIMAGE FAILURE**	Genereller Fehler beim Laden des Betriebssystems.	SIGMATEK kontaktieren
38	**APPLMEM ERROR**	Fehler bei der dynamischen Applikation-Speicher-Verwaltung (Anwender-Heap).	Abhilfe: - Fehler bei den allokierten Speicherzugriffen beheben
39	**OFFLINE**	Dieser Fehler tritt in der Steuerung nicht auf.	Dieser Fehlercode wird im Programmiersystem benutzt um anzuzeigen, dass keine Verbindung zur Steuerung besteht.
40	**APPL LOAD**	Reserviert	
41	**APPL SAVE**	Reserviert	
44	**VARAN MANAGER ERROR**	Im VARAN Manager wurde eine Fehlernummer hinterlegt und die Programmausführung angehalten.	Abhilfe: - LogFile lesen
45	**VARAN ERROR**	Ein benötigter VARAN-Client wurde abgesteckt oder es trat ein Kommunikationsfehler mit einem VARAN-Client auf.	Abhilfe: - LogFile lesen - Error Tree

46	**APPL-LOAD-ERROR**	Fehler beim Laden der Applikation.	Ursache: - Applikation wurde gelöscht. Abhilfe: - Applikation neu zur Steuerung übertragen.
47	**APPL-SAVE-ERROR**	Fehler beim Speichern der Applikation.	
50	**ACCESS-EXCEPTION-ERROR**	Lese-Schreibzugriff auf unerlaubtem Speicherbereich, z.B. Schreiben auf NULL-Pointer.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
51	**BOUND EXCEEDED**	Exception-Fehler bei Zugriff auf Arrays. Speicherbereichsüberschreitung in Form eines Zugriffs auf ein ungültiges Element.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
52	**PRIVILEDGED INSTRUCTION**	Unerlaubter Befehl für aktuellen CPU-Level, z.B. setzen der Segment-Register.	Ursache: - Programmcode der Applikation wurde von der Applikation überschreiben. Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
53	**FLOATING POINT ERROR**	Fehler während einer Gleitkomma-Operation.	
60	**DIAS-RISC-ERROR**	Error vom intelligenten DIAS-Master.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
64	**INTERNAL ERROR**	Interner Fehler, alle Applikationen gestoppt.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
65	**FILE ERROR**	Fehler während Dateioperation.	
66	**DEBUG ASSERTION FAILED**	Interner Fehler	Neustart, Meldung an SIGMATEK
67	**REALTIME RUNTIME**	Gesamtdauer aller Realtime-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann nicht konfiguriert werden: 2 ms bei 386er CPUs 1 ms bei restlichen CPUs	Abhilfe: - Echtzeit Task der Applikation optimieren (RtWork). - Echtzeit Task Taktzeit aller Objekte verlangsamen. - Applikationsfehler beheben. - CPU ist im Realtime zu ausgelastet => Leistungsstärkere CPU verwenden.

68	**BACKGROUND RUN-TIME**	Gesamtdauer aller Background-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: -BTRuntime: Verbleibende Restzeit -SWBTRuntime: Vorwahlwert für Runti-me-Zähler	Abhilfe: - Background Task der Applikation optimieren (Background) - Leistungsstärkere CPU verwen-den - SWBTRuntime richtig einstellen
70	**C-DIAS ERROR**	Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem C-DIAS-Modul aufgetreten.	Ursache: - Die Ursache dieses Fehlers ist im Logfile dokumentiert Abhilfe: - Das kommt auf die Ursache an
72	**S-DIAS ERROR**	Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem S-DIAS-Modul aufgetreten.	Mögliche Ursachen: - reales Netzwerk stimmt nicht mit Projekt überein - S-DIAS Client ist defekt Abhilfe: - Logfile auswerten
75	**SRAM ERROR**	Es ist ein Fehler beim Initialisieren, Lesen oder Schreiben der SRAM-Daten aufgetreten	Mögliche Ursachen: - SRam falsch konfiguriert - Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers ist leer Abhilfe: - Logfile auswerten (Event00.log, Event19.log) - Konfiguration überprüfen - Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers wechseln
97	**USER DEFINED 2**	Frei verwendbarer Code	
98	**USER DEFINED 3**	Frei verwendbarer Code	
99	**USER DEFINED 4**	Frei verwendbarer Code	
100	**C_INIT**	Start der Initialisierung, Konfiguration wird durchgeführt.	
101	**C_RUNRAM**	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom RAM gestartet.	
102	**C_RUNROM**	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom ROM gestartet.	
103	**C_RUNTIME**		

104	**C_READY**	Alles in Ordnung	
105	**C_OK**	Alles in Ordnung	
106	**C_UNKNOWN_CID**	Unbekannte Klasse von einem stand-alone oder embedded Objekt; oder unbekannte Basis-Klasse.	
107	**C_UNKNOWN_CONSTR**	Betriebssystemklasse kann nicht erstellt werden, wahrscheinlich falsches Betriebssystem.	
108	**C_UNKNOWN_OBJECT**	Hinweis auf ein unbekanntes Objekt in einem Interpreter Programm; Erstellung von mehr als einem DCC080-Objekt;	
109	**C_UNKNOWN_CHNL**	Nummer des HW-Moduls größer als 60.	
110	**C_WRONG_CONNECT**	Keine Verbindung zu erforderlichen Kanälen.	
111	**C_WRONG_ATTR**	Falsche Server-Attribute.	
112	**C_SYNTAX_ERROR**	Kein spezifizierter Fehler, alle Teilprojekte neu kompilieren, alles übertragen.	
113	**C_NO_FILE_OPEN**	Versuchte eine unbekannte Tabelle zu öffnen.	
114	**C_OUTOF_NEAR**	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
115	**C_OUT OF_FAR**	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
116	**C_INCOMAPTIBLE**	Objekt mit gleichem Namen existiert bereits, hat aber eine andere Klasse.	
117	**C_COMPATIBLE**	Objekt mit dem selben Namen und derselben Klasse existiert bereits, muss upgedated werden.	
224	**LINKING**	Applikation wird gelinkt.	
225	**LINKING ERROR**	Fehler beim Linken, Meldung im LASAL Status-Fenster.	
226	**LINKING DONE**	Linken beendet	
230	**OP BURN**	Betriebssystem wird in den Flashspeicher gebrannt	
231	**OP BURN FAIL**	Fehler beim Brennen des Betriebssystems	
232	**OP INSTALL**	Betriebssystem wird installiert	
240	**USV-WAIT**	Versorgung wurde abgeschaltet, USV ist aktiv. System wird heruntergefahren	

241	**REBOOT**	Betriebssystem wird neu gestartet.	
242	**LSL SAVE**		
243	**LSL LOAD**		
252	**CONTINUE**		
253	**PRERUN**	Applikation wird gestartet.	
254	**PRERESET**	Applikation wird beendet	
255	**CONNECTION BREAK**		

17 Montage/Installation

17.1 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit. Siehe dazu Kapitel 1.3 Lieferumfang.

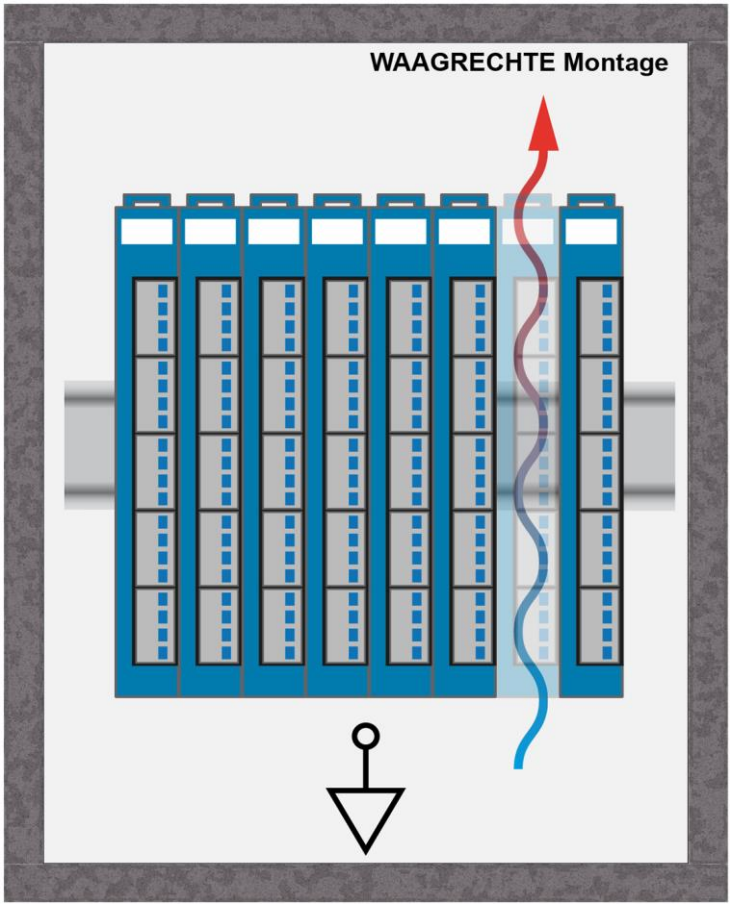
INFORMATION

Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

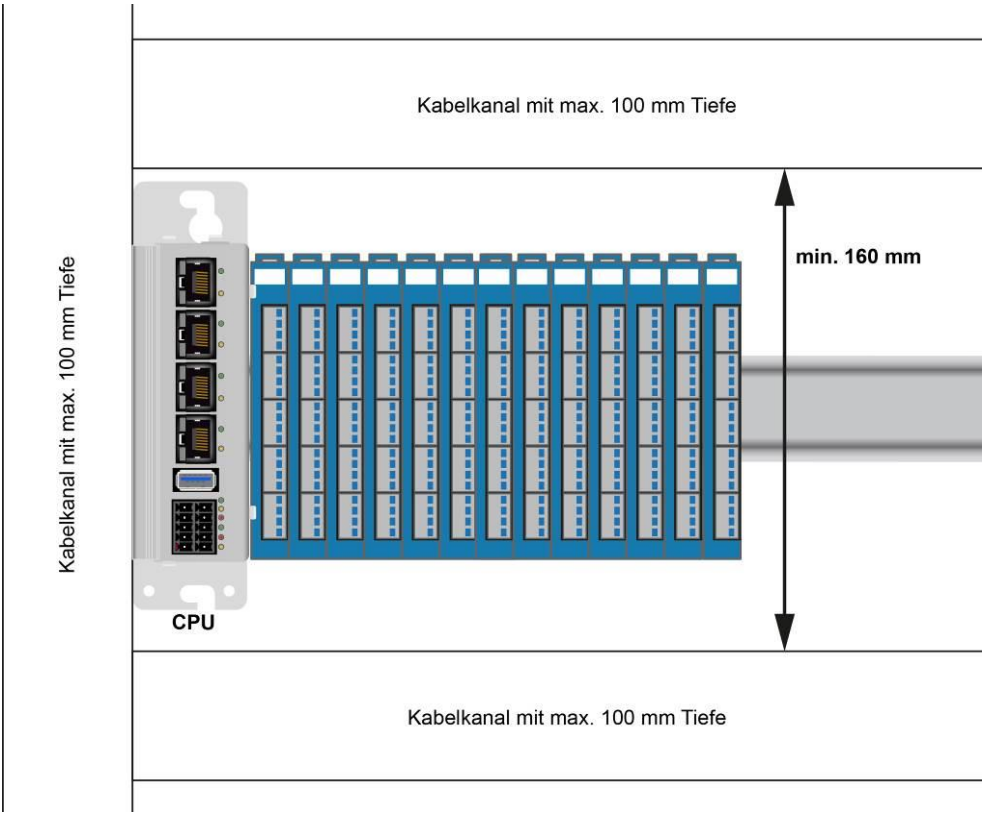
17.2 Einbau

Zur Befestigung der CPU-Einheit und der S-DIAS Module ist eine Hutschiene erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen S-DIAS Module werden aneinandergereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der S-DIAS Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt. Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des S-DIAS Modulblocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bei der maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



VORSICHT

Es ist darauf zu achten, dass die austretende Temperatur an den Lüftungsschlitzen (abhängig von der Umgebungstemperatur) bis zu ca. 70 °C betragen kann!



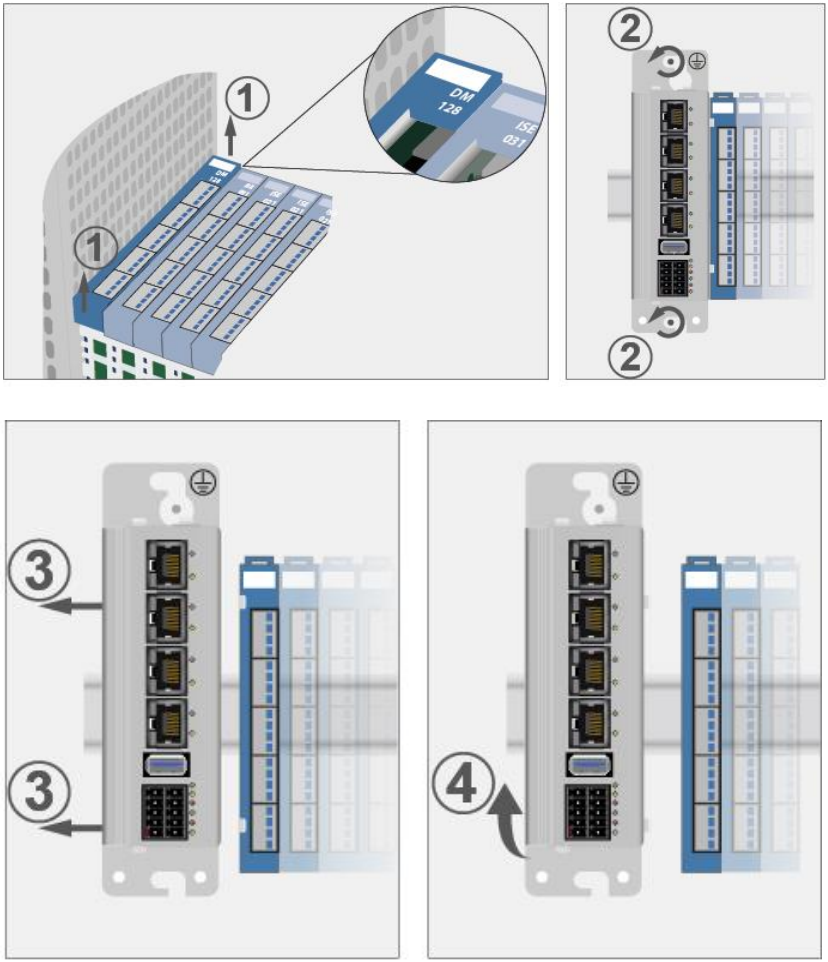
Trotz der geringen minimalen Einbauabstände der CPU-Einheit wird empfohlen einen möglichst großen Abstand zwischen dem Kühlkörper der CPU-Einheit und anderen Objekten des Schaltschranks zu halten, um eine optimale Kühlung zu garantieren.

WARNUNG

Verbrennungsgefahr!

Die Außentemperatur des Kühlkörpers kann bei der maximal erlaubten Umgebungstemperatur 85 °C erreichen!

17.3 Demontage



18 Transport/Lagerung

INFORMATION

Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das Gerät im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das Gerät in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

19 Aufbewahrung

INFORMATION

Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 18.

Achten Sie darauf, dass während der Aufbewahrung alle Schutzkappen (sofern vorhanden) korrekt aufgesetzt sind, sodass das Gerät nicht verschmutzt oder Fremdkörper bzw. Flüssigkeiten eindringen können.

20 Instandhaltung

INFORMATION

Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2.

20.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

20.2 Reparaturen

INFORMATION

Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse.

Transportbedingungen siehe Kapitel 18 Transport/Lagerung.

21 Entsorgung

INFORMATION

Sollten Sie das Gerät entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Änderungen der Dokumentation

Änderungs-datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
24.06.2020	1		Hinweis für neuen EtherCAT Drive hinzugefügt
14.07.2020		10 EtherCAT Feature Über-sicht	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	46	17 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
01.07.2021	11	4.2 Standardkonfiguration	Hinweis zu VARAN-Out 2 in Tabelle und Hinweis ergänzt
02.02.2022			Korrekturen Schreibweise
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
13.03.2024	11 18	5.1 Leistungsdaten 7 Anschlussbelegung	microSD-Karte aktualisiert