

# CP 311

## S-DIAS CPU-Modul

### Betriebsanleitung

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

Copyright © 2016  
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-Modul

# CP 311

mit 2 VARAN-Out

**1 Ethernet**

**1 USB-Device**

**1 microSD**

**1 USB-Host**

**1 CAN**

Das S-DIAS CPU-Modul CP 311 stellt eine leistungsfähige Prozessoreinheit für die S-DIAS I/O-Module dar. Durch die verschiedensten Schnittstellen wie Ethernet, 2x VARAN, CAN-Bus, USB und eine austauschbare microSD Karte ist die Baugruppe vielseitig einsetzbar. Weiters ist eine RealTimeClock und ein nullspannungssicherer RAM-Bereich mit Batteriepufferung vorhanden.

Die CPU und die I/O-Module werden über das integrierte Spannungsversorgungsmodul gespeist.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1	Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung .....	6
1.2	Wichtige und referenzierende Dokumentationen .....	6
1.3	Lieferumfang .....	6
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
2.1	Verwendete Symbole .....	7
2.2	Haftungsausschluss .....	8
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	9
2.4	Software/Schulung .....	10
<b>3</b>	<b>Normen und Richtlinien .....</b>	<b>11</b>
3.1	Richtlinien .....	11
3.1.1	EU-Konformitätserklärung .....	11
<b>4</b>	<b>Typenschild .....</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>13</b>
5.1	Leistungsdaten .....	13
5.2	Standardkonfiguration .....	14
5.3	Elektrische Anforderungen .....	14
5.3.1	Modul-Versorgung (Eingang) .....	14
5.3.2	S-DIAS-Bus-Versorgung (Ausgang) .....	15
5.4	Sonstiges .....	17
5.5	Umgebungsbedingungen .....	17

<b>6</b>	<b>Mechanische Abmessungen .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Anschlussbelegung .....</b>	<b>19</b>
7.1	Status LEDs Interface-Teil .....	20
7.2	Status LEDs Versorgungsteil .....	21
7.3	Stecker .....	22
7.4	Zu verwendende Verbindungskabel .....	24
7.5	Zu verwendende Steckverbinder .....	25
7.6	Beschriftungsfeld .....	26
<b>8</b>	<b>CAN-Bus Setup.....</b>	<b>27</b>
8.1	CAN-Bus Stationsnummer.....	27
8.2	CAN-Bus Teilnehmeranzahl .....	27
8.3	CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit .....	27
8.4	CAN-Bus Abschluss .....	28
<b>9</b>	<b>Pufferbatterie .....</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Verdrahtungshinweise .....</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Speichermedien.....</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>Einschaltverhalten .....</b>	<b>33</b>
<b>13</b>	<b>Status- und Fehlermeldungen.....</b>	<b>34</b>
<b>14</b>	<b>Ausnahmen Applikation .....</b>	<b>42</b>
14.1	Filesystem unterstützt kein sicheres Schreiben über SRAM.	42

14.2	Daten-Breakpoint .....	42
15	Verdrahtungshinweise .....	43
15.1	Schirmung .....	44
15.2	ESD-Schutz .....	44
16	Zugentlastung .....	45
	Schirmungsempfehlung VARAN .....	46
16.1	Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente .....	47
16.2	Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks .....	48
16.3	Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks .....	49
16.4	Anschluss von störungsbehafteten Komponenten .....	50
16.5	Schirmung zwischen zwei Schaltschränken .....	51
17	Arbeiten mit und am CP 311 .....	51
18	Montage/Installation .....	52
18.1	Lieferumfang prüfen .....	52
18.2	Einbau .....	53
19	Transport/Lagerung .....	55
20	Aufbewahrung .....	55
21	Instandhaltung .....	56
21.1	Wartung .....	56

---

21.2	Reparaturen.....	56
22	Entsorgung .....	56

# 1 Einleitung

## 1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Diese Betriebsanleitung 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](http://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

Dieses und weitere Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

## 1.3 Lieferumfang

1x CP 311



## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### 2.1 Verwendete Symbole

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

#### GEFAHR



**Gefahr** bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen **eintreten**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ⇒ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden

#### WARNUNG



**Warnung** bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ⇒ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden

#### VORSICHT



**Vorsicht** bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- ⇒ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

#### INFORMATION



#### Information

- ⇒ Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.

## 2.2 Haftungsausschluss

### INFORMATION



Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Diese Betriebsanleitung 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.

Die aktuelle Betriebsanleitung ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Betriebsanleitung 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 Dokumente und diese Betriebsanleitung gründlich durch.

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

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Betriebsanleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

### INFORMATION



Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes.

Bewahren Sie daher diese Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält.

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

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

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!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das Gerät zu ersetzen!

Das Gerät entspricht der EN 61131-2.

In Kombination mit einer Anlage sind vom Systemintegrator die Anforderungen der Norm EN 60204-1 einzuhalten.

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

## 2.4 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor erstellt.

Es werden Schulungen für die LASAL-Entwicklungsumgebung angeboten, mit der Sie das Produkt konfigurieren können. Informationen über Schulungstermine finden Sie auf unserer Website.

## 3 Normen und Richtlinien

### 3.1 Richtlinien

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

#### 3.1.1 EU-Konformitätserklärung



---

#### EU-Konformitätserklärung


Das Produkt CP 311 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 Typenschild



HW: X.XX  
SW: XX.XX.XXX  
Safety Version: SXX.XX.XX

SIGMATEK GMBH & CO KG  
Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN

---

Serial No.

---

Article Number    Product Name    Short Name

Exemplary nameplate (symbol image)



HW: 1.00  
SW: 01.00.000  
Safety Version: S01.00.00

SIGMATEK GMBH & CO KG  
Sigmatekstrasse 1 A-5112 LAMPRECHTSHAUSEN

---

12345678

---

12-246-133-3    Handbediengerät Wireless HGW 1033-3

HW: Hardwareversion

SW: Softwareversion

## 5 Technische Daten

### 5.1 Leistungsdaten

Prozessor	EDGE2-Technology Dual Core
Prozessorkerne	2 <sup>1)</sup>
Interner Cache	32 kByte L1 Instruction Cache 32 kByte L1 Data Cache 512 kByte L2 Cache
Adressierbare E/A/P Module	VARAN-Bus: 65.280 CAN Teilnehmer: > 110 S-DIAS-Bus: 64
Interne E/A	nein
Interner Programm- und Datenspeicher (DDR3 RAM)	256 MByte
Interner permanenter Datenspeicher	256 kByte SRAM (batteriegepuffert)
Internes Speichergerät	4 GB microSD Karte (3D-TLC pSLC Technologie) <sup>2)</sup>
Schnittstellen	1x Ethernet 2x VARAN-Out (Manager) (maximale Leitungslänge: 100 m) 1x CAN 1x USB-Host 2.0 (High speed 480 Mbit/s) 1x USB-OTG (Host/Device), Typ Mini B 1x S-DIAS (mit Manager)
Statusdisplay	nein
Status LEDs	ja
Echtzeituhr	ja (Batteriepufferung)
Kühlung	passiv (lüfterlos)

<sup>1)</sup> Achtung: Bei der Programmierung (mit LASAL) auf Multicore-CPUs muss auf Threadsicherheit besonderes Augenmerk gelegt werden!

<sup>2)</sup> 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.

## 5.2 Standardkonfiguration

Ethernet	X7	IP: 10.10.150.1	Subnet-Mask: 255.0.0.0
CAN-Bus	X2	Station: 00	Baudrate: 01 = 500 kBaud

### INFORMATION



Wir weisen darauf hin, dass es zu Problemen kommen kann, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in dem 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.

## 5.3 Elektrische Anforderungen

### 5.3.1 Modul-Versorgung (Eingang)

Versorgungsspannung	+18-27 V DC, typisch +24 V DC UL: Class 2 oder LVLC <sup>1)</sup>
Stromaufnahme Versorgungsspannung (+24 V)	maximal 2,75 A <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Limited Voltage/Limited Current

<sup>2)</sup> die Stromaufnahme ist abhängig von der angeschlossenen Last



INFORMATION



Zum Laden der internen Kondensatoren kann für kurze Zeit (im Mikrosekunden-Bereich) ein erhöhter Stromverbrauch auftreten. Dieser Wert ist abhängig von der Eingangsspannung und der Impedanz der Versorgungsquelle.

1) 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

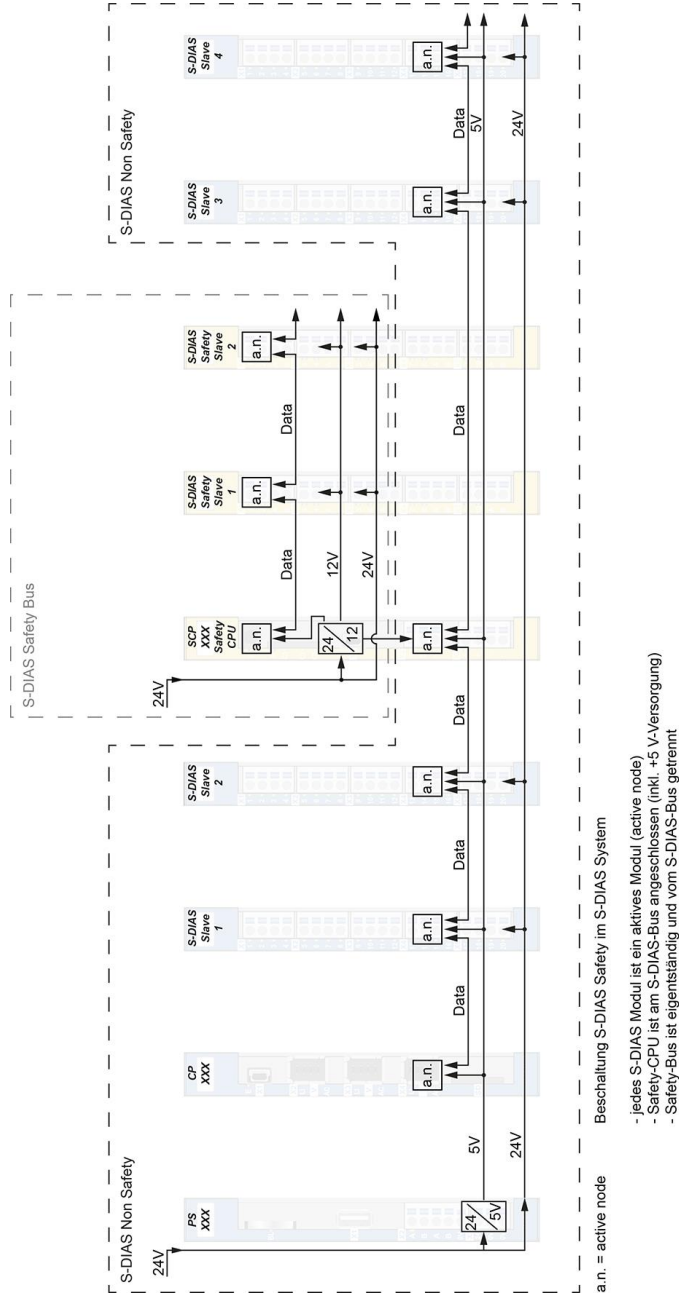
Das limitierende Bauteil (z.B. Trafo, Netzteil oder Sicherung) muss von einem NRTL

(National Recognized Testing Laboratory, z.B. UL) zertifiziert sein.

5.3.2 S-DIAS-Bus-Versorgung (Ausgang)

Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	maximal 1,1 A <sup>1)</sup>
Versorgung am S-DIAS-Bus	+24 V
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	maximal 1,6 A <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> die Stromaufnahme ist abhängig von der angeschlossenen Last



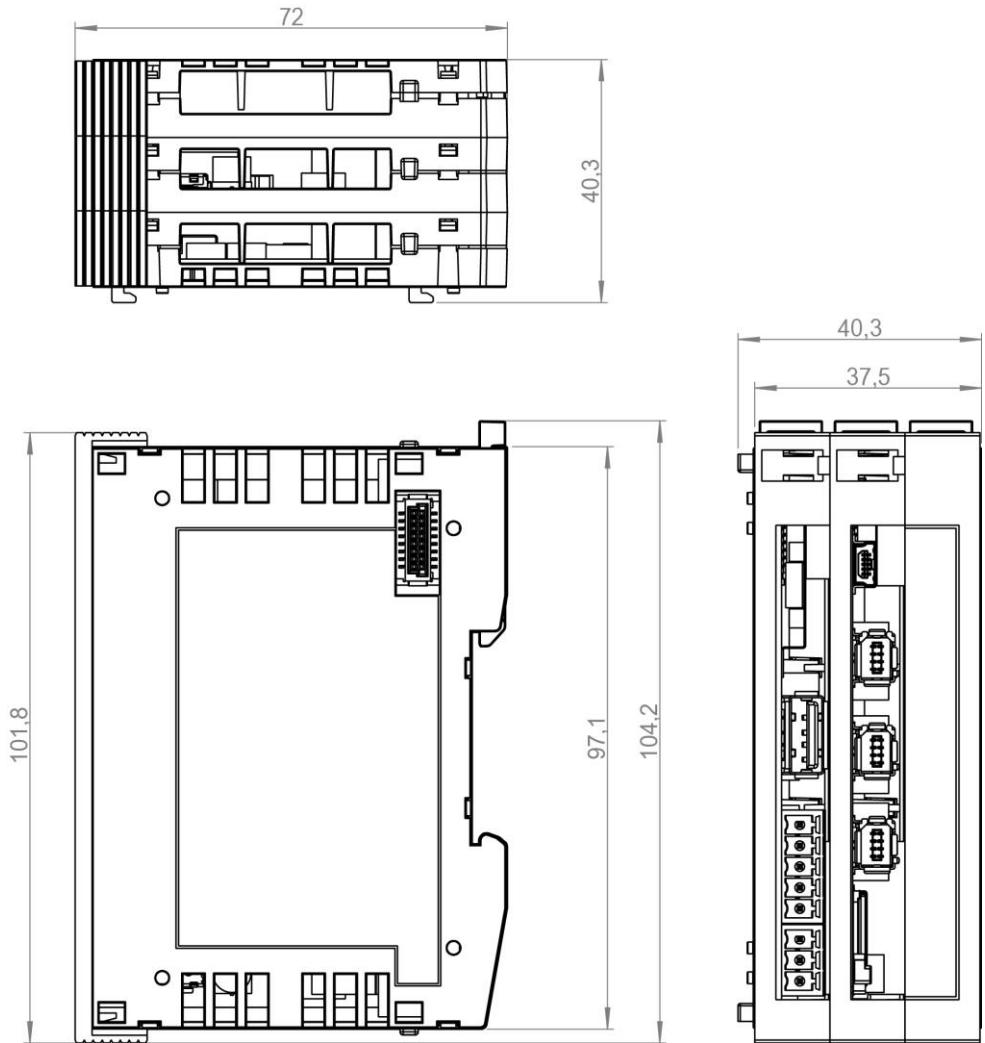
## 5.4 Sonstiges

Artikelnummer	20-004-311
Betriebssystem	Salamander
Sicherung des Projekts	intern auf microSD Karte
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

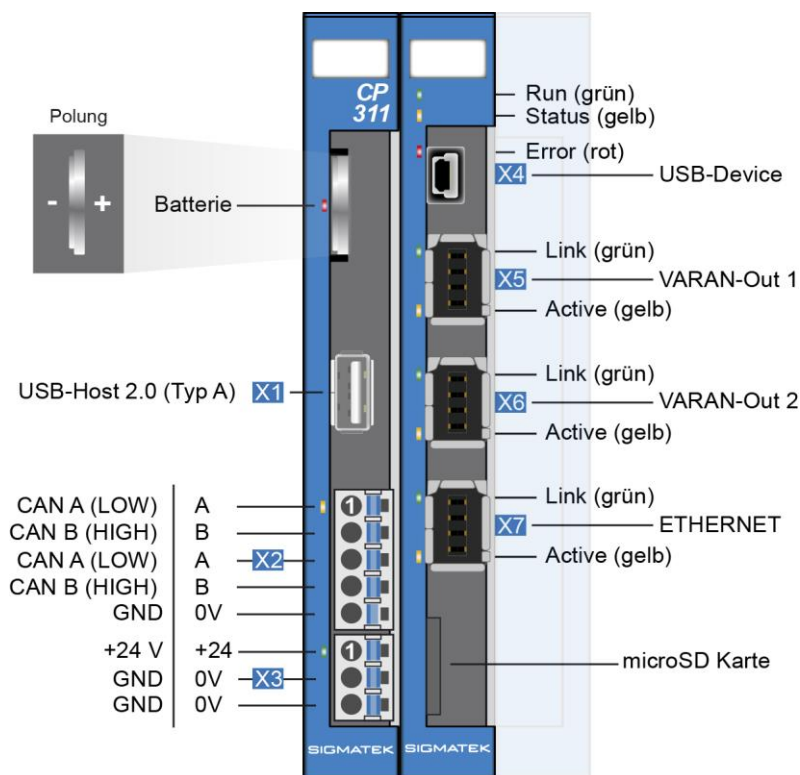
## 5.5 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellhöhe über Meereshöhe	0-2000 m ohne Derating > 2000 m bis maximal 5000 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 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20

## 6 Mechanische Abmessungen



## 7 Anschlussbelegung



### INFORMATION



Die GND-Versorgung (X3: Pin 2 und Pin 3) ist intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines GND-Pins (Pin 2 oder Pin 3) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

## 7.1 Status LEDs Interface-Teil

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  Während der Installation des Betriebssystems (ab OS-Version 09.03.054)
		AUS	Im Fehlerfall  Im Reset-Zustand  Dauerhaft ab dem Einschalten: microSD Kartenfehler <sup>1)</sup>
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
Status	gelb	AUS	Während Startvorgang  Während RUN-Status (Applikation läuft)  Im Fehlerfall bzw. Reset  Dauerhaft ab dem Einschalten: microSD Kartenfehler <sup>1)</sup>
		Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)	
Error	rot	BLINKT	Im Fehlerfall bzw. Reset
		AUS	Während Startvorgang  Während RUN-Status (Applikation läuft)  Dauerhaft ab dem Einschalten: microSD Kartenfehler <sup>1)</sup>
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
VARAN Link	grün	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
		BLINKT	VARAN-In des übergeordneten Clients hat keinen Link
VARAN Active	gelb	EIN	Es wurden Daten über den VARAN-Bus empfangen oder gesendet
VARAN Link	grün	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
		BLINKT	Es ist keine Verbindung zwischen VARAN-In und dem übergeordneten Client hergestellt
VARAN Active	gelb	EIN	Es wurden Daten über den VARAN-Bus empfangen oder gesendet
Ethernet Link	grün	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
Ethernet Active	gelb	EIN	Es wurden Daten über den Ethernet-Bus empfangen oder gesendet

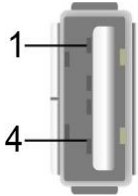
<sup>1)</sup> Ist die microSD Karte nicht ordnungsgemäß gesteckt oder sind Daten (Betriebssystem, Applikation) fehlerhaft, leuchten die RUN, STATUS sowie Error LED ab dem Einschalten der Versorgungsspannung nicht. Die DC OK LED leuchtet dauerhaft.

## 7.2 Status LEDs Versorgungsteil

Modul Status	rot	EIN	CPU ist in RESET-Zustand
Batterie Low	rot	EIN	Batterie ist leer
CAN aktiv	gelb	BLINKT	Daten werden übertragen
DC OK	grün	EIN	Modul ist mit einer Spannung > 18 V versorgt

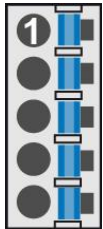
## 7.3 Stecker

### X1: USB-Host 2.0 (Typ A)



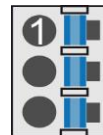
Pin	Funktion
1	+5 V
2	D-
3	D+
4	GND

### X2: CAN-Bus



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

### X3: Versorgung



Pin	Funktion
1	+24 V-Einspeisung
2	GND
3	GND

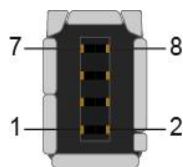
### X4: USB 2.0 (Typ Mini B) (mit OTG-Kabel als USB-Host verwendbar, ansonsten USB-Device für Servicezwecke)



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



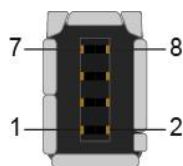
## X5+X6: VARAN-Out 1/VARAN-Out 2 (Industrial Mini I/O)



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

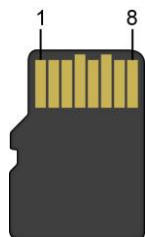
n.c. = nicht verwenden

## X7: Ethernet (Industrial Mini I/O)



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

## 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.

## 7.4 Zu verwendende Verbindungskabel

### VARAN/Ethernet

Kabeltyp	Länge	Artikelnummer
RJ45 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich	0,5 m	16-911-005
	1 m	16-911-010
	1,5 m	16-911-015
	2 m	16-911-020
	3 m	16-911-030
	5 m	16-911-050
	10 m	16-911-100
	20 m	16-911-200
	50 m	16-911-500
Industrial Mini I/O Type 1 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich	0,5 m	16-912-005
	1 m	16-912-010
	1,5 m	16-912-015
	2 m	16-912-020
	3 m	16-912-030
	5 m	16-912-050
	10 m	16-912-100
	20 m	16-912-200

## 7.5 Zu verwendende Steckverbinder

### Steckverbinder:

**X1:** USB 2.0 Typ A (nicht im Lieferumfang enthalten)

**X2, X3:** Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

**X4:** USB Typ Mini-B (nicht im Lieferumfang enthalten)

**X5, X6, X7:** Industrial Mini I/O Plug Type 1 Lock Extend Version (nicht im Lieferumfang enthalten)

### Anschlussvermögen:

Abisolierlänge/Hülsenlänge:	10 mm
Steckrichtung:	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr:	0,2-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel:	0,2-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet:	0,2-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG/kcmil:	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse ohne Kunststoffhülse:	0,25-1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse mit Kunststoffhülse:	0,25-0,75 mm <sup>2</sup> (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse)

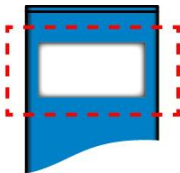


### INFORMATION



Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

7.6 Beschriftungsfeld



Hersteller	Weidmüller
Typ	MF 10/5 CABUR MC NE WS
Artikelnummer Weidmüller	1854510000
Kompatibler Drucker	Weidmüller
Typ	Printjet Advanced 230V
Artikelnummer Weidmüller	1324380000

## 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  $\Omega$  sind mindestens 110 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.

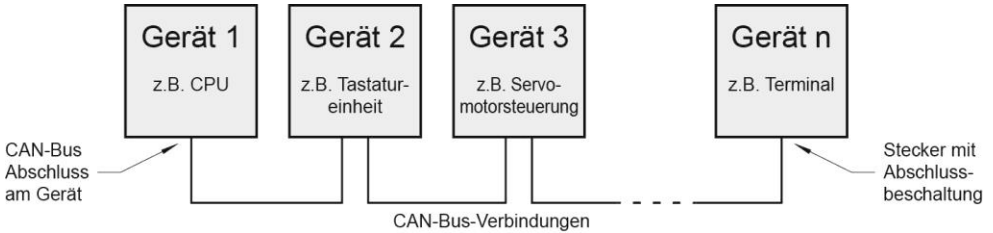
Wert	Baudrate	maximale Länge
00	615 kBit/s	60 m
01	500 kBit/s	80 m
02	250 kBit/s	160 m
03	125 kBit/s	320 m
04	100 kBit/s	400 m
05	50 kBit/s	800 m
06	20 kBit/s	1200 m
07	1 MBit/s	30 m

Diese Werte gelten für folgendes Kabel: 120  $\Omega$ , Twisted Pair.

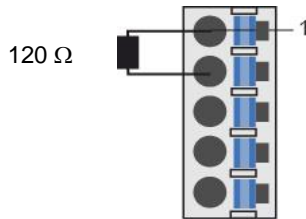
Hinweis: Für das CAN-Bus Protokoll gilt: 1 kBit/s = 1 kBaud.

## 8.4 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 das Versorgungsmodul PS 101 mit einem Prozessormodul wie die CP 311 eines dieser Endgeräte, so können Sie den Abschluss durch Anbringen eines  $120\ \Omega$  Widerstandes zwischen CAN A (LOW) und CAN B (HIGH) ausführen.



## 9 Pufferbatterie

Die auswechselbare Pufferbatterie sorgt dafür, dass auch bei ausgeschalteter Versorgungsspannung Programme und Daten im Erweiterungsspeicher (SRAM) sowie die Uhrzeit (RTC) des CPU-Moduls (z.B. CP 311) erhalten bleiben. Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Die Kapazität dieser Batterie reicht aus, um die Daten über einen Zeitraum von 3 Jahren bei ausgeschalteter Versorgungsspannung zu sichern.

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

### INFORMATION



Bestellnummer für Batterie: 01-690-028

	FIRMA	DATEN
Lithiumbatterie	RENATA (CR2032)	3,0 V / 200 mAh

### INFORMATION



Ein Batteriewechsel darf nur in eingeschaltetem Zustand erfolgen, da es sonst zu einem Datenverlust kommt!

### 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!

Die Batterieüberwachung ist so ausgelegt, dass eine schwache Batterie zuerst vom CPU-Modul erkannt und in der Steuersoftware angezeigt wird. Wenn die Batteriespannung weiter abnimmt, wird die Überwachung auf PS 101 aktiv, und die rote LED "Batterie Low" beginnt zu leuchten. Nun sollte die Batterie rasch ersetzt werden, um Datenverlust bei einem Versorgungsspannungsausfall zu vermeiden.

Wenn sich die Batteriespannung zwischen den beiden Schaltschwellen der Überwachungsschaltung befindet, kann es vorkommen, dass die Batterie im Betrieb als gut, nach Aus- und Einschalten des Geräts aber als "Low" erkannt wird. Wenn das der Fall ist, ist es empfehlenswert, die Batterie zu ersetzen.



## 10 Verdrahtungshinweise

Die Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, erlauben den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

### Folgende Richtlinien sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung
- 

#### INFORMATION



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden.

Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

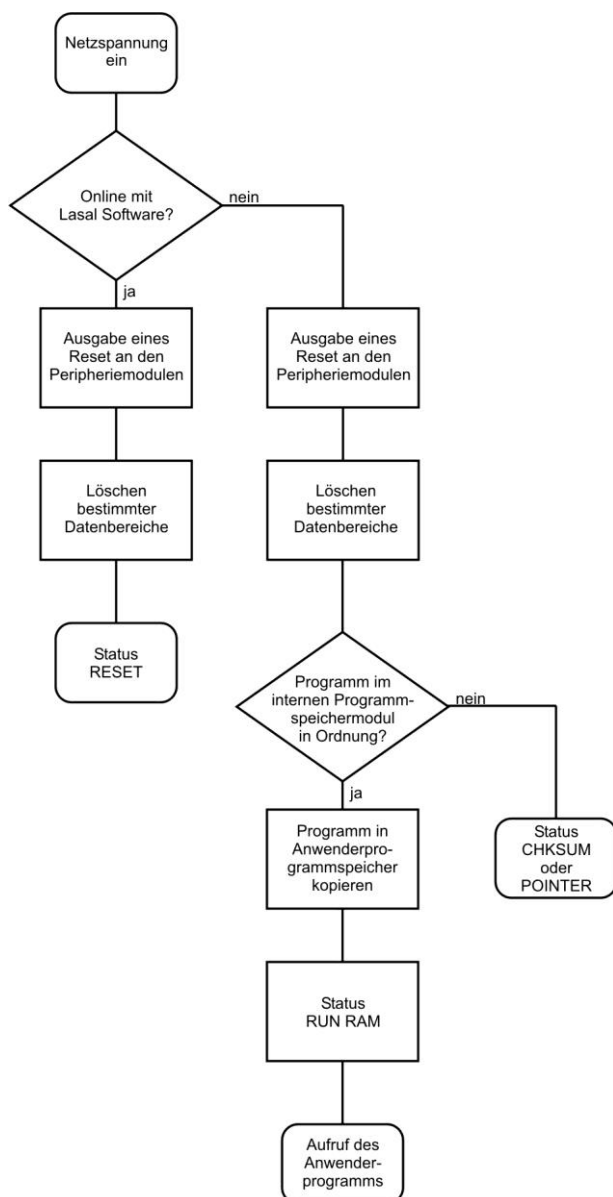
## 11 Speichermedien

### INFORMATION



Es wird empfohlen, nur die von SIGMATEK freigegebenen Speichermedien (CompactFlash Karten, microSD Karten etc.) zu verwenden. Die Anzahl der Lese- und Schreibzugriffe haben maßgeblichen Einfluss auf die Lebensdauer der Speichermedien.

## 12 Einschaltverhalten



## 13 Status- und Fehlermeldungen

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

Nummer	Meldung	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
00	<b>RUN RAM</b>	Das Anwenderprogramm wird momentan im RAM ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
01	<b>RUN ROM</b>	Das Anwenderprogramm, das im Programmspeichermodule steht, wurde in den RAM geladen und wird momentan ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
02	<b>RUNTIME</b>	Gesamtdauer aller zyklischer Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: <ul style="list-style-type: none"><li>- Runtime: Verbleibende Restzeit</li><li>- SWRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler</li></ul>	Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"><li>- Zyklischen Task der Applikation optimieren.</li><li>- Leistungsstärkere CPU verwenden.</li><li>- Vorwahlwert konfigurieren.</li></ul>
03	<b>POINTER</b>	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurden fehlerhafte Programmzeiger festgestellt.	Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Programmspeichermodule fehlt, ist nicht programmiert oder defekt.</li><li>- Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM) ist nicht lauffähig.</li><li>- Batteriepufferung ausgefallen.</li><li>- Softwarefehler der das Anwenderprogramm überschreibt.</li></ul> Abhilfe: <ul style="list-style-type: none"><li>- Programmspeichermodule neu programmieren, im Wiederholungsfall austauschen.</li><li>- Pufferbatterie austauschen.</li><li>- Programmfehler beheben.</li></ul>
04	<b>CHKSUM</b>	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurde eine falsche Prüfsumme (Checksum) festgestellt.	Ursachen/Abhilfe: s. POINTER

05	<b>WATCHDOG</b>	Das Programm wurde durch die Watchdoglogik abgebrochen.	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupts vom Anwenderprogramm längere Zeit gesperrt (Befehl STI vergessen).</li> <li>- Fehlerhafte Programmierung eines Hardware-Interrupts.</li> <li>- Befehle INB, OUTB, INW, OUTW falsch verwendet.</li> <li>- Prozessor defekt</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmfehler beheben</li> <li>- Zentraleinheit austauschen</li> </ul>
06	<b>GENERAL ERROR</b>	Allgemeiner Fehler Das Anhalten der Applikation über die Online Schnittstelle ist fehlgeschlagen.	Dieser Fehler tritt nur im Rahmen der Betriebssystementwicklung auf.
07	<b>PROM DEFECT</b>	Beim Programmieren des Programmspeichermoduls ist ein Fehler aufgetreten.	<p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmspeichermodul ist defekt</li> <li>- Anwenderprogramm ist zu groß</li> <li>- Programmspeichermodul fehlt</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmspeichermodul tauschen</li> </ul>
08	<b>RESET</b>	Die CPU hat den Befehl RESET erhalten und wartet auf weitere Befehle. Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet.	Info
09	<b>WD DEFECT</b>	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.	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CPU austauschen</li> </ul>
10	<b>STOP</b>	Die Programmausführung wurde vom Programmiersystem angehalten.	
11	<b>PROG BUSY</b>	Reserviert	
12	<b>PROGRAM LENGTH</b>	Reserviert	
13	<b>PROG END</b>	Das Programmieren eines Programmspeichermoduls wurde erfolgreich beendet.	Info

14	<b>PROG MEMO</b>	Die CPU programmiert gerade das Programmspeichermodul.	Info
15	<b>STOP BRKPT</b>	Die CPU wurde durch einen Breakpoint im Programm angehalten.	Info
16	<b>CPU STOP</b>	Die CPU wurde durch die Programmier-Software angehalten.	Info
17	<b>INT ERROR</b>	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	<b>SINGLE STEP</b>	Die CPU ist im SINGLE STEP-Mode und wartet auf weitere Befehle.	Info
19	<b>READY</b>	An die CPU wurde ein Modul bzw. Projekt gesendet und sie ist nun bereit zum Ausführen des Programms.	Info
20	<b>LOAD</b>	Die Programmbearbeitung ist angehalten und die CPU empfängt gerade ein Modul bzw. Projekt.	Info
21	<b>UNZUL. MODUL</b>	Die CPU hat ein Modul erhalten das nicht zum Projekt gehört.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
22	<b>MEMORY FULL</b>	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 allociert aber nie freigegeben  Abhilfe: - Speicher freigeben
23	<b>NOT LINKED</b>	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	<b>DIV BY 0</b>	Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten.	Mögliche Ursachen: - Division mit 0 - Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister.  Abhilfe: - Programmfehler beheben

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

46	<b>APPL-LOAD-ERROR</b>	Fehler beim Laden der Applikation.	Ursache: - Applikation wurde gelöscht.  Abhilfe: - Applikation neu zur Steuerung übertragen.
47	<b>APPL-SAVE-ERROR</b>	Fehler beim Speichern der Applikation.	
50	<b>ACCESS-EXCEPTION-ERROR</b>	Lese-Schreibzugriff auf unerlaubtem Speicherbereich, z.B. Schreiben auf NULL-Pointer.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
51	<b>BOUND EXCEEDED</b>	Exception-Fehler bei Zugriff auf Arrays. Speicherbereichsüberschreitung in Form eines Zugriffs auf ein ungültiges Element.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
52	<b>PRIVILEGED INSTRUCTION</b>	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	<b>FLOATING POINT ERROR</b>	Fehler während einer Gleitkomma-Operation.	
60	<b>DIAS-RISC-ERROR</b>	Error vom intelligenten DIAS-Master.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
64	<b>INTERNAL ERROR</b>	Interner Fehler, alle Applikationen gestoppt.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
65	<b>FILE ERROR</b>	Fehler während Dateioperation.	
66	<b>DEBUG ASSERTION FAILED</b>	Interner Fehler	Neustart, Meldung an SIGMATEK
67	<b>REALTIME RUNTIME</b>	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	<b>BACKGROUND RUNTIME</b>	<p>Gesamtdauer aller Background-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-BTRuntime: Verbleibende Restzeit</li> <li>-SWBTRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler</li> </ul>	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Background Task der Applikation optimieren (Background)</li> <li>- Leistungsstärkere CPU verwenden</li> <li>- SWBTRuntime richtig einstellen</li> </ul>
70	<b>C-DIAS ERROR</b>	Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem C-DIAS-Modul aufgetreten.	<p>Ursache:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ursache dieses Fehlers ist im Logfile dokumentiert</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das kommt auf die Ursache an</li> </ul>
72	<b>S-DIAS ERROR</b>	Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem S-DIAS-Modul aufgetreten.	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reales Netzwerk stimmt nicht mit Projekt überein</li> <li>- S-DIAS Client ist defekt</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logfile auswerten</li> </ul>
75	<b>SRAM ERROR</b>	Es ist ein Fehler beim Initialisieren, Lesen oder Schreiben der SRAM-Daten aufgetreten	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SRam falsch konfiguriert</li> <li>- Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers ist leer</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logfile auswerten (Event00.log, Event19.log)</li> <li>- Konfiguration überprüfen</li> <li>- Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers wechseln</li> </ul>
97	<b>USER DEFINED 2</b>	Frei verwendbarer Code	
98	<b>USER DEFINED 3</b>	Frei verwendbarer Code	
99	<b>USER DEFINED 4</b>	Frei verwendbarer Code	
100	<b>C_INIT</b>	Start der Initialisierung, Konfiguration wird durchgeführt.	
101	<b>C_RUNRAM</b>	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom RAM gestartet.	
102	<b>C_RUNROM</b>	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom ROM gestartet.	
103	<b>C_RUNTIME</b>		

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 der selben 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		

## 14 Ausnahmen Applikation

### 14.1 Filesystem unterstützt kein sicheres Schreiben über SRAM

Werden aus dem Anwenderprogramm heraus Dateien auf der microSD Karte angelegt, modifiziert bzw. beschrieben, müssen diese Dateien immer mit fixer Maximalgröße angelegt werden. Eine nachträgliche Änderung der Größe ist nicht erlaubt, da bei Änderung der Größe und gleichzeitigem Abschalten der Versorgungsspannung das Filesystem korrupt werden kann.

### 14.2 Daten-Breakpoint

Der Daten-Breakpoint ist ein Feature, welches von dieser CPU nicht unterstützt wird.

## 15 Verdrahtungshinweise

Die Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, erlauben den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

### Folgende Richtlinien sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung

#### INFORMATION



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden.

Das S-DIAS Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

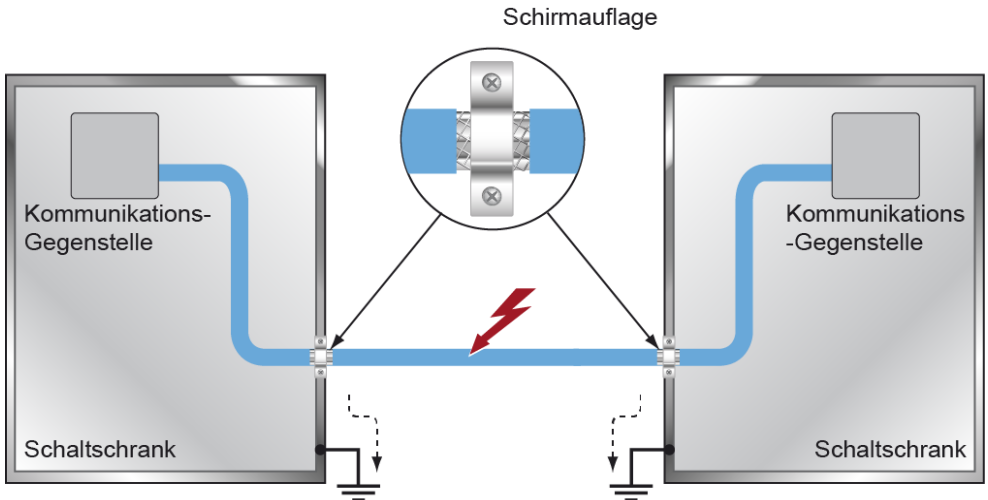
## 15.1 Schirmung

Die Verkabelung von CAN und Ethernet sind als geschirmte Leitungen auszuführen.

Der Schirm ist entweder beim Eintritt in den Schaltschrank oder unmittelbar vor dem CP 311 großflächig und niederohmig aufzulegen (Kabeldurchführungen, Erdungsschellen)!

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

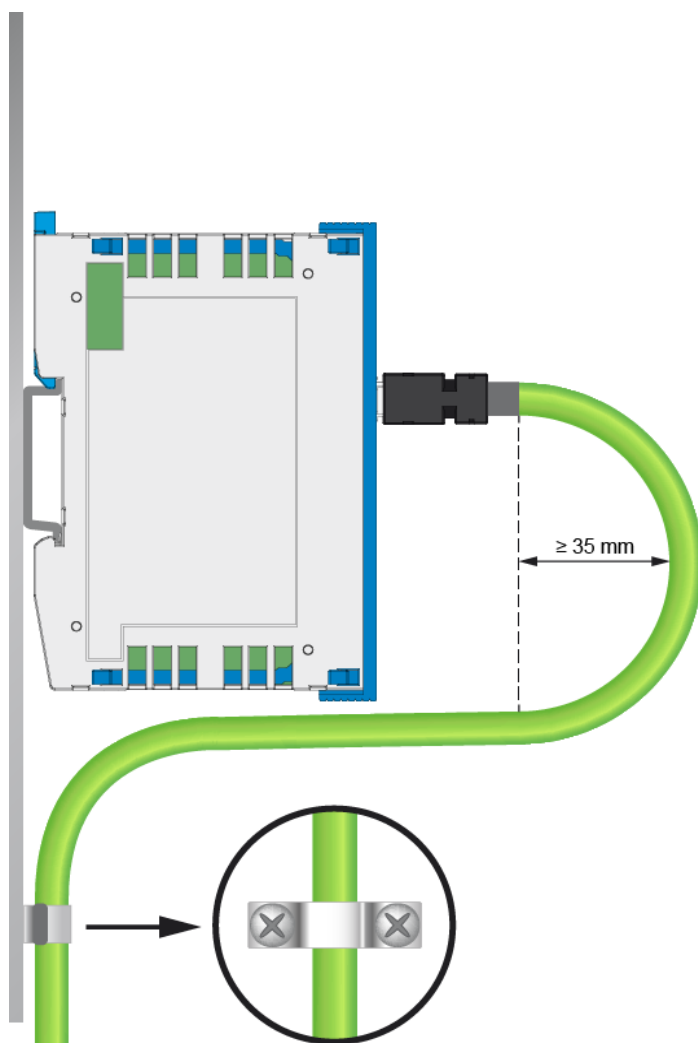
Zur Vermeidung von PE-Ausgleichsströmen die über den Schirm der Leitungen fließen wird empfohlen die Anlagenteile miteinander zusätzlich niederohmig und niederimpedant zu verbinden.



## 15.2 ESD-Schutz

Bevor Geräte am CP 311 an- oder abgesteckt werden, muss ein Potentialausgleich auf die Erdung erfolgen (Schaltschrank oder Erdungsanschluss berühren). So können elektrostatische Ladungen (durch Kleidung, Schuhwerk) abgebaut werden.

## 16 Zugentlastung



### INFORMATION



Das VARAN-Kabel ist in der Nähe des Moduls zu befestigen (z.B. mittels Schelle)! Die Steckverbindung keiner mechanischen Belastung aussetzen!

## Schirmungsempfehlung VARAN

Das Echtzeit Ethernet Bussystem VARAN weist ein sehr robustes Verhalten im industriellen Umfeld auf. Durch die Verwendung der Standard Ethernetphysik nach IEEE 802.3 erfolgt eine Potentialtrennung zwischen einer Ethernetleitung und den Empfänger- bzw. Senderkomponenten. Nachrichten an einen Busteilnehmer werden im Fehlerfall durch den VARAN Manager sofort wiederholt. Es wird prinzipiell empfohlen die unten angeführten Schirmungsempfehlungen einzuhalten.

Bei Anwendungsfällen in welchen die Busleitung außerhalb des Schaltschranks 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, VARAN-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

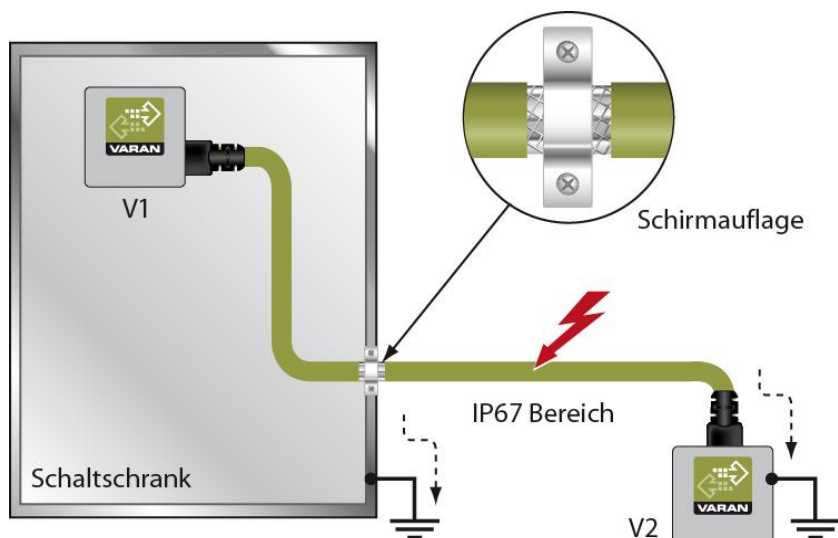


Das VARAN-Kabel ist im Abstand von 20 cm zum Stecker gegen Vibrationen zu sichern!



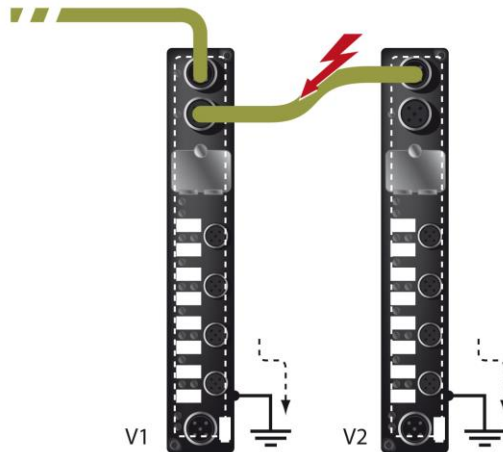
## 16.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente

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



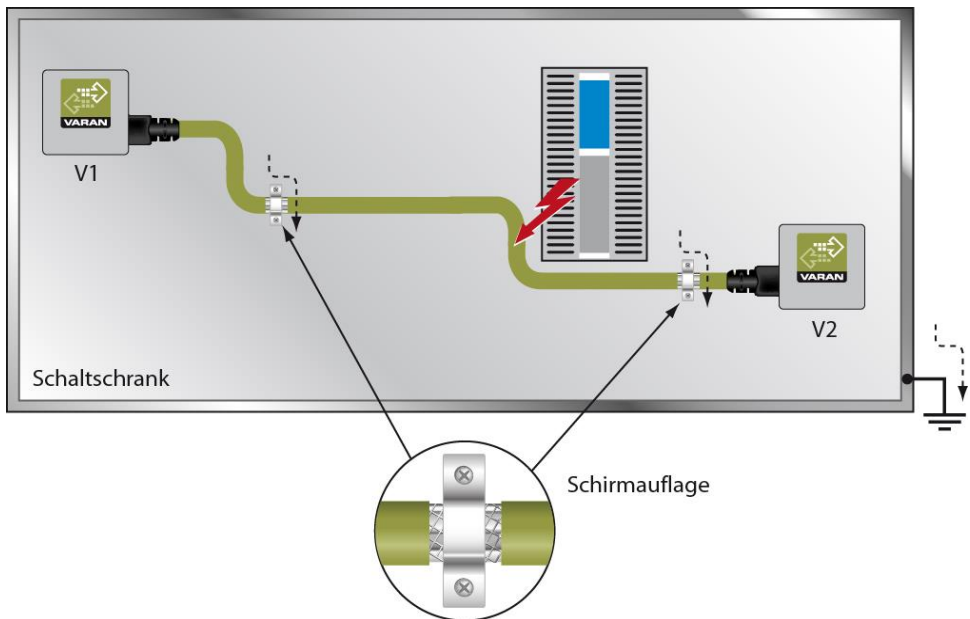
## 16.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks

Wenn eine VARAN-Bus Leitung ausschließlich außerhalb des Schaltschranks 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.



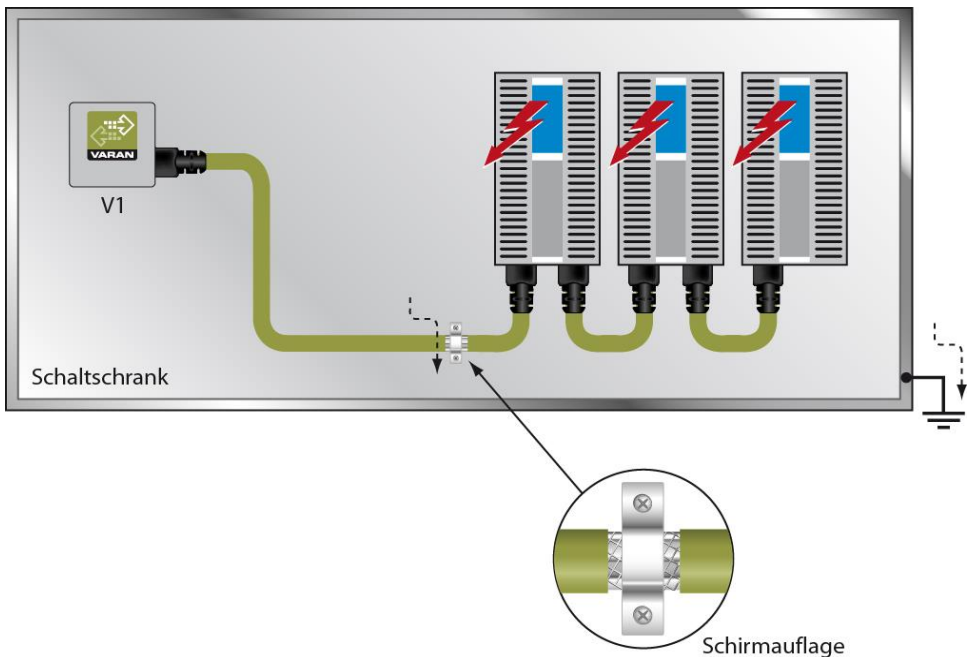
### 16.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks

Bei starken elektromagnetischen Störquellen innerhalb des Schaltschranks (Drives, Transformatoren und dgl.) können Störungen auf eine VARAN-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.



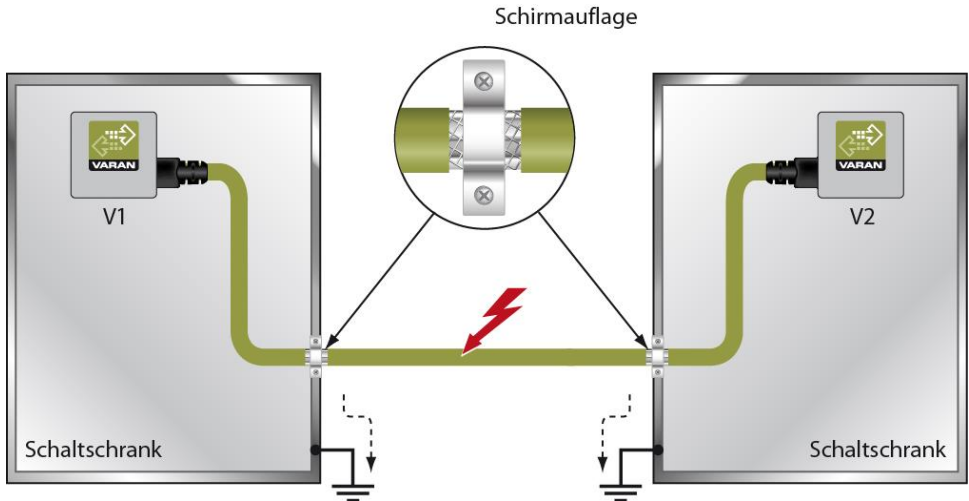
## 16.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten

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.



## 16.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken

Müssen zwei Schaltschränke mit einer VARAN-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.



## 17 Arbeiten mit und am CP 311

- Es sind immer die entsprechenden geltenden Arbeits- / Sicherheitsvorschriften zum Personenschutz zu beachten.
- Bei Installation / Inbetriebnahme / Wartung des Produktes sind die einschlägigen ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden (Als Beispiel: die Mitarbeiter müssen sich erden, bevor sie die Arbeiten mit und am Produkt beginnen.)

## 18 Montage/Installation

### 18.1 Lieferumfang prüfen

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

#### INFORMATION

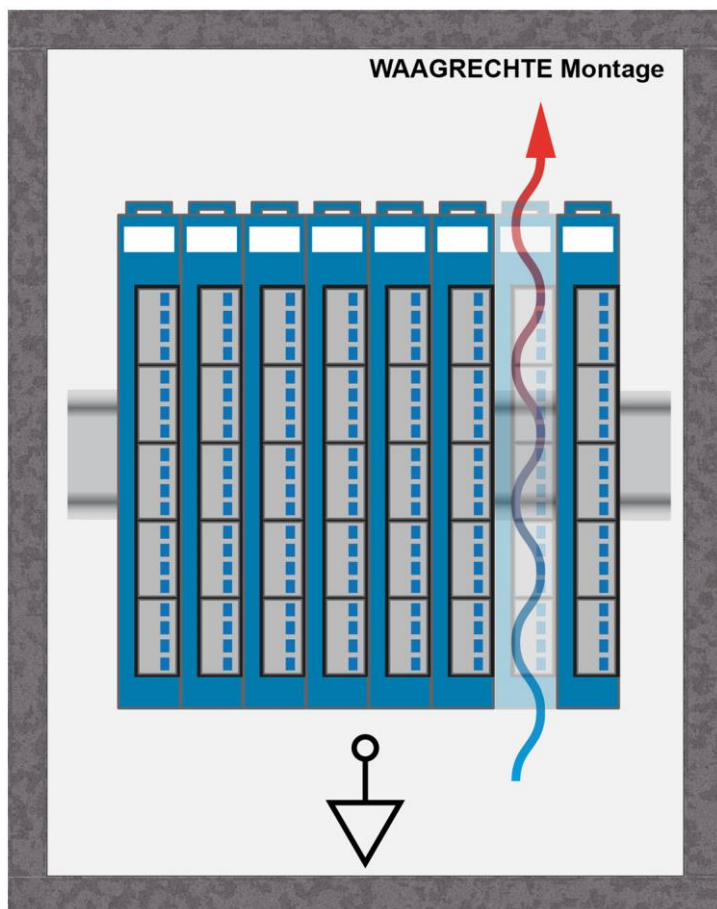


Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das Gerät auf Beschädigungen. Ist das Gerät beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie es nicht in Ihr System.

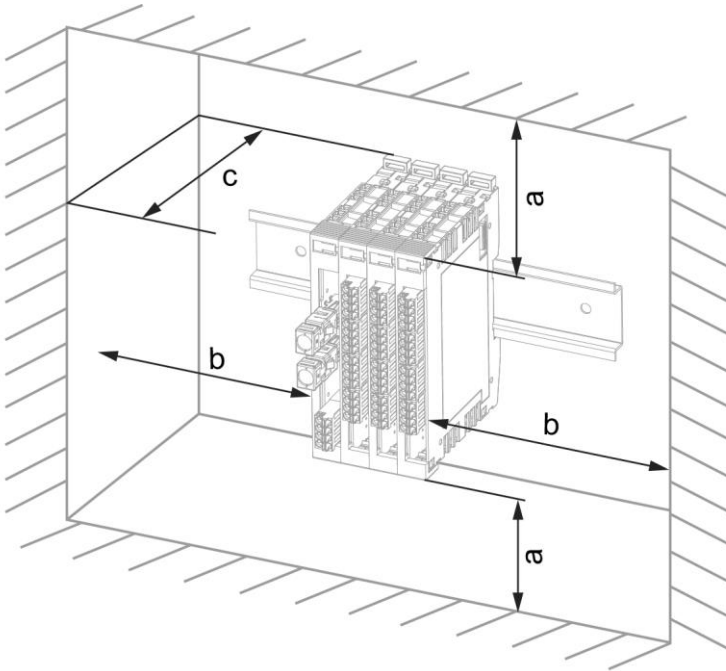
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

## 18.2 Einbau

Die S-DIAS Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der 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 bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.



Empfohlene Minimalabstände der S-DIAS Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:



a	b	c
30 mm (1.18")	30 mm (1.18")	100 mm (3.94")

a, b, c ... Abstände in mm (inch)



## 19 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.

## 20 Aufbewahrung

### INFORMATION



Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 19.

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.

## 21 Instandhaltung

### INFORMATION



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

### 21.1 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

### 21.2 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 19 Transport/Lagerung.

## 22 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

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
27.07.2016	5	1.1 Leistungsdaten	1x USB-OTG (Host/Device), Typ Mini B
	6	1.3.1 Modul-Versorgung	maximal 2,75 A
	10	3 Anschlussbelegung	Bezeichnung
	13	3.3 Stecker	X1: USB 2.0
13.09.2016	13	3.3 Stecker	Hinweis microSD
08.11.2016	28	9 Status- und Fehlermeldung	Fehlercode 75 hinzugefügt
30.11.2016	19	5 Pufferbatterie	Batterieüberwachung ergänzt
15.12.2016	11	3.1 Status LEDs Interface-Teil	Run / grün / blinkt erweitert
17.08.2017	8	1.5 Umgebungsbedingungen	Verschmutzungsgrad
	16	3.5 Zu verwendende Steckverbinder	Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
03.10.2017	6	1.2 Standardkonfiguration	IP und Subnet geändert
	15	3.4 Zu verwendende Verbindungskabel	RJ45 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich: 50 m hinzugefügt
18.10.2017	17	3.6 Beschriftungsfeld	Kapitel ergänzt
	43	15 Montage	Grafik ersetzt
17.05.2018	18	4.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl	Anzahl aktualisiert
19.06.2018	6	1.3.1 Modul-Versorgung	Merksatz UL-Anforderung
05.09.2019	9	1.4 Sonstiges	Betriebssystem hinzugefügt
20.09.2018		3 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
26.11.2019	7	1.3.2 S-DIAS-Bus-Versorgung	24 V hinzugefügt
29.05.2020	12	3.1 Status LEDs Interface-Teil	Text + Fußnote eingefügt
04.11.2020	43	15 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung
17.11.2020	5	1.1 Leistungsdaten	Fußnote Kerne (Programmierung) hinzugefügt

17.03.2022		1.3.1 Modul-Versorgung 1.5 Umgebungsbedingungen	Maximale Versorgungsspannung angepasst Maximale Umgebungstemperatur angepasst
22.04.2022		1.5 Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur von 50 auf 55 geändert
20.04.2023	11	3 Anschlussbelegung	Info-Box korrigiert
26.07.2023		Dokument	Allgemeine Kapitel ergänzt, Design
13.03.2024	13 19	5.1 Leistungsdaten 7 Anschlussbelegung	microSD-Karte aktualisiert