

# CP 102

## S-DIAS CPU-Modul

**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 © 2014  
SIGMATEK GmbH & Co KG

## **Originalsprache**

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 102**

**mit 1 Ethernet**

**1 USB-OTG**

**1 CAN**

Das S-DIAS-CPU-Modul CP 102 stellt eine leistungsfähige Prozessor-einheit für die S-DIAS I/O-Module dar. Durch die Schnittstellen Ethernet, CAN-Bus und USB-OTG (Host und Device) ist die Baugruppe vielseitig einsetzbar. Weiters ist ein nullspannungssicherer RAM-Bereich vorhanden, der durch Kopieren eines Datenblocks vom DDR-RAM in das NAND-Flash realisiert wird.

Auf dem Modul ist die Spannungsversorgung bereits vorhanden. Die Anzahl der Module, welche versorgt werden können, ist abhängig von der Gesamtstromaufnahme. Maximal können vom CP 102 0,6 A zur Verfügung gestellt werden.

S-DIAS besitzt keinen intelligenten Master (Manager).



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>4</b>
1.1	Leistungsdaten .....	4
1.2	Standardkonfiguration .....	5
1.3	Elektrische Anforderungen.....	5
1.3.1	Modul-Versorgung (Eingang).....	5
1.3.2	S-DIAS-Bus-Versorgung (Ausgang) .....	6
1.4	Sicherheitsrelevante Kenngrößen .....	8
1.5	Sonstiges.....	8
1.6	Umgebungsbedingungen .....	9
<b>2</b>	<b>Mechanische Abmessungen.....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Anschlussbelegung.....</b>	<b>11</b>
3.1	Status LEDs.....	12
3.2	Stecker .....	12
3.3	Zu verwendende Verbindungskabel .....	13
3.4	Zu verwendende Steckverbinder .....	14
3.5	Beschriftungsfeld .....	15
<b>4</b>	<b>CAN-Bus Setup .....</b>	<b>16</b>
4.1	CAN-Bus Stationsnummer.....	16
4.2	CAN-Bus Teilnehmeranzahl.....	16
4.3	CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit .....	16

---

4.4	CAN-Bus Abschluss .....	17
5	Zugentlastung.....	18
6	Einschaltverhalten .....	19
7	Status- und Fehlermeldungen.....	20
8	Ausnahmen Applikation .....	28
8.1	Daten-Breakpoint .....	28
9	Verdrahtungshinweise.....	28
9.1	Schirmung .....	29
9.2	ESD-Schutz.....	29
10	Montage .....	30

# 1 Technische Daten

## 1.1 Leistungsdaten

Prozessor	EDGE2-Technology
Adressierbare E/ A/ P Module	CAN Teilnehmer: > 100 S-DIAS-Bus: 64 <sup>(1)</sup>
Interne E/A	nein
Interner Cache	512 kByte L2 Cache
Interner Programm- und Datenspeicher (DDR3 RAM)	256 MByte
Interner remanenter Datenspeicher	2 kByte (ein Flash-Block)
Internes Speichergerät	NAND-Flash 256 MByte
Schnittstellen	1x USB-OTG (Host/Device) (nur für Servicezwecke)  1x Ethernet  1x CAN  1x S-DIAS (ohne Manager)
Statusdisplay	nein
Status-LEDs	ja
Echtzeituhr	nein  (nach Spannung ein ist das Datum / Uhrzeit auf den definierten Wert 1.1 1970 gesetzt. Die Anwendung muss dafür sorgen, dass die aktuelle Uhrzeit bzw. Datum nach der Hochlaufphase der CPU eingestellt wird)

**(1) Die CP 102 kann nur so viele Module versorgen, wie es der maximale Ausgangsstrom (0,6 A) am S-DIAS-Bus zulässt.**

## 1.2 Standardkonfiguration

Ethernet 1	IP: 10.10.150.1	Subnet-Mask: 255.0.0.0
------------	-----------------	------------------------

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.

## 1.3 Elektrische Anforderungen

### 1.3.1 Modul-Versorgung (Eingang)

Versorgungsspannung	+18-30 V DC, typisch +24 V DC UL: Class 2 oder LVLC <sup>(1)</sup>	
Stromaufnahme Versorgungsspannung (+24 V)	typisch 100 mA <sup>(2)</sup>	maximal 1 A <sup>(2)</sup>

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

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

**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.**

<sup>(1)</sup> 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

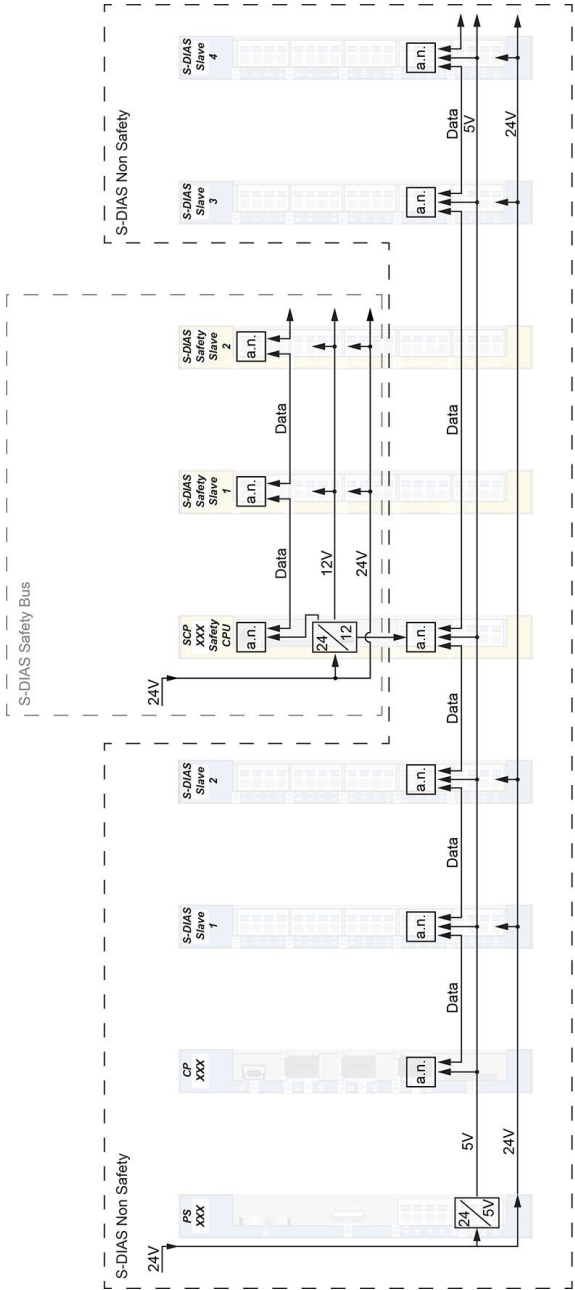
Das limitierende Bauteil (z.B. Trafo, Netzteil oder Sicherung) muss von einem NRTL (National Recognized Testing Laboratory, z.B. UL) zertifiziert sein.

### 1.3.2 S-DIAS-Bus-Versorgung (Ausgang)

Versorgung vom S-DIAS-Bus	+5 V
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+5 V-Versorgung)	maximal 0,6 A <sup>(1)</sup>
Versorgung vom S-DIAS-Bus	+24 V
Stromaufnahme am S-DIAS-Bus (+24 V-Versorgung)	maximal 0,6 A <sup>(1)</sup>
USB-Host (OTG) (nur mit einem USB-Stick für Service-Zwecke verwendbar)	+5 V DC maximal 200 mA (strombegrenzt)

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





a. n. = active node Beschaltung S-DIAS Safety im S-DIAS System

- jede S-DIAS Modul ist ein aktives Modul (active node)
- Safety-CPU ist am S-DIAS-Bus angeschlossen (inkl. +5 V-Versorgung)
- Safety-Bus ist eigenständig und vom S-DIAS-Bus getrennt

## 1.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen

Berechnungsgrundlage	IEC 61709 SN 29500 EN 13849 EN 62061
Bedingungen	+55 °C
Anzahl der Stunden pro Jahr	8760
MTBF	107 Jahre
MTTF <sub>D</sub>	213 Jahre
PFH <sub>D</sub> basierend auf MTTF <sub>D</sub> = 100 J lt. Tabelle K1 Anhang K EN13849	$> 1,14 \cdot 10^{-6}$
Bei der MTBF handelt es sich um einen berechneten Wert, der die Ausfallwahrscheinlichkeit darstellt und nicht mit der Produktlebensdauer verwechselt werden darf.	
Sicherheitseinstufung nach EN 13849	
Kategorie	1
Performance Level	C
Sicherheitseinstufung nach EN 62061	
Sicherheitsintegritätslevel	SIL 1

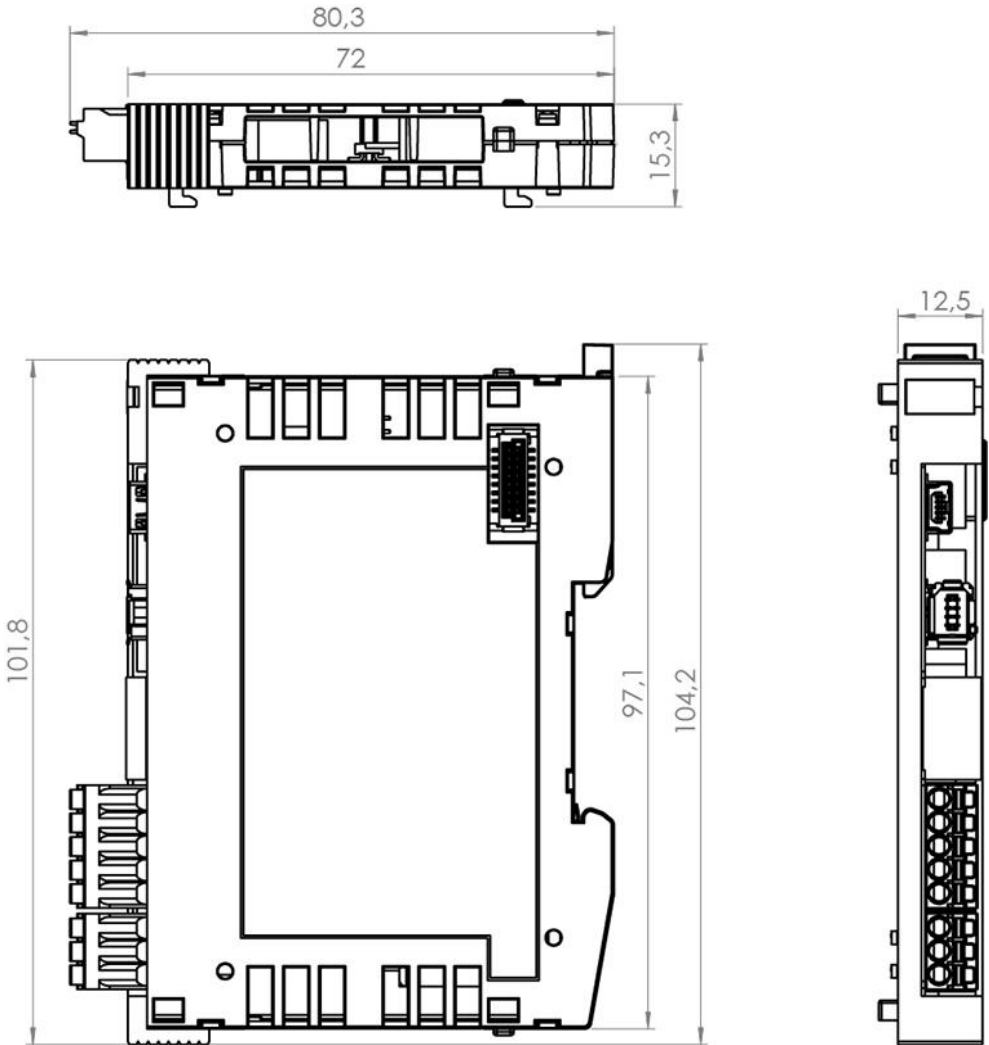
## 1.5 Sonstiges

Artikelnummer	20-004-102
Hardwareversion	1.x
Betriebssystem	Salamander
Normung	UL 508 (E247993)
Approbationen	UL, cUL, CE

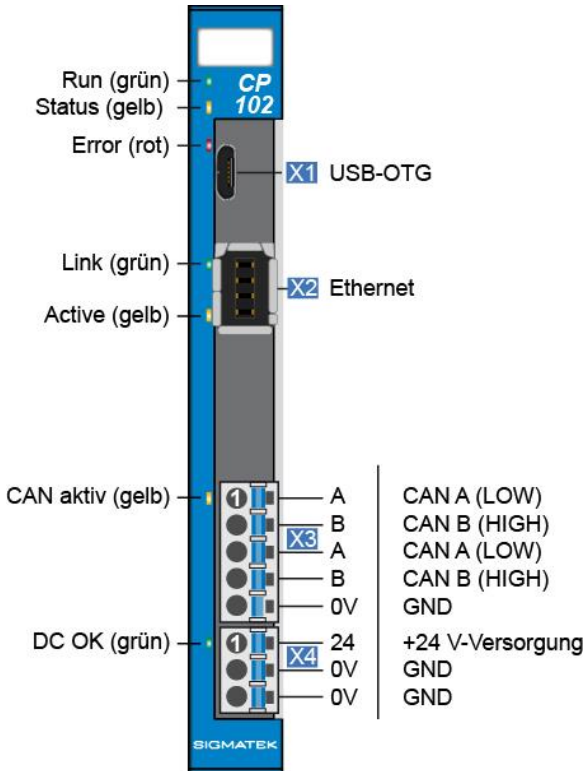
## 1.6 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2 Höhe bis zu 2000 m	
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

## 2 Mechanische Abmessungen



### 3 Anschlussbelegung



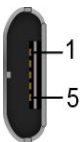
Die der GND-Versorgung (X4: Pin 2 und Pin 3) sind intern gebrückt. Zur Versorgung des Moduls ist jeweils der Anschluss nur eines GND-Pins (Pin 2 oder Pin 3) erforderlich. Die gebrückten Anschlüsse dürfen zum Weiterschleifen der +24 V-Versorgung und der GND-Versorgung verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass durch das Weiterschleifen ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird!

### 3.1 Status LEDs

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 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	BLINKT	Im Fehlerfall bzw. Reset
		AUS	Während Startvorgang  Während RUN-Status (Applikation läuft)
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
Ethernet Link	grün	EIN	Verbindung zwischen den zwei PHYs hergestellt
Ethernet Active	gelb	EIN	Es wurden Daten über den Ethernet-Bus empfangen oder gesendet
CAN aktiv	gelb	BLINKT	Daten werden übertragen
DC OK	grün	EIN	Modul ist mit einer Spannung > 18 V versorgt

### 3.2 Stecker

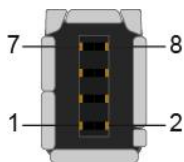
**X1: USB-Device 1.1 (Typ Micro-B) (mit OTG-Kabel als USB-Host verwendbar, ansonsten USB-Device für Servicezwecke)**



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

n.c. = nicht verwenden

**X2: Ethernet (Industrial Mini I/O)**



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

**3.3 Zu verwendende Verbindungskabel**

**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

### 3.4 Zu verwendende Steckverbinder

#### Steckverbinder:

**X1:** USB Typ Micro-B OTG-Kabel (Host) oder USB Typ Micro-B auf USB Typ A Kabel (Device) (nicht im Lieferumfang enthalten)

**X2:** Industrial Mini I/O Plug Type 1 Lock Extended Version (nicht im Lieferumfang enthalten)

**X3, X4:** Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

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

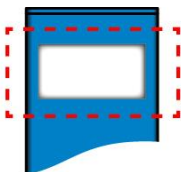
#### Anschlussvermögen:

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)





### 3.5 Beschriftungsfeld



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

## 4 CAN-Bus Setup

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

### 4.1 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!

### 4.2 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 100 Teilnehmer möglich.

### 4.3 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

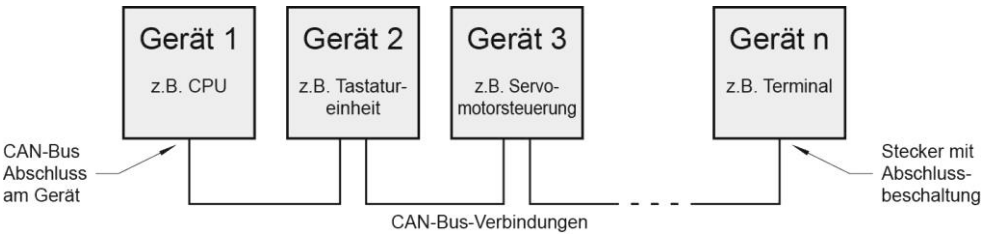
\*nur zwischen Geräten mit EDGE2-Technologie

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

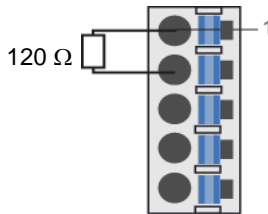
Hinweis: Für das CAN-Bus Protokoll gilt: 1 kBit/s = 1 kBaud.

### 4.4 CAN-Bus Abschluss

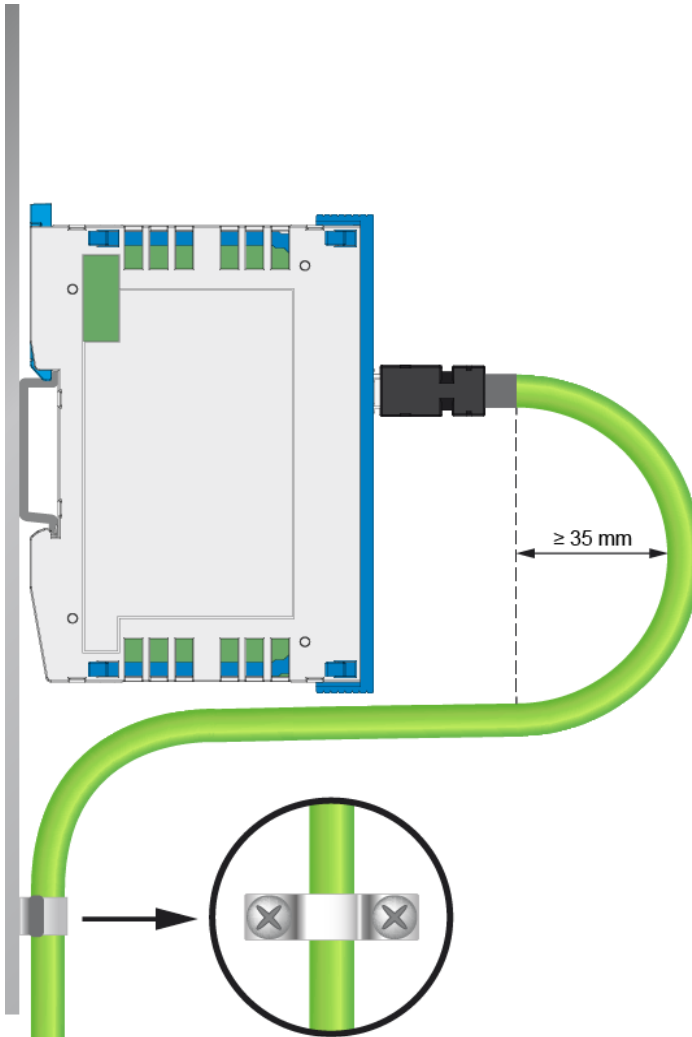
An den beiden Endgeräten in einem CAN-Bus-System muss ein Leitungsabschluss erfolgen. Dies ist notwendig, um Übertragungsfehler durch Reflexionen auf der Leitung zu verhindern.



Ist das Prozessormodul CP 102 eines dieser Endgeräte, so können Sie den Abschluss durch Anbringen eines 120 Ω Widerstandes zwischen CAN-A (LOW) und CAN-B (HIGH) ausführen.

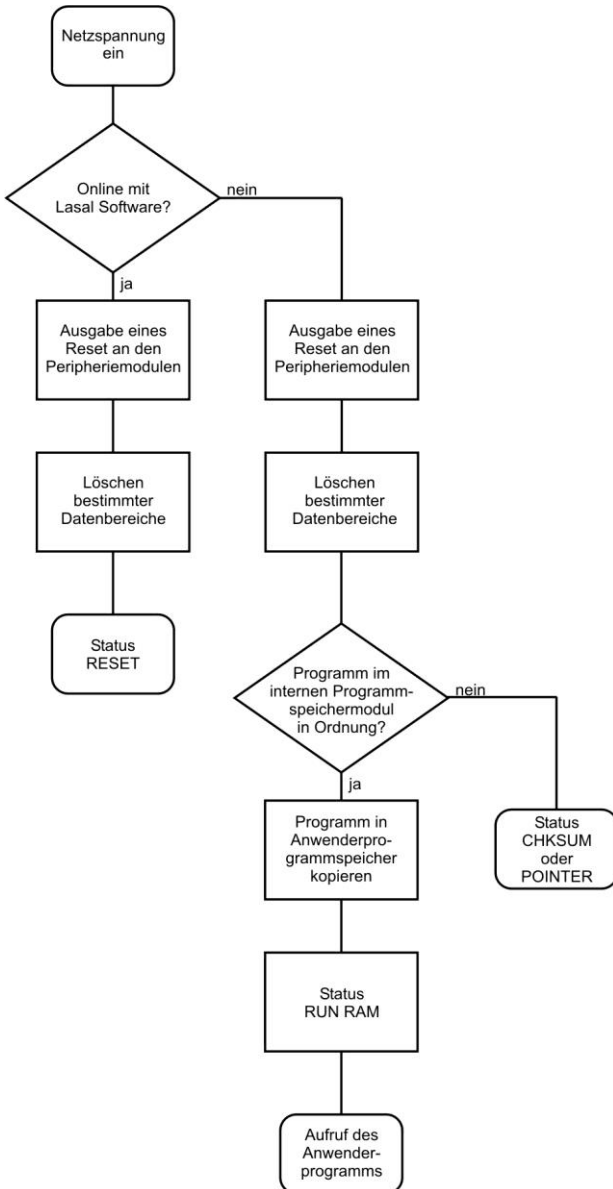


## 5 Zugentlastung



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

## 6 Einschaltverhalten



## 7 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 Programmspeichermodul 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: - Runtime: Verbleibende Restzeit - SWRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler	Abhilfe: - Zyklischen Task der Applikation optimieren. - Leistungsstärkere CPU verwenden. - Vorwahlwert konfigurieren.
03	<b>POINTER</b>	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	<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 DEFEKT</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 unbekanntem Befehl während der Ausführung des Programms gestoßen.	<p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein nicht existierender Betriebssystembefehl wurde verwendet.</li> <li>- Stackfehler (ungleiche Anzahl von PUSH- und POP-Befehlen).</li> <li>- Das Anwenderprogramm wurde durch einen Softwarefehler abgebrochen.</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmfehler beheben</li> </ul>
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.	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen</li> </ul>
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.	<p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wird immer nur Speicher allociert aber nie freigegeben</li> </ul> <p>Abhilfe</p> <p>Speicher freigeben</p>
23	<b>NOT LINKED</b>	Beim Starten der CPU wurde festgestellt, dass ein Modul im Projekt fehlt, oder ein Modul nicht zum Projekt gehört.	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen</li> </ul>
24	<b>DIV BY 0</b>	Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten.	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Division mit 0</li> <li>- Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister.</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmfehler beheben</li> </ul>



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>	Bootloadermeldung Kein Betriebssystem im RAM gefunden.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
31	<b>SEARCH FOR OS</b>	Bootloader 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.	- 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>	Gesamtdauer aller Background-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: -BTRuntime: Verbleibende Restzeit -SWBTRuntime: Vorwahlwert für	Abhilfe: - Background Task der Applikation optimieren (Background) - Leistungsstärkere CPU verwenden

		Runtime-Zähler	- SWBTRuntime richtig einstellen
70	<b>C-DIAS ERROR</b>	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	<b>S-DIAS ERROR</b>	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
95	<b>USER DEFINED 0</b>	Frei verwendbarer Code	
96	<b>USER DEFINED 1</b>	Frei verwendbarer Code	
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	<b>C_READY</b>	Alles in Ordnung	
105	<b>C_OK</b>	Alles in Ordnung	
106	<b>C_UNKNOWN_CID</b>	Unbekannte Klasse von einem standalone oder embedded Objekt; oder unbekannte Basis-Klasse.	
107	<b>C_UNKNOWN_CONSTR</b>	Betriebssystemklasse kann nicht erstellt werden, wahrscheinlich falsches Betriebssystem.	
108	<b>C_UNKNOWN_OBJECT</b>	Hinweis auf ein unbekanntes Objekt in einem Interpreter Programm; Erstellung von mehr als einem DCC080-Objekt;	

109	<b>C_UNKNOWN_CHNL</b>	Nummer des HW-Moduls größer als 60.	
110	<b>C_WRONG_CONNECT</b>	Keine Verbindung zu erforderlichen Kanälen.	
111	<b>C_WRONG_ATTR</b>	Falsche Server-Attribute.	
112	<b>C_SYNTAX_ERROR</b>	Kein spezifizierter Fehler, alle Teilprojekte neu kompilieren, alles übertragen.	
113	<b>C_NO_FILE_OPEN</b>	Versuchte eine unbekannte Tabelle zu öffnen.	
114	<b>C_OUTOF_NEAR</b>	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
115	<b>C_OUT OF_FAR</b>	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
116	<b>C_INCOMPATIBLE</b>	Objekt mit gleichem Namen existiert bereits, hat aber eine andere Klasse.	
117	<b>C_COMPATIBLE</b>	Objekt mit demselben Namen und derselben Klasse existiert bereits, muss upgedated werden.	
224	<b>LINKING</b>	Applikation wird gelinkt.	
225	<b>LINKING ERROR</b>	Fehler beim Linken, Meldung im LASAL Status-Fenster.	
226	<b>LINKING DONE</b>	Linken beendet	
230	<b>OP BURN</b>	Betriebssystem wird in den Flashspeicher gebrannt	
231	<b>OP BURN FAIL</b>	Fehler beim Brennen des Betriebssystems	
232	<b>OP INSTALL</b>	Betriebssystem wird installiert	
240	<b>USV-WAIT</b>	Versorgung wurde abgeschaltet, USV ist aktiv. System wird heruntergefahren	
241	<b>REBOOT</b>	Betriebssystem wird neu gestartet.	
242	<b>LSL SAVE</b>		
243	<b>LSL LOAD</b>		
252	<b>CONTINUE</b>		
253	<b>PRERUN</b>	Applikation wird gestartet.	
254	<b>PRERESET</b>	Applikation wird beendet	

---

255	CONNECTION BREAK		
-----	------------------	--	--

## 8 Ausnahmen Applikation

Aus dem Anwenderprogramm heraus dürfen keine Dateien auf das Flash angelegt, modifiziert bzw. beschrieben werden!

### 8.1 Daten-Breakpoint

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

## 9 Verdrahtungshinweise

Die Eingangsfiler, 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

**Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!**

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

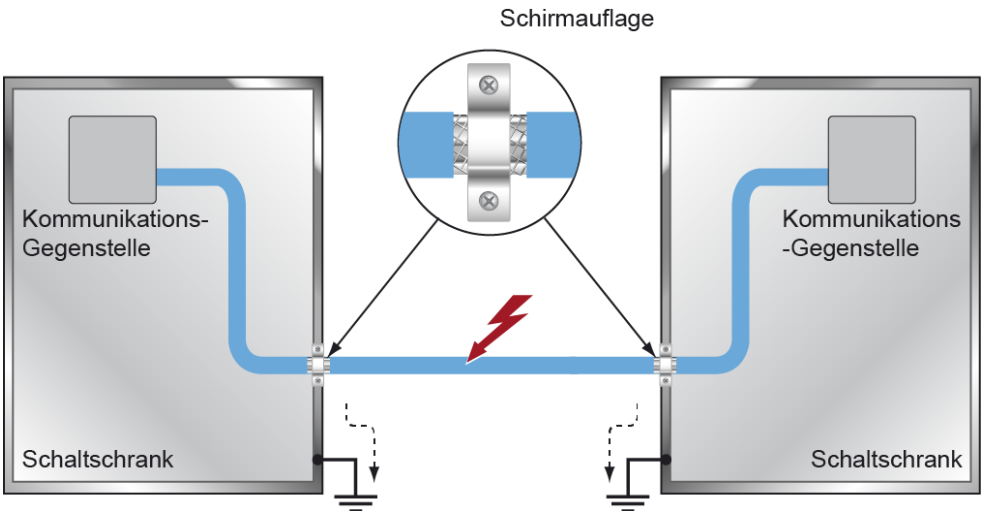
## 9.1 Schirmung

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 102 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.

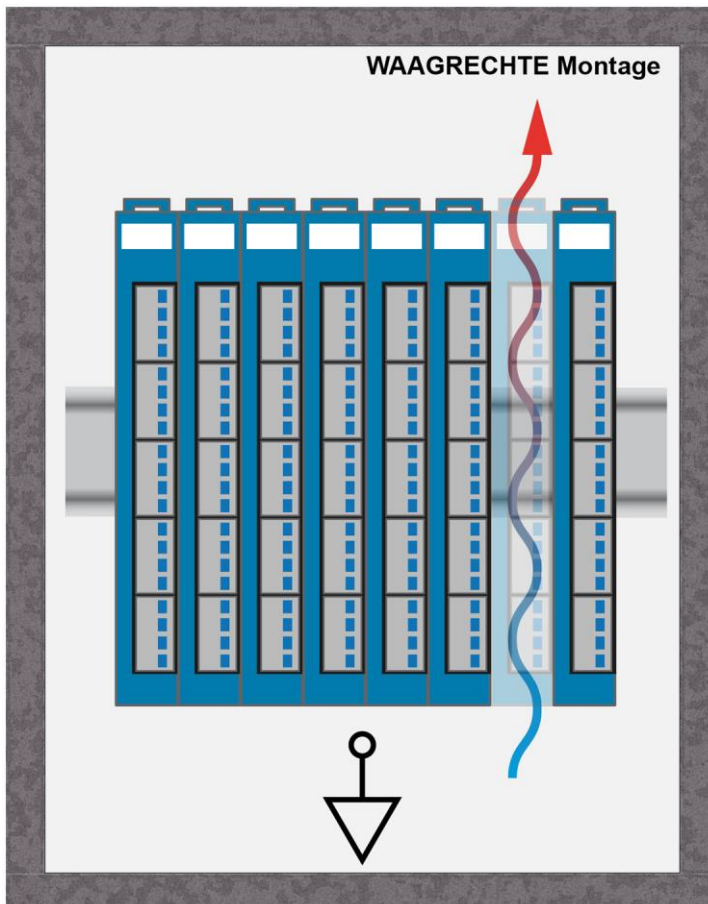


## 9.2 ESD-Schutz

Bevor Geräte am CP 102 an- oder abgesteckt werden, muss ein Potentialausgleich auf die Erdung erfolgen (Schaltschrank oder Erdungsanschluss berühren). So können elektrostatische Ladungen (durch Kleidung, Schuhwerk) abgebaut werden.

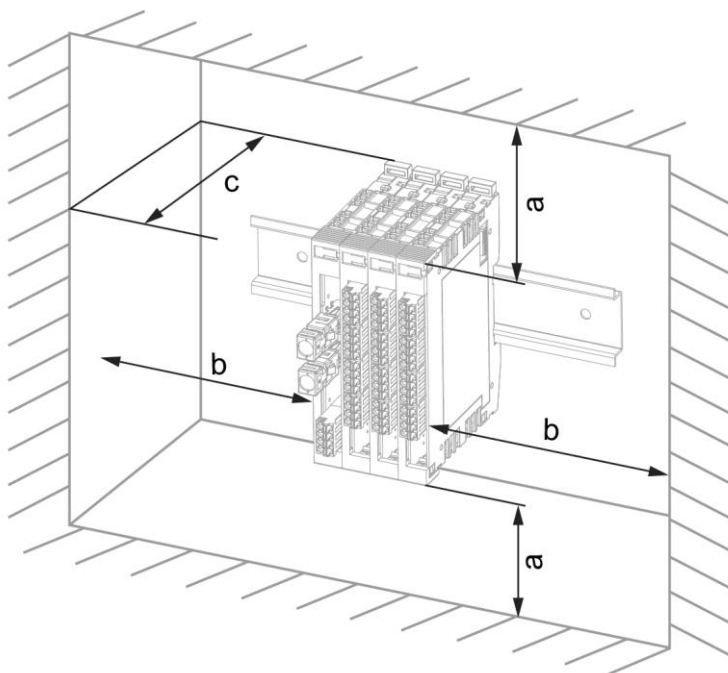
## 10 Montage

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 Erdungsglasche 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:



<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>
<b>30 mm (1.18")</b>	<b>30 mm (1.18")</b>	<b>100 mm (3.94")</b>

a, b, c ... Abstände in mm (inch)

## Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
30.01.2015	23	9 Verdrahtungshinweise	Merksatz bezüglich An- und Abstecken des S-DIAS Moduls unter Spannung hinzugefügt
26.03.2015	11	3.4 Zu verwendende Steckverbinder	Anschlussvermögen erweitert
04.05.2015	4	1.1 Leistungsdaten	Merksatz hinzugefügt
22.05.2015	23	8. Ausnahmen Applikation	Ausnahmen Applikation korrigiert
15.06.2015	12	4.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit	Hinweis hinzugefügt
15.10.2015	5	1.3 Elektrische Anforderungen	Tabelle aufgespalten
22.10.2015	5	1.3.1 Modul-Versorgung	Merksatz hinzugefügt anstatt Tabellenspalte Einschaltstrom
12.11.2015	4 23	1.1 Leistungsdaten 8 Ausnahmen Applikation	Sätze entfernt
12.02.2016	4 26	1 Technische Daten 9 Verdrahtungshinweise	Angepasst und Grafik hinzugefügt ESD-Schutz und Schirmung hinzugefügt
19.04.2016	4	1.1 Leistungsdaten	Tabelle aktualisiert
28.04.2016	28	10 Montage	Grafik Abstände
15.12.2016	11	3.1 Status LEDs	Run / grün / blinkt erweitert
17.08.2017	8 14	1.5 Umgebungsbedingungen 3.4 Zu verwendende Steckverbinder	Verschmutzungsgrad Hülsenlänge hinzugefügt Informationen bzgl. ultraschallverschweißter Litzen ergänzt
03.10.2017	13	3.3 Zu verwendende Verbindungskabel	RJ45 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich: 50 m hinzugefügt
18.10.2017	14 29	3.5 Beschriftungsfeld 10 Montage	Kapitel ergänzt Grafik ersetzt
19.06.2018	5	1.3.1 Modul-Versorgung	Merksatz UL-Anforderung
05.09.2018	8	1.4 Sonstiges	Betriebssystem hinzugefügt

20.09.2018		3 Anschlussbelegung	Merksatz hinzugefügt
16.04.2019	8	1.4 Sicherheitsrelevante Kenngrößen	Kapitel hinzugefügt
04.11.2020	30	10 Montage	Ergänzung Funktionserdverbindung

