

IPC 221

Industrie-PC

Betriebsanleitung

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 © 2015
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.

Industrie-PC

IPC 221

mit 2 Ethernet

2 VARAN-Out

2 CAN

1 USB 2.0

1 DVI

1 S-DVI

2 UART

3 KTY-Temperaturmessung

1 Maschinen-EEPROM

1 S-DIAS



Der IPC 221 ist ein Industrie-PC mit einem Celeron1020E Prozessor.

Er dient der Ansteuerung von S-DIAS Modulen und besitzt umfangreiche Schnittstellen wie z.B.: einen VARAN-Manager mit zwei VARAN-Out Schnittstellen. Eine 7-Segment Anzeige sowie drei Status-LEDs geben Auskunft über den aktuellen CPU-Status direkt am IPC. Eine CompactFlash Karte kann als Programmspeicher verwendet werden.

Kompatibilität

PC-kompatibel.

Der IPC arbeitet mit einem Standard PC-BIOS, an welchem SIGMATEK-spezifische Einstellungen vorgenommen wurden.

LASAL ist als Betriebssystem vorgesehen.

Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten	5
1.1	Leistungsdaten	5
1.2	Standardkonfiguration	6
1.3	Spezifikation KTY-Temperaturfühlereingänge	6
1.4	Elektrische Anforderungen.....	7
1.5	Mechanische Abmessungen	8
1.6	Sonstiges.....	8
1.7	Umgebungsbedingungen	8
2	Mechanische Abmessungen.....	9
3	Anschlussbelegung.....	10
3.1	Status LEDs.....	10
3.2	Stecker	11
3.3	Zu verwendende Verbindungskabel	17
3.4	Zu verwendende Steckverbinder	18
4	Einstellung von Parametern beim IPC 221 mittels SET-Taste (nur unter LASAL Betriebssystem).....	19
5	Verdrahtung	23
5.1	Anschlussbeispiel KTY	23
5.2	Hinweise	24
5.3	Schirmung	24
5.4	ESD-Schutz.....	25

6	CAN-Bus Setup.....	26
6.1	CAN-Bus Stationsnummer.....	26
6.2	CAN-Bus Teilnehmeranzahl.....	26
6.3	CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit	26
6.4	CAN-Bus Abschluss.....	27
7	Speichermedien.....	28
8	Pufferbatterie	28
9	Batterietausch	29
10	Einschaltverhalten	30
11	System Boot Checkpoints	31
12	Status- und Fehlermeldungen.....	32
13	Ausnahmen Applikation	40
13.1	Filegröße auf der CF-Karte	40
13.2	Daten-Breakpoint	40
14	Montage	41
15	Schirmungsempfehlung VARAN.....	42
15.1	Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente.....	43
15.2	Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks	44

**15.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des
Schaltschranks 45**

15.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten 46

15.5 Schirmung zwischen zwei Schaltschränken 47

1 Technische Daten

1.1 Leistungsdaten

Prozessor	Intel Celeron 1020E
Adressierbare E/A/P Module	VARAN-Bus: 65.280 CAN-Teilnehmer: > 100 S-DIAS-Bus: 64
Interner Programmspeicher (CompactFlash)	CompactFlash Karte 512 MByte (12-610-051, im Lieferumfang enthalten)
Interner Datenspeicher (SRAM)	256 kByte (durch Batterie versorgt)
Interner Arbeitsspeicher (DDR3 RAM)	2 GByte (SO-DIMM DDR3 1600 MHz) aufrüstbar bis zu 8 GByte
Interne E/A	nein
Interner Cache	2 MByte L3 Cache
Schnittstellen	1x Ethernet1 10/100 (Front) 1x Ethernet2 10/100 (Front) 2x VARAN-Out - Out 1 (Front) - Out 2 (seitlich über dem Lüftergehäuse) 2x CAN 1x USB 2.0 (Front) 1x DVI (Front) 1x S-DVI (Front) 2x UART - RS232 (Front) 3x KTY-Temperaturmessung (Front) 1x Maschinen-EEPROM (für Artikel 12-250-031) (Front) 1x S-DIAS
Datenerhaltung	ja (SRAM mittels Batterie gepuffert)
Statusdisplay	ja (2x 7-Segmentanzeige)
Status-LEDs	ja
Echtzeituhr	ja (Batteriepufferung)

1.2 Standardkonfiguration

Ethernet 1	IP: 10.10.150.1	Subnet-Mask: 255.0.0.0
Ethernet 2	wird ab Werk nicht initialisiert	wird ab Werk nicht initialisiert
CAN-Bus SPS	Station: 00	Baudrate: 00 = 615 kBaud
CAN-Bus Terminal	Station: 00	Baudrate: 01 = 500 kBaud
COM 1 (RS232)	57600 Baud	
COM 2 (RS232)	57600 Baud	

Das CAN-Bus Terminal (CAN 2) wird für den S-DVI verwendet, ist daher nur begrenzt verwendbar!

Einige CAN-Objekte des CAN-Bus Terminals (CAN 2) sind nicht verfügbar.

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 Spezifikation KTY-Temperaturfühlereingänge

Anzahl der Kanäle	3	
Messbereich	1367-2980 Ω	
	KTY10	
	-20 ... +80 °C	
Auflösung Wandler	16 Bit	
Wandlungszeit pro Kanal	1 ms	
Sensorstrom	typisch 0,3 mA bei 25 °C	
Kabelbruchüberwachung	ja	
Eingangsfiler	typisch 2 Hz	Tiefpass 3. Ordnung
Analogkanalmessgenauigkeit	± 1 % vom maximalen Messwert	
Spannungsfestigkeit	bis +30 V	

1.4 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	+18 ... +30 V
Versorgungsspannung Stromaufnahme (maximaler Gesamtsummenstrom)	maximal 5,5 A
Einschaltstrom	maximal 6 A (10-500 ms, lastabhängig)
Versorgungsspannung Stromaufnahme ohne externe Geräte (+24 V)	0,8 A
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 S-DVI (+24 V)	maximal 2 A
Strom verfügbar für USB (+5 V)	maximal 0,5 A (je USB-Anschluss)
UL-Standard	für UL ⁽¹⁾ : muss mit SELV / PELV und Limited Energy versorgt werden

⁽¹⁾ In den USA in Übereinstimmung mit Class 2 UL 1310 oder UL 61010-1, dritte Ausgabe, Kapitel 9.4 oder LPS-Netzteil (limited power supply) gemäß UL 60950-1 oder mit begrenzter Energie gemäß UL 1585

Werden mehrere S-DIAS-Module zugeschaltet, müssen die Summenströme der verwendeten S-DIAS-Module ermittelt und überprüft werden.	
Summenstrom der +24 V Versorgung am S-DIAS-Bus	darf 1,6 A nicht überschreiten
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“.	

UL-Zulassung

Das Gerät muss von einer galvanisch getrennten Quelle versorgt werden, die sekundär über eine UL-zugelassene Sicherung mit einem maximalen Nennstrom von	
a)	5 A bei Spannungen von 0-20 Vrms (0-28,3 Vp) oder
b)	100 VA/Vp bei Spannungen von 20-30 Vrms (28,3-42,4 Vp) verfügt.

Es darf nur ein Klasse-2 Netzteil für den IPC verwendet werden!
--

1.5 Mechanische Abmessungen

IPC 221	218,5 x 110,3 x 77,2 mm (B x H x T)
---------	-------------------------------------

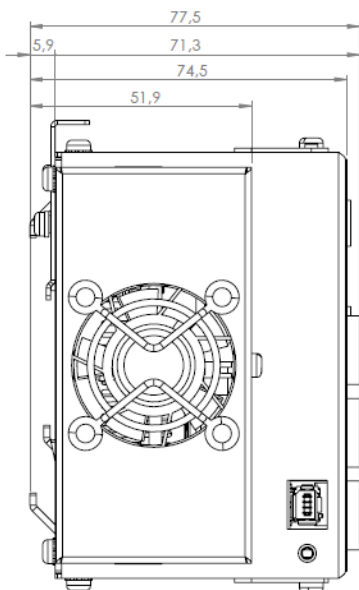
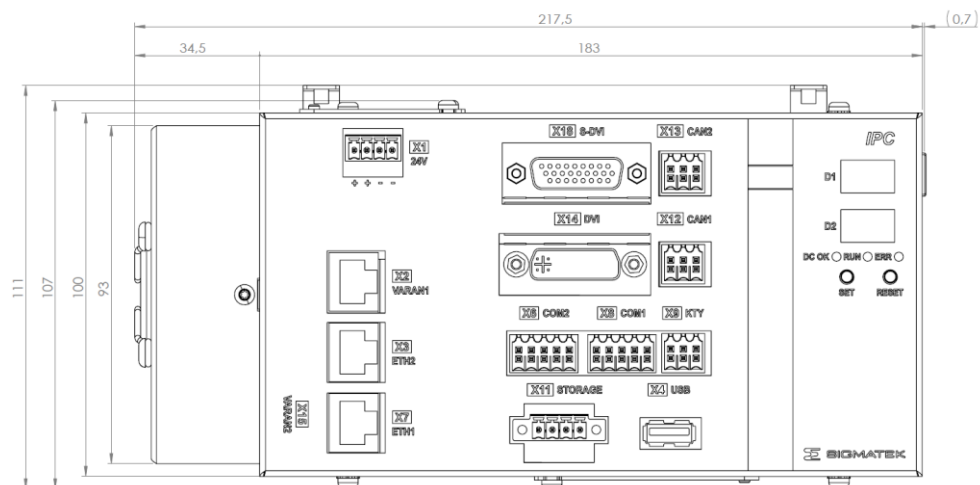
1.6 Sonstiges

Artikelnummer	20-450-221
Hardwareversion	1.x
Sicherung des Projekts	intern auf CompactFlash Karte
Normung	UL 61010-1, UL 61010-2-201 (E247993)
Approbationen	UKCA

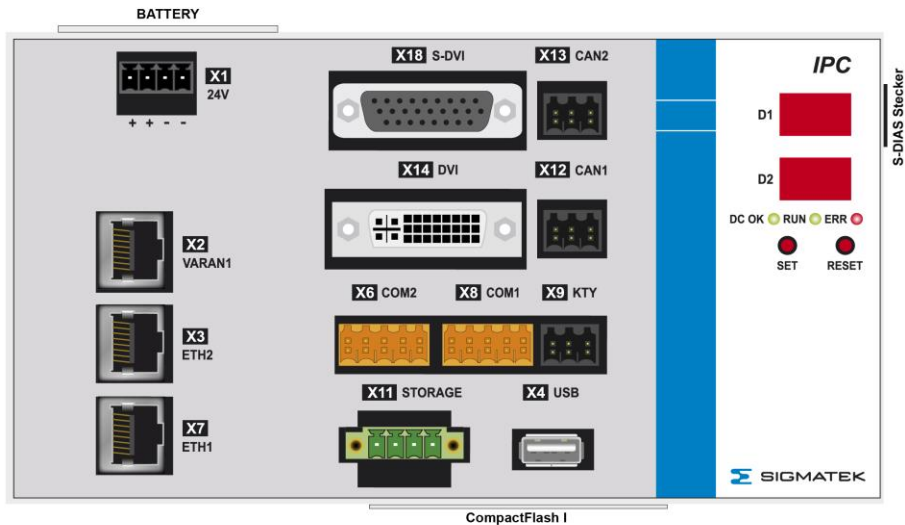
1.7 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +50 °C	
Maximale Prozessortemperatur	+120 °C (automatische Abschaltung)	
Luftfeuchtigkeit	10-90 %, nicht kondensierend	
Betriebsbedingungen	Verwendung in Innenräumen Verschmutzungsgrad 2 Höhe bis 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 Hz-8,4 Hz 1 g von 8,4 Hz-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g
Schutzart	EN 60529	IP20 (nicht UL-gelistet)

2 Mechanische Abmessungen



3 Anschlussbelegung

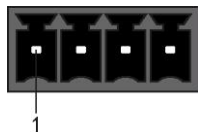


3.1 Status LEDs

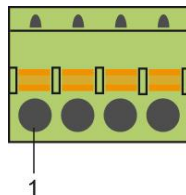
DC OK	grün	LEUCHTET	IPC ist mit +24 V versorgt
Run	grün	EIN	von Applikation einstellbar
		AUS	
		BLINKT (2 Hz)	
		BLINKT (4 Hz)	
Error	rot	LEUCHTET	von Applikation einstellbar

3.2 Stecker

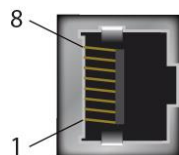
X1: Versorgung (4-poliger Phoenix Contact)



Pin	Funktion
1	+24 V DC
2	+24 V DC
3	GND
4	GND



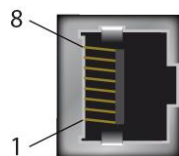
X2: VARAN-Manager Out 1 (RJ45)



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

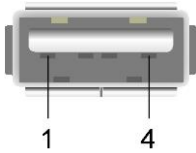
n.c. = nicht verwenden

X3: Ethernet 2 (RJ45)



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

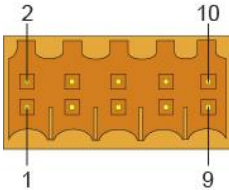
X4: USB-Host 2.0 (Typ A)



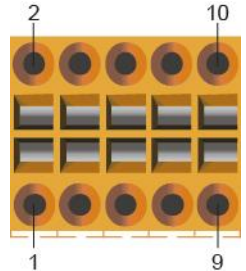
Pin	Funktion
1	+5 V
2	D-
3	D+
4	GND

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.

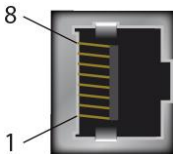
X6: COM 2/RS232 (10-poliger Weidmüller Stecker)



Pin	Funktion
1	RxD
2	RTS
3	TxD
4	CTS
5	DTR
6	GND
7	DCD
8	DSR
9	RI
10	n.c.

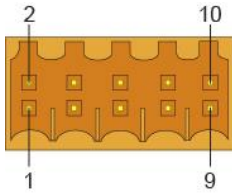


X7: Ethernet 1 (RJ45)

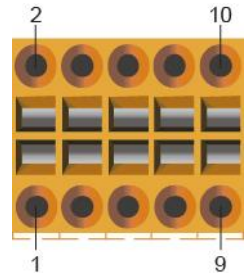


Pin	Funktion
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	n.c.
5	n.c.
6	Rx-
7	n.c.
8	n.c.

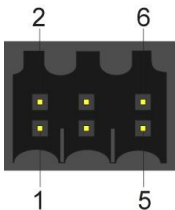
X8: COM 1 / RS232 (10-poliger Weidmüller Stecker)



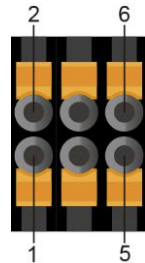
Pin	Funktion
1	RxD
2	RTS
3	TxD
4	CTS
5	DTR
6	GND
7	DCD
8	DSR
9	RI
10	n.c.



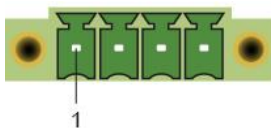
X9: KTY-Sensoren (6-poliger Weidmüller)



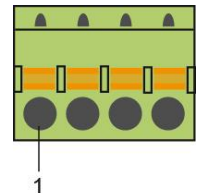
Pin	Funktion
1	KTY1-A
2	KTY1-B
3	KTY2-A
4	KTY2-B
5	KTY3-A
6	KTY3-B



X11: Maschinen-EEPROM (4-poliger Phoenix Contact)

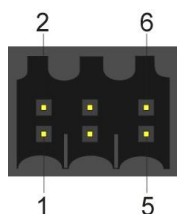


Pin	Funktion
1	Data
2	Clk
3	GND
4	+3,3 V

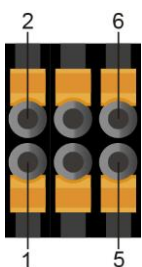


Verwenden Sie für X11 nur das Maschinen-EEPROM (Artikelnummer: 12-250-031)!

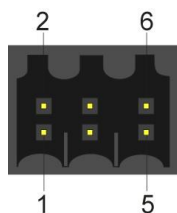
X12: CAN 1 (6-poliger Weidmüller)



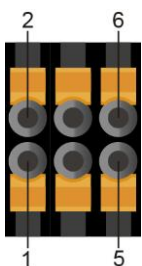
Pin	Funktion
1	CAN A (LOW)
2	CAN B (HIGH)
3	CAN A (LOW)
4	CAN B (HIGH)
5	CAN-GND
6	n.c.



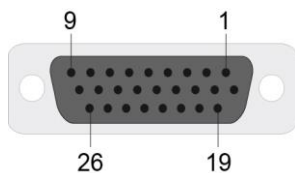
X13: CAN 2 (6-poliger Weidmüller)



Pin	Funktion
1	CAN A (LOW)
2	CAN B (HIGH)
3	CAN A (LOW)
4	CAN B (HIGH)
5	CAN-GND
6	n.c.

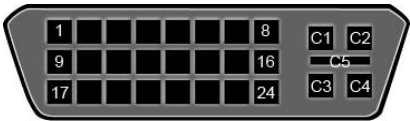


X18: S-DVI (26-poliger HD-DSUB)



Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	DVI1+	14	geschirmt
2	DVI1-	15	geschirmt
3	DVI2+	16	geschirmt
4	DVI2-	17	geschirmt
5	DVI3+	18	geschirmt
6	DVI3-	19	+24 V
7	DVIC+	20	+24 V
8	DVIC-	21	USB Ext. In+
9	reserviert	22	USB Ext. In-
10	GND	23	USB Ext. Out+
11	GND	24	USB Ext. Out-
12	geschirmt	25	CAN A
13	geschirmt	26	CAN B

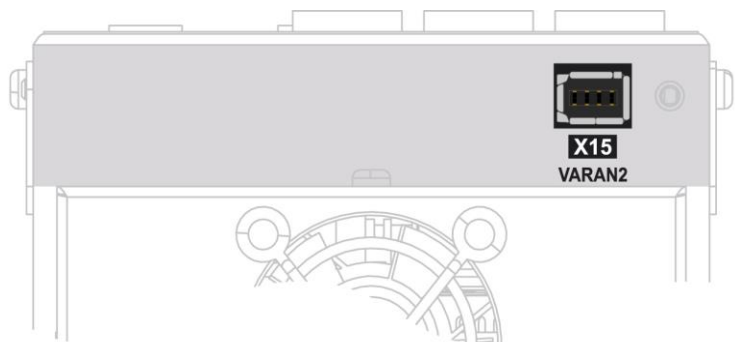
X14: DVI (24-poliger DVI)



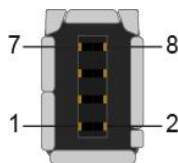
Pin	Funktion	Pin	Funktion
1	DVI2-	13	DVI3+
2	DVI2+	14	+5 V
3	GND	15	GND
4	DVI4-	16	Hot Plug Detect
5	DVI4+	17	DVI0-
6	DDC-CLOCK	18	DVI0+
7	DDC-DATA	19	GND
8	V-Sync	20	DVI5-
9	DVI1-	21	DVI5+
10	DVI1+	22	GND
11	GND	23	DVI-CLOCK+
12	DVI3-	24	DVI-CLOCK-
C1	rot	C4	H-Sync
C2	grün	C5	GND
C3	blau		

Folgende Auflösungen werden unterstützt:

- 640x480 – 18-Bit Farbtiefe
- 800x600 – 18-Bit Farbtiefe
- 1024x768 – 18-Bit Farbtiefe



X15: Mini-Ethernet – VARAN-Manager 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.

3.3 Zu verwendende Verbindungskabel

VARAN

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

S-DVI

S-DVI Kabel	Länge	Artikelnummer
	0,3 m	05-950-003
	2 m	05-950-020
	3 m	05-950-030
	3,5 m	05-950-035
	5 m	05-950-050

HINWEIS:

Ein Stecken der S-DVI-Schnittstelle unter Spannung ist nicht zulässig und kann zur Zerstörung dieser führen (nicht Hot-Plug fähig)!

3.4 Zu verwendende Steckverbinder

Steckverbinder:

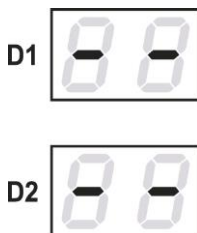
- X1:** 4-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Federzugklemme
FK-MCP 1,5/ 4-ST-3,5 (nicht im Lieferumfang enthalten)
4-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Schraubklemmtechnik
MC 1,5/ 4-ST-3,5 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X2, X3, X7:** 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X4:** USB 2.0 (Typ A) (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X6, X8:** 10-poliger Weidmüller-Stecker B2L/B2CF 3,5/10 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X9, X12, X13:** 6-poliger Weidmüller-Stecker B2L/B2CF 3,5/6 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X15:** Industrial Mini I/O Plug Type 1 Lock Extend Version
(nicht im Lieferumfang enthalten)
- X18:** 26-poliger D-Sub (nicht im Lieferumfang enthalten)

Das komplette Steckerset CKL 018 mit Federzugklemmen ist bei SIGMATEK unter der Artikelnummer 12-600-018 erhältlich.

4 Einstellung von Parametern beim IPC 221 mittels SET-Taste (nur unter LASAL Betriebssystem)

Der Modus zum Ändern der Einstellungen wird gestartet, indem man während des Bootens des IPCs die SET-Taste gedrückt hält.

Erscheint am Display



kann man die SET-Taste loslassen.

Der obere Teil der Anzeige zeigt an, welche Einstellung gerade geändert werden kann, der untere Teil der Anzeige zeigt den eingestellten Wert.

Der jeweils blinkende Teil der Anzeige kann durch kurzes Drücken der SET-Taste verstellt werden:

Blinkt der obere Teil, kann man sich die verschiedenen Einstellungen durch mehrmaliges kurzes Drücken der SET-Taste ansehen. Das Umschalten von Einstellungen auf Wert und zurück erfolgt durch etwas längeres Drücken der SET-Taste, Dauer ca. 1,5 s.

Sind alle gewünschten Änderungen eingestellt, beendet man den Vorgang durch Drücken der SET-Taste für eine Dauer von ca. 5 s. Will man die Änderungen verwerfen, kann man durch Drücken der Taste RESET den IPC neu starten.

Die Einstellungen der Werte für IP-Adresse, Subnet Mask und Gateway erfolgen als Hexadezimal, wobei die linke und die rechte Ziffer jeweils getrennt von 0 – F einzugeben ist. Die Umschaltung erfolgt durch das Drücken der SET-Taste für die Dauer von ca. 1,5 s.

Beim Ändern der Grafikauflösung gibt es eine Besonderheit: Da das BIOS den neuen Wert erst auslesen muss, muss der Rechner neu gestartet werden (RESET-Taste, Stromversorgung).

Als Standardeinstellungen werden die Werte aus der AUTOEXEC.LSL verwendet, Änderungen werden auch dorthin zurückgeschrieben. Vorher wird der Originalinhalt in die Datei AUTOEXEC.BAK übertragen.

Gr ... Grafikauflösung

01 ... QVGA 320x240

02 ... VGA 640x480

03 ... SVGA 800x600

04 ... XGA 1024x768



L1 ... LASAL Online COMx Schnittstellennummer

01 ... COM1

02 ... COM2



L2 ... LASAL Online Baudrate für COMx

00 ... 300

01 ... 600

02 ... 1200

03 ... 2400

04 ... 4800

05 ... 9600

06 ... 14400

07 ... 19200

08 ... 38400

09 ... 57600

10 ... 115200



C1 ... CAN 1 SPS Station
00-30 ... Stationsnummer

D1 

D2 

C2 ... CAN 1 SPS Baudrate

00 ... 615.000

01 ... 500.000

02 ... 250.000

03 ... 125.000

04 ... 100.000

05 ... 50.000

06 ... 20.000

07 ... 1.000.000

D1 

D2 

C3 ... CAN 2 Terminal Station
00-30 ... Stationsnummer

D1 

D2 

C4 ... CAN 2 Terminal Baudrate

00 ... 615.000

01 ... 500.000

02 ... 250.000

03 ... 125.000

04 ... 100.000

05 ... 50.000

06 ... 20.000

07 ... 1.000.000

D1 

D2 

I1, I2, I3, I4 IP-Adresse IP1: I1.I2.I3.I4,
hexadezimal jeweils 00-FF z.B:

I1 = 0A (Dezimal 10)

I2 = 0A (Dezimal 10)

I3 = 96 (Dezimal 150)

I4 = 01 (Dezimal 1)

ergibt die IP-Adresse 10.10.150.1

D1  $\hat{=}$ I1

D2 

S1, S2, S3, S4 Subnet Mask S1.S2.S3.S4,
hexadezimal jeweils 00-FF

D1  $\hat{=}$ S1

D2 

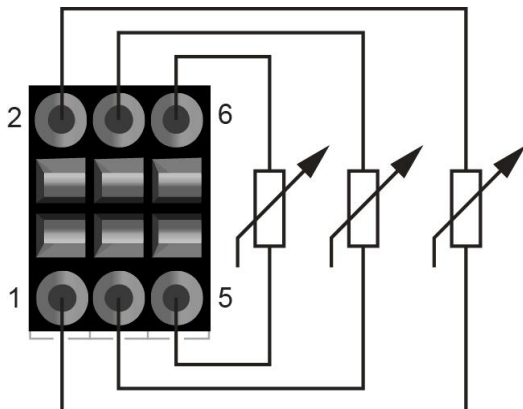
G1, G2, G3, G4 Gateway G1.G2.G3.G4,
hexadezimal jeweils 00-FF

D1  $\hat{=}$ G1

D2 

5 Verdrahtung

5.1 Anschlussbeispiel KTY



5.2 Hinweise

Die vom Analogmodul erfassbaren Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Hutschiene muss eine ordentliche Masseverbindung aufweisen.
- Die Verbindungsleitungen zu den Analogsignalquellen müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen verdrahtet werden.
- Die Signalleitungen müssen geschirmt sein.
- Die Schirmung ist auf einer Schirmungssammelschiene anzulegen.
- Vermeiden von Parallelführung der analogen Leitungen mit Laststromkreisen

Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

5.3 Schirmung

Die Verkabelung von COM1, COM2, CAN1, CAN2, ETH1, ETH2, S-DVI und DVI sind als geschirmte Leitungen auszuführen. Weiters sind für den CAN-Bus Twisted-Pair Leitungen zu verwenden. Das fertig konfektionierte S-DVI-Kabel ist in verschiedenen Längen bei SIGMATEK erhältlich. Für die Verkabelung von ETH1 und ETH2 werden Kabeln nach **CAT5e** empfohlen.

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

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

5.4 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 am IPC an- oder abgesteckt werden, sollte ein Potentialausgleich auf die Erdung erfolgen (Schaltschrank oder Erdungsanschluss berühren). So können elektrostatische Ladungen (durch Kleidung, Schuhwerk) abgebaut werden.

6 CAN-Bus Setup

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie der CAN-Bus richtig konfiguriert wird. Dazu müssen folgende Parameter eingestellt werden: Stationsnummer und Übertragungsgeschwindigkeit. Wird der S-DVI benutzt, so ist das CAN 2-Terminal eingeschränkt nutzbar (nur 500 kBaud / einige CAN-Objekte bereits belegt).

6.1 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!

6.2 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 mindestens 100 Teilnehmer möglich.

6.3 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.

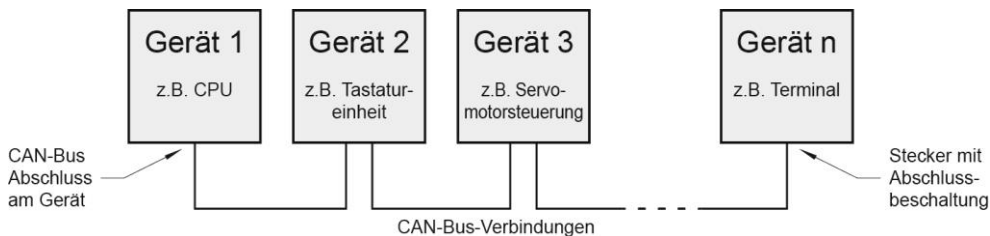
Wert	Baudrate	maximale Länge
00	615 kBit/s	60 m
01	500 kBit/s	80 m
02	250 kBit/s	160 m
03	125 kBit/s	320 m
04	100 kBit/s	400 m
05	50 kBit/s	800 m
06	20 kBit/s	1200 m
07	1 MBit / s	30 m

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

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

6.4 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 wie der IPC 221 eines dieser Endgeräte, so können Sie den Abschluss durch Anbringen eines 120 Ω Widerstandes zwischen CAN A (LOW) und CAN B (HIGH) ausführen.



**CAN1 (CAN SPS) hat keinen internen Abschlusswiderstand.
CAN2 (CAN Terminal) hat einen internen 120 Ω Abschlusswiderstand.**

7 Speichermedien

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.

8 Pufferbatterie

Die auswechselbare Pufferbatterie sorgt dafür, dass bei ausgeschalteter Versorgungsspannung die Uhrzeit (RTC) und die SRAM-Daten des IPC 221 erhalten bleiben. Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Nach Auslieferung des IPC 221 und einer Lagerung von einem Jahr wird anschließend eine Batterielebensdauer von mindestens 8 Jahren erreicht.

Bei kontinuierlich eingeschalteter Versorgungsspannung werden die Daten über die Versorgungsspannung gepuffert. Dieser Betriebszustand verlängert die Lebensdauer der Batterie auf mindestens 8 Jahre. Die Kapazität der Batterie reicht dabei aus um Daten bei einem Abschalten der Versorgung während dieser 8 Jahre für den Zeitraum von mindestens 4 Wochen pro Jahr zu puffern.

Wir empfehlen jedoch die Batterie zu Ihrer eigenen Sicherheit **alle 7 Jahre** zu wechseln.

Bestellnummer für Batterie: 01-690-055

	FIRMA	DATEN
Lithiumbatterie	RENATA	3,0 V / 190 mAh

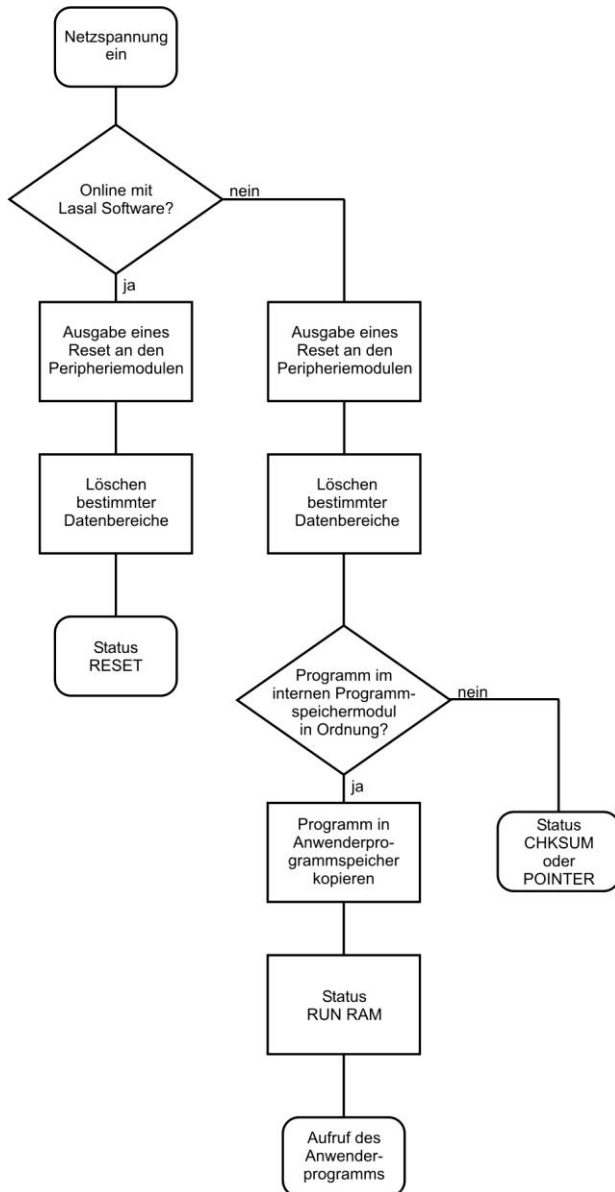
Verwenden Sie NUR Batterien der Firma RENATA mit der Bezeichnung CR2032! WARNUNG! Bei falscher Verwendung der Batterie besteht Feuer- oder Explosionsgefahr! Batterie nicht wieder aufladen, zerlegen oder in Feuer werfen!

Ein Tausch der Batterie ist ohne Versorgungsspannung möglich (siehe Batterietausch).

9 Batterietausch

	Ein Tausch der Batterie ohne Datenverlust ist möglich. Versorgen Sie das Gerät mit +24 V für mindestens 1 s. Schalten sie das Gerät ab. Die Daten werden ab dem Abschalten der Versorgungsspannung und dem Entfernen der Batterie für ca. 4 Minuten gepuffert. Entfernen sie die Batterie direkt nach dem Abschalten der Versorgung (nach max. 1 Minute). Um die Batterie zu tauschen, lockern Sie die Schraube und klappen die Abdeckung seitlich weg.
	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 Front)! Anschließend klappen Sie die Abdeckung wieder nach oben und ziehen die Schraube fest.

10 Einschaltverhalten



11 System Boot Checkpoints

Die Checkpoints werden vor den LASAL CLASS Software Status- und Fehlermeldungen auf dem 7-Segment-Display angezeigt. Da es sich hier um Checkpoints handelt, sind diese als Fehler zu interpretieren, wenn das System bei einem Checkpoint stehen bleibt.

Nummer	Bedeutung	Ursache/Abhilfe
4913	Anzeige während Systemstart. Wenn sich der Status nicht ändert kann das Betriebssystem bzw. die Applikation aus unterschiedlichen Gründen nicht gestartet werden.	- Das Betriebssystem ist nicht vollständig gebootet - Betriebssystem/Bootmedium prüfen - Bootmedium nicht eingesteckt - Bootmedium defekt - Kein Betriebssystem auf dem Bootmedium - Fehler im BIOS-Selbsttest - Arbeitsspeicher, CPU, BIOS, etc.

12 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 allociert 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	Bootladermeldung Kein Betriebssystem im RAM gefunden.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
31	SEARCH FOR OS	Bootlader 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 allocierten 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	PRIVILEGED 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 Runtime-Zähler	Abhilfe: - Background Task der Applikation optimieren (Background) - Leistungsstärkere CPU verwenden - 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 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		

13 Ausnahmen Applikation

13.1 Filegröße auf der CF-Karte

Werden aus dem Anwenderprogramm heraus Dateien auf der CompactFlash 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.

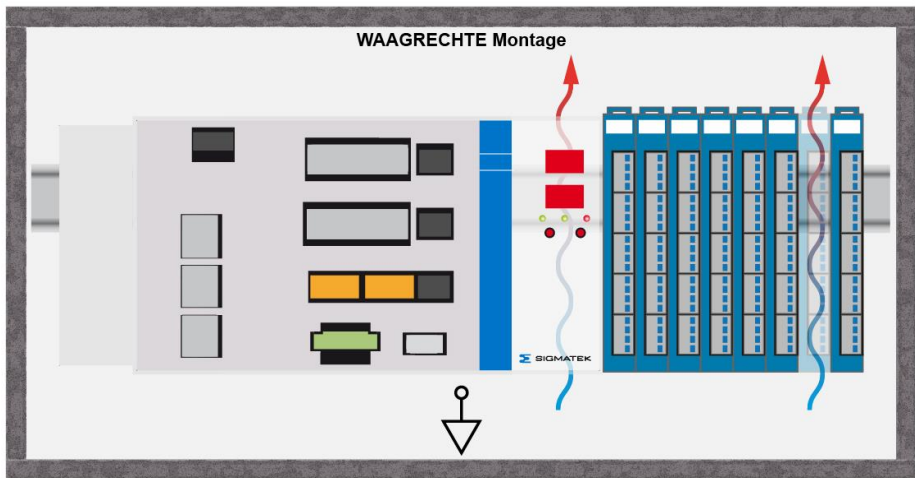
13.2 Daten-Breakpoint

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

14 Montage

Zur Befestigung 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. 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.

Es ist darauf zu achten, dass die austretende Temperatur an den Lüftungsschlitzen bis zu ca. 60 °C betragen kann.



15 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**.

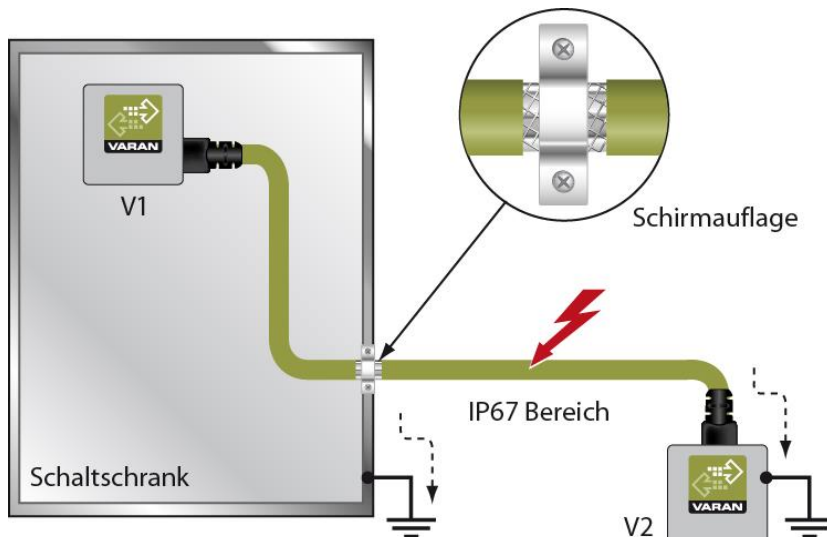
Bei den Schirmungsvarianten wird empfohlen eine **S-FTP Busleitung** zu verwenden.

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.

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

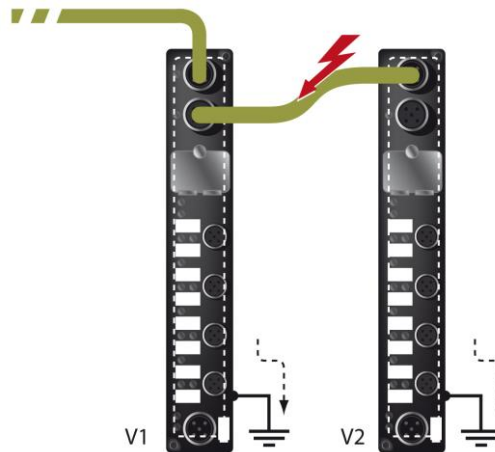
15.1 Leitungsführung vom Schaltschrank zu einer externen VARAN-Komponente

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.



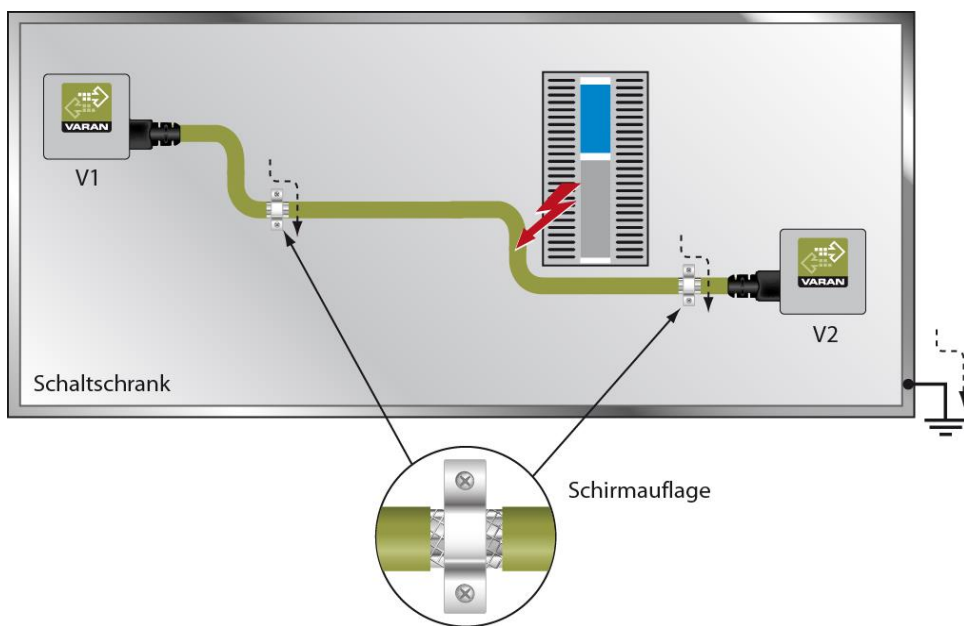
15.2 Leitungsführung außerhalb eines Schaltschranks

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 störteste 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.



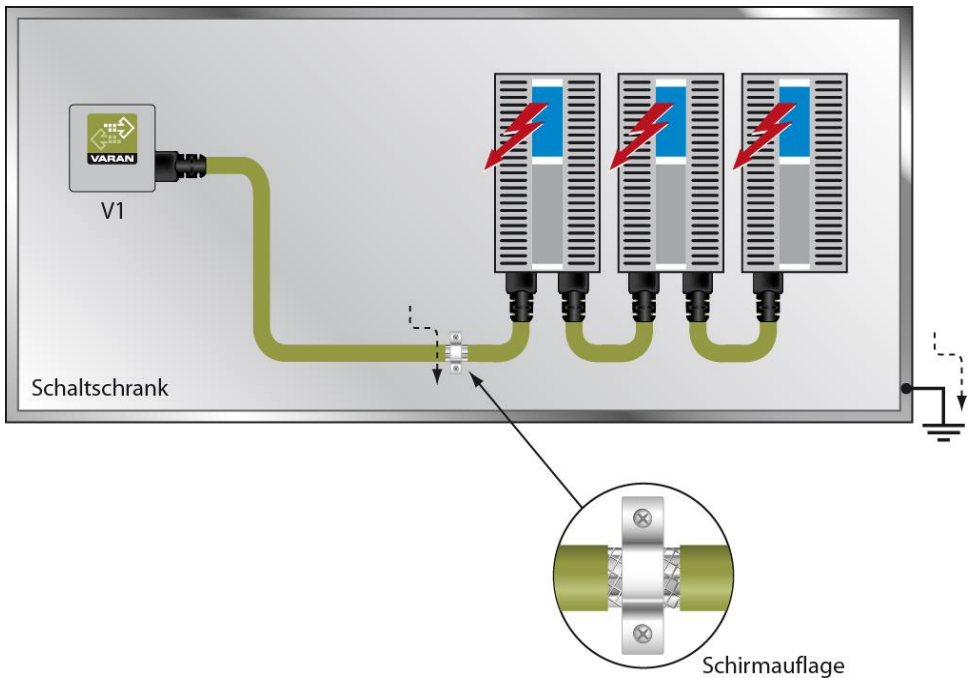
15.3 Schirmung bei einer Leitungsführung innerhalb des Schaltschranks

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.



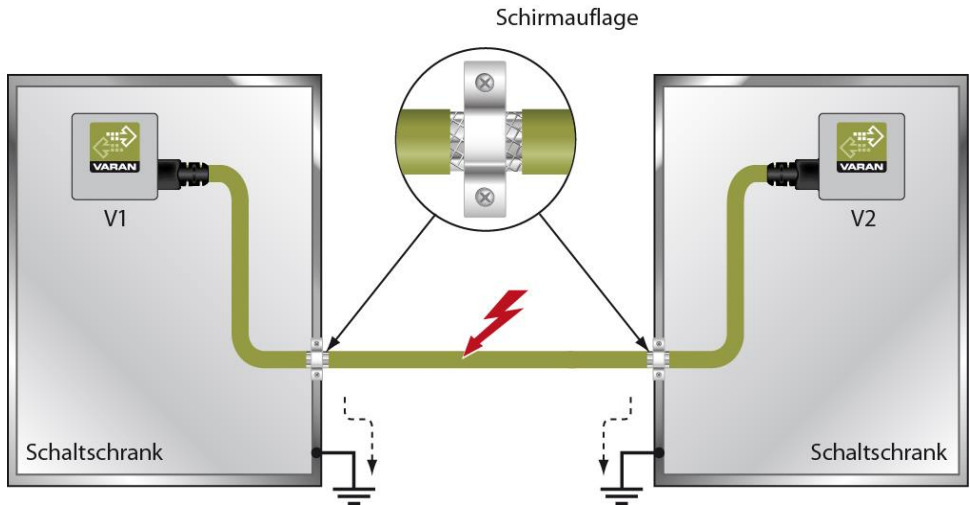
15.4 Anschluss von störungsbehafteten Komponenten

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.



15.5 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.



Änderungen der Dokumentation

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
12.01.2016	5	1.1 Leistungsdaten	Interner Programmspeicher erweitert
20.10.2016	8	1.7 Umgebungsbedingungen	Betriebsbedingungen ergänzt
10.11.2016	37	12 Status- und Fehlermeldung	Fehlercode 75 hinzugefügt
10.03.2017	7	1.4 Elektrische Anforderungen	UL-Standard ergänzt Merksatz zum Summenstrom reformatiert
	8	1.7 Umgebungsbedingungen	UL-Hinweis bei der Schutzart ergänzt
06.06.2017	18	3.4 Zu verwendende Steckverbinder	Lieferumfang geändert
03.10.2017	17	3.3 Zu verwendende Verbindungskabel	RJ45 auf Industrial Mini I/O Type 1, schleppkettentauglich: 50 m hinzugefügt
17.05.2018	5	1.1 Leistungsdaten	Adressierbare E/ A/ P Module hinzugefügt
06.12.2022	8	1.6 Sonstiges	UKCA-Konformität
20.11.2023	10	3 Anschlussbelegung	B2CF hinzugefügt