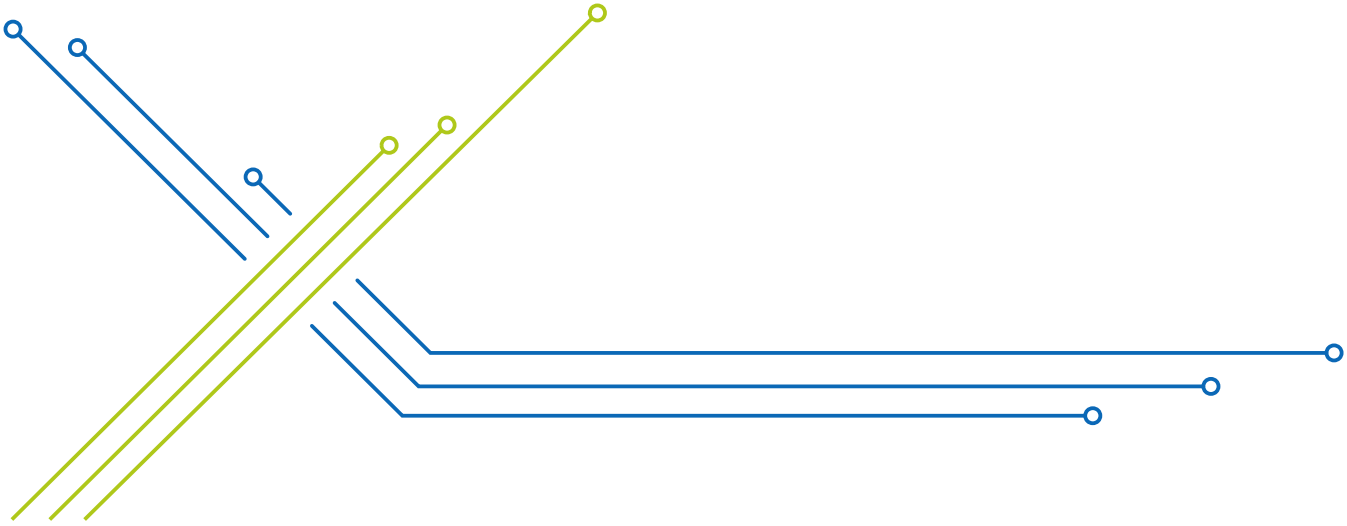
# ET 0710

Einbauterminal

## BETRIEBSANLEITUNG


| | |
|---|---|
| Artikelnummer: | 01-235-0710-D |
| Erstellungsdatum: | 20.10.2025 |
| Versionsdatum: | 01.09.2026 |



**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

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.

**Originalbetriebsanleitung**

Copyright © 2025
SIGMATEK GmbH & Co KG

# Einbauterminal ET 0710

Das ET 0710 ist ein intelligentes Panel zum Visualisieren, Bedienen und Beobachten von automatisierten Prozessen. Damit wird die Prozessdiagnose vereinfacht.

Ein projiziert kapazitiver Touchscreen dient zur Eingabe von Prozessdaten und Parametern. Die Ausgabe erfolgt auf einem 7“ IPS-Farbdisplay.

Über ein LASAL Visualisierungstool lassen sich Grafiken auf dem PC erstellen und auf dem Panel speichern und ausgeben.

Die vorhandenen Schnittstellen können zur Weiterleitung von Prozessdaten oder zur Konfiguration des Multitouch-Panels verwendet werden.

Auf dem internen Speichermedium werden Betriebssystem, Anwendung und Anwendungsdaten gespeichert.

# Inhaltsverzeichnis


**1 Einleitung ... 5**

1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung ... 5

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen ... 5

1.3 Lieferumfang ... 5

**2 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 6**

2.1 Verwendete Symbole ... 6

2.2 Haftungsausschluss ... 7

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 7

2.4 Software/Schulung ... 8

**3 Normen und Richtlinien ... 9**

3.1 Richtlinien ... 9

3.1.1 EU-Konformitätserklärung ... 9

**4 Typenschild ... 10**

**5 Technische Daten ... 11**

5.1 Leistungsdaten ... 11

5.2 Elektrische Anforderungen ... 12

5.3 Temperaturfühler ... 12

5.4 Display ... 13

5.5 Bedieneinheit ... 14

5.6 Mindestabstand von Bedienelementen für Multitouch-Anwendungen ... 15

5.7 Eingabe ... 15

5.8 Umgebungsbedingungen ... 16

5.9 Sonstiges ... 16

**6 Schnittstellen ... 17**

6.1 Anschlussbelegung ... 17

6.1.1 X1: CAN-Bus, X2: Versorgung (2x 5-pol. Phoenix RM 3,5) ... 18

6.1.2 X3: RS485 (COM2) (3-pol. Phoenix RM 3,5) ... 18

6.1.3 X4: Ethernet (10/100 Mbit/s) (RJ45) ... 19

6.1.4 X5: USB 2.0, Host (Typ A) ... 19

6.1.5 X6: microSD ... 20

6.1.6 X7: USB 2.0, Host & Device (Typ C) ... 20

6.1.7 X8: CAN, Versorgung (Molex Picoblade RM1.25) ... 21
6.2 Zu verwendende Steckverbinder ... 21
6.3 Anzeigen Status-LEDs ... 22
**7 Mechanische Abmessungen ... 23**
**8 Montage/Installation ... 24**
8.1 Lieferumfang prüfen ... 24
8.2 Einbau ... 24
8.3 Montagevorschriften ... 25
8.3.1 Benötigter Ausschnitt für die Montage des Terminals ... 26
8.3.2 Einbaulage ... 26
8.3.3 Mindestabstand Einbau ... 27
**9 Verdrahtung ... 28**
9.1 Erdung ... 28
9.2 Schirmung ... 28
9.3 ESD-Schutz ... 28
9.4 USB-Schnittstelle ... 28
9.5 CAN-Bus ... 29
9.5.1 CAN-Bus Stationsnummer ... 29
9.5.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl ... 29
9.5.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit ... 29
9.5.4 CAN-Bus Abschluss ... 30
9.6 RS485 ... 30
**10 Einschaltverhalten ... 31**
**11 Status- und Fehlermeldungen ... 32**
**12 Transport/Lagerung ... 39**
**13 Aufbewahrung ... 40**
**14 Instandhaltung ... 41**
14.1 Reinigung und Desinfektion des Touchscreens ... 41
14.2 Wartung ... 41
14.2.1 Kalibrierung des Touchscreens ... 41
14.3 Reparaturen ... 42
**15 Pufferbatterie ... 43**

15.1 Datenerhalt Batteriewechsel ..... 43
**16 Display „Burn-In“ Effekt ..... 44**
16.1 Bildschirmschoner ..... 44
**17 Entsorgung ..... 45**
**18 Zubehör ..... 46**
18.1 Touch-Stift ..... 46
18.2 Batterie ..... 46
18.3 microSD Karte ..... 46
**19 Applikationshinweise ..... 47**
19.1 Speichermedien ..... 47
19.1.1 Bootmedium erstellen (Make Bootdisk) ..... 47
19.1.2 Lebensdauerberechnung (Flash Media Lifetime Calculation) ..... 48

# 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.

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

## 1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- HW IP-Adresseneinstellung

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

## 1.3 Lieferumfang

1x ET 0710
4x Befestigungswinkel

# 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.

**VORSICHT**

ESD-gefährdete Bauteile

**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

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 Firma SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.**

## 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

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.

**INFORMATION**

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!

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

**INFORMATION**

Hardware- und Softwarebesonderheiten (insbesondere applikationsspezifische Angaben) finden Sie im Kapitel 19 Applikationshinweise.

## 2.4 Software/Schulung

Die Applikation wird mit der Software LASAL CLASS 2 und LASAL SCREEN Editor / VISUDesigner (HTML5) 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

CE

**EU-Konformitätserklärung**

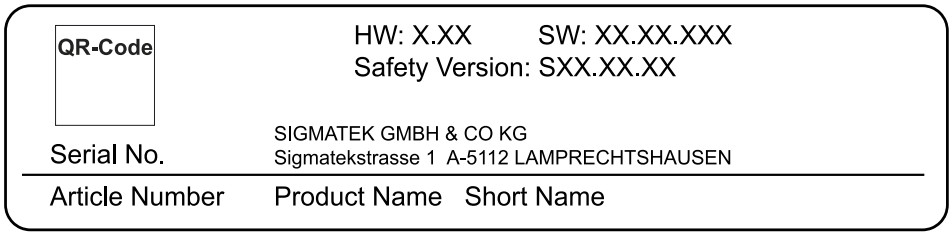
Das Produkt ET 0710 ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- → 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. Sie sind im Downloadbereich des jeweiligen Produkts zu finden.

# 4 Typenschild

Das Typenschild bietet Ihnen Informationen zur Ausstattung des Produktes. Das hier dargestellte Typenschild ist lediglich ein Beispiel.




HW: Hardwareversion
FS: Safety Versionsnummer
FW: Firmwareversion
LD: Logic Device Version
QR-Code: Seriennummer

# 5 Technische Daten

## 5.1 Leistungsdaten

| | |
|---|---|
| Prozessor | EDGE3-Technology |
| Prozessorkerne | 4[1)] |
| Interner Programm- und Datenspeicher (RAM) | 2 GByte (LPDDR4) |
| Interner remanenter Datenspeicher | 128 kByte FRAM |
| Internes Speichergerät | 8 GByte microSD (16 GByte 2:1 formatiert ~60k P/E Zyklen)[2)] |
| Optionale Speichererweiterung | nein |
| Grafik | integriert in EDGE-Prozessor |
| Schnittstellen | 1x Ethernet (10/100)<br>1x USB 2.0 Host Typ A<br>1x USB 2.0 Host/Device Typ C<br>1x RS485<br>1x CAN<br>1x microSD Kartenhalter (SD 3.0) |
| Interne Schnittstellen und Geräte | nein |
| Bedienkomponenten | nein |
| Signalgeber | nein |
| Display<br>Auflösung | 7“ IPS-Farbdisplay<br>WSVGA 1024 x 600 Pixel |
| Bedienfeld | Touchscreen (multitouch, projiziert kapazitiv) |
| Status-LEDs | ja, 2-färbige Front-LED (grün/rot)<br>Status-LEDs (grün/gelb) |
| Echtzeituhr | ja (batteriegepuffert) |
| Kühlung | passiv (lüfterlos) |

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

2) Das interne Speichermedium wird im angegebenen Verhältnis formatiert, um die Lebensdauer zu erhöhen. Eine Formatierungsänderung auf die volle Speichermediengröße ist nicht gestattet und hat eine massive Reduzierung der Lebensdauer zur Folge.

## 5.2 Elektrische Anforderungen

| | | |
|---|---|---|
| Versorgungsspannung | +24 V DC ±20 % (SELV/PELV)<br>UL: NEC Class 2 | |
| Schutzklasse | III | |
| Stromaufnahme<br>Versorgungsspannung (+24 V) | typisch 320 mA<br>(ohne Anschluss externer Geräte) | maximal 530 mA<br>(mit Anschluss externer Geräte) |
| Einschaltstrom ohne strombegrenzendes Netzteil | 60,5 A für 41 µs | |
| Einschaltstrom mit 24 V/10 A Fixspannungsnetzteil | 1 A für 100 ms | |

**INFORMATION**

Der Versorgungseingang des Panels muss durch eine der folgenden Maßnahmen geschützt oder daran angeschlossen sein:

1. Eine zugelassene Sicherung (UL 248-14), die die Anforderungen für „Limited Energy Circuit“ (Tabelle 18) gemäß UL/CSA 61010-1, 3. Auflage, Abschnitt 9.4 erfüllt, oder
2. Die Geräte sind für die Versorgung aus einer isolierten „Limited Energy Source“ gemäß UL 61010-1, 3. Auflage, Abschnitt 9.4, einer „Limited Power Source“ gemäß UL 60950-1 oder einer Stromquelle der Klasse 2 gemäß NEC vorgesehen.

Wird das Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

## 5.3 Temperaturfühler

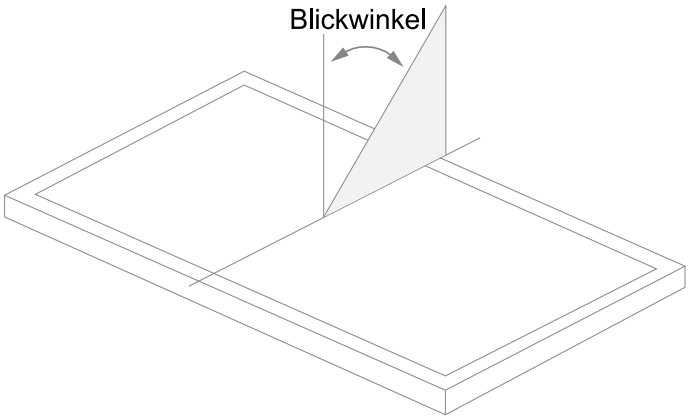
Im ET 0710 sind zwei Temperaturfühler verbaut. Diese können über die Software ausgelesen werden.

- Kerntemperatur CPU-Core (max. 105 °C)
- Umgebungstemperatur CPU-Board (max. 80 °C)

## 5.4 Display

| | |
|---|---|
| Typ | 7” IPS-Farbdisplay |
| Auflösung | WSVGA 1024 x 600 Pixel |
| Farbtiefe | 24 Bit RGB |
| LCD-Modus | normally black[1)] |
| LCD-Polarisator | transmissive[2)] |
| Pixelgröße | 0,1506 x 0,1432 mm |
| Aktiver Bereich | 154,21 x 85,92 mm |
| Hintergrundbeleuchtung | LED, regelbar |
| Kontrastverhältnis | typisch 800:1 |
| Helligkeit | typisch 350 cd/m² |
| Blickwinkel CR ≥ 10 | links, rechts, oben, unten typisch 85°[3)] |
| Lebensdauer | Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen sinkt die Helligkeit des Displays nach 30.000 Betriebsstunden auf 50 % der ursprünglichen Helligkeit ab. |

Aufgrund des Fertigungsprozesses können bei Displays vereinzelte Pixelfehler nicht zu 100 % ausgeschlossen werden und stellen somit keine Qualitätsminderung dar.




1) Liegen keine Displaydaten an, bleibt das Display bei eingeschalteter Hintergrundbeleuchtung schwarz.

2) Displaytechnologie, bei der eine Displayhintergrundbeleuchtung verwendet wird.

3) Der Blickwinkel wird von der Normalen auf die Displayoberfläche aus gemessen.

## 5.5 Bedieneinheit

| | |
|---|---|
| Bedienfeld | Touchscreen (multitouch, projiziert kapazitiv) |
| Maximale Fingeranzahl | 5 |
| Bedienung mit dünnen Handschuhen | ja |
| SIGMATEK Touchstift (passiv) | ja |
| Handschriftenerkennung | nein |
| Handballenerkennung | nein |
| Spritzwassererkennung[1)] | ja |
| Wassererkennung[2)] | nein |
| Reinigung | siehe Kapitel 14.1 Reinigung und Desinfektion des Touchscreens |

**INFORMATION**

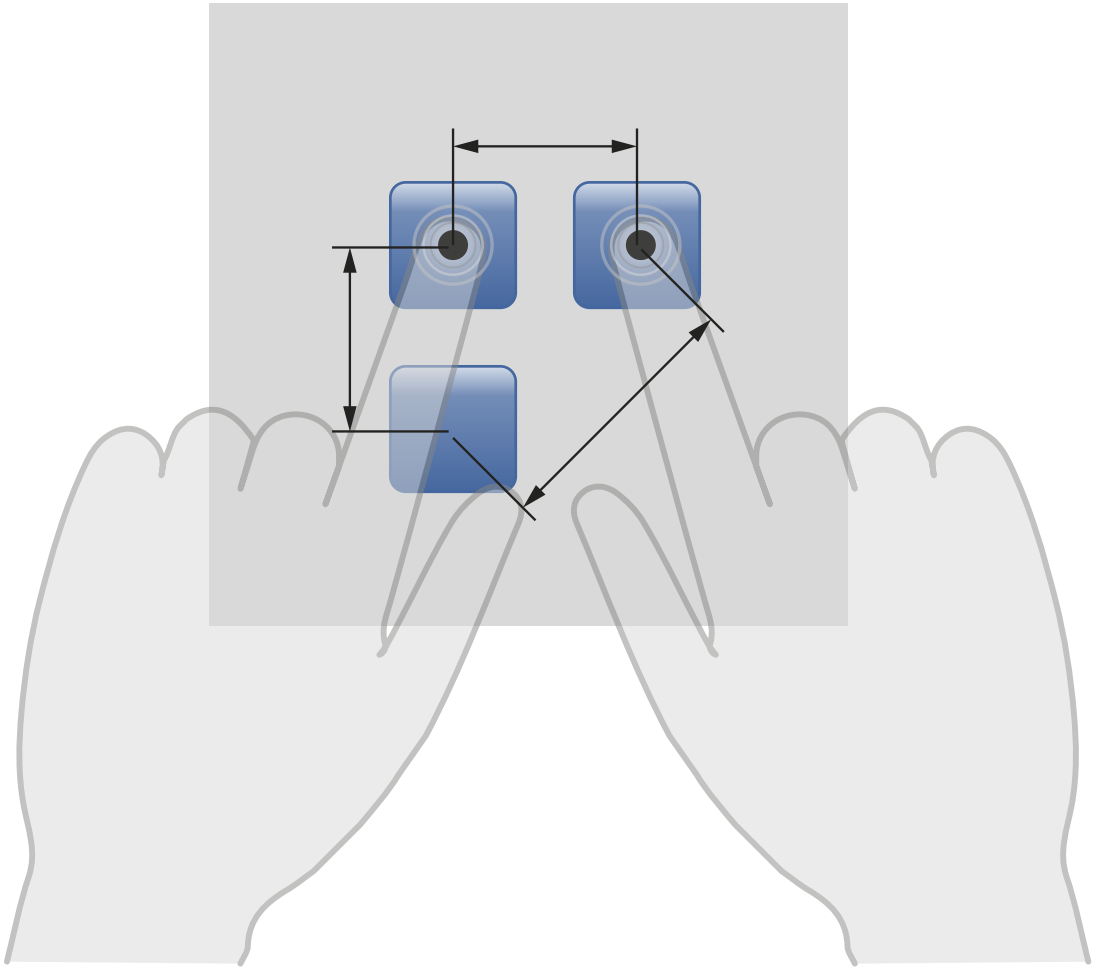
Das Gerät muss immer geerdet bzw. bei kabelgebundenen Geräten muss die Masse korrekt angebunden sein, um eine stabile Funktion des Touch zu gewährleisten. Der Touch muss unter Umständen noch individuell an die jeweiligen Umgebungsbedingungen angepasst werden.

1) Erkennt einzelne Wassertropfen auf dem Touch und bleibt weiterhin bedienbar.

2) Erkennt größere Mengen Wasser auf dem Touch und deaktiviert diesen.

## 5.6 Mindestabstand von Bedienelementen für Multitouch-Anwendungen

Für eine reibungslose Bedienung mit einer Multitouch-Anwendung, müssen Buttons und Steuerelemente, die gleichzeitig bedient werden können, einen realistischen Mindestabstand einhalten.



**INFORMATION**

Die Größe der Buttons und Bedienelemente wirkt sich direkt auf die Bedienbarkeit der Anwendung aus. Es sollten daher kleine Bedienelemente vermieden werden.

## 5.7 Eingabe

| | |
|---|---|
| Eingabe | Multi-Touchscreen (PCAP) |

## 5.8 Umgebungsbedingungen

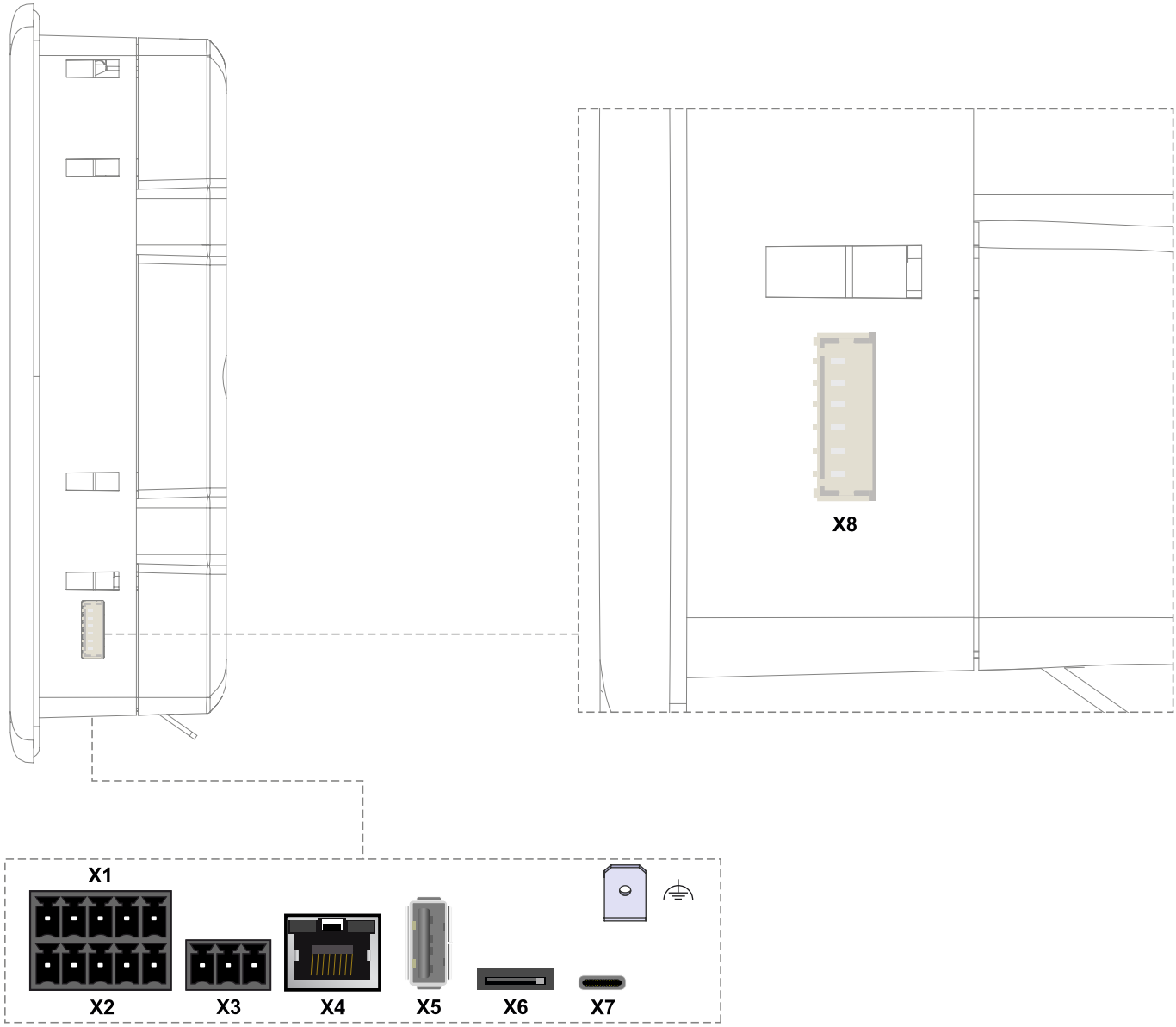
| | | |
|---|---|---|
| Lagertemperatur | -30 … +70 °C | |
| Umgebungstemperatur | 0 … +50 °C | |
| Luftfeuchtigkeit | 10-95 %, nicht kondensierend | |
| Aufstellungshöhe über Meereshöhe | 0-2000 m ohne Derating<br><br>> 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m | |
| Betriebsbedingungen | Verschmutzungsgrad 2 | |
| Geräuschemissionen | ≤ 70 dB | |
| EMV-Störfestigkeit | EN 61000-6-2 (Industriebereich) | |
| EMV-Störaussendung | EN 61000-6-4 (Industriebereich)<br>EN 61000-6-3 (Haushaltsbereich) | |
| Schwingungsfestigkeit | EN 60068-2-6 | 3,5 mm von 5-8,4 Hz<br>1 g von 8,4-150 Hz |
| Schockfestigkeit | EN 60068-2-27 | 15 g (147,15 m/s²) |
| Schutzart | EN 60529 | Front: IP65<br>Abdeckhaube: IP20<br>(nicht evaluiert von UL) |
| Enclosure rating | Type 1 (Front) | UL/CSA 61010-1 |

## 5.9 Sonstiges

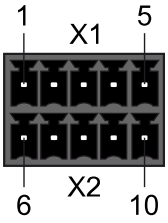
| | | |
|---|---|---|
| Artikelnummer | 01-235-0710 | |
| Betriebssystem | Salamander | |
| Standard IP-Adresse | 10.10.150.1 | |
| Leiterplatten Coating | nein | |
| Approbationen | CE | ja |
| | UL | cULus (E247993) |
| | Functional Safety | nein |
| | UKCA | nein |

# 6 Schnittstellen

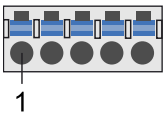
## 6.1 Anschlussbelegung



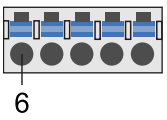
### 6.1.1 X1: CAN-Bus, X2: Versorgung (2x 5-pol. Phoenix RM 3,5)




| X1 Pin | Funktion |
|---|---|
| 1 | CAN A (LOW) |
| 2 | CAN B (HIGH) |
| 3 | CAN A (LOW) |
| 4 | CAN B (HIGH) |
| 5 | GND |




| X2 Pin | Funktion |
|---|---|
| 6 | +24 V Einspeisung |
| 7 | +24 V Einspeisung |
| 8 | GND |
| 9 | GND |
| 10 | GND |




**INFORMATION**

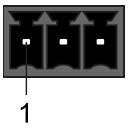
**CAN-Bus Abschluss**

→ Der Widerstand kann per Hardware-Klasse zu- oder weggeschalten werden.

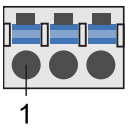
**Versorgung und CAN-Bus**

→ Versorgung und CAN-Bus sind über den Stecker X8 intern miteinander durchverbunden.

### 6.1.2 X3: RS485 (COM2) (3-pol. Phoenix RM 3,5)




| Pin | Funktion |
|---|---|
| 1 | RS485 A |
| 2 | RS485 B |
| 3 | GND |

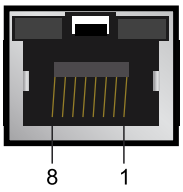



**INFORMATION**

**Abschluss- und Spreizwiderstand**

→ Die Widerstände können per Hardware-Klasse zu- oder weggeschalten werden.

### 6.1.3 X4: Ethernet (10/100 Mbit/s) (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 | |

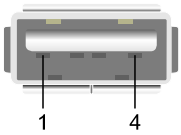
**INFORMATION**

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

**INFORMATION**

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

### 6.1.4 X5: USB 2.0, Host (Typ A)



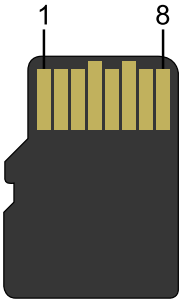

| Pin | Funktion |
|---|---|
| 1 | +5 V, $I_{out,max}$ = 500 mA |
| 2 | D- |
| 3 | D+ |
| 4 | GND |

**INFORMATION**

**Kurzschluss**

→ Im Falle eines externen Kurzschlusses (z.b. defekter USB-Stick) wird die Spannung über einen Hardwarebaustein abgeschaltet. Zur Prüfung, ob der Kurzschluss weiterhin besteht, schaltet dieser die Spannung zyklisch wieder ein.

### 6.1.5 X6: microSD




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

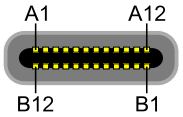
**INFORMATION**

Es wird empfohlen, nur die von SIGMATEK freigegebenen Speichermedien zu verwenden.

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

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

### 6.1.6 X7: USB 2.0, Host & Device (Typ C)

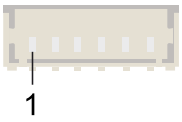



| Pin | Funktion |
|---|---|
| A1, B1 | GND |
| A2, B2 | n.c. |
| A3, B3 | n.c. |
| A4, B4 | VBUS |
| A5, B5 | CC1, CC2 |
| A6, B6 | USB2.0 D+ |
| A7, B7 | USB2.0 D- |
| A8, B8 | n.c. |
| A9, B9 | VBUS |
| A10, B10 | n.c. |
| A11, B11 | n.c. |
| A12, B12 | GND |
| +5 V, $I_{OUT\ MAX}$ = 500 mA | |
| n.c. = nicht verwenden | |

**INFORMATION**

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

### 6.1.7 X8: CAN, Versorgung (Molex Picoblade RM1.25)




| Pin | Funktion |
|---|---|
| 1 | CAN B (HIGH) |
| 2 | CAN A (LOW) |
| 3 | GND |
| 4 | +24 V Einspeisung |
| 5 | +24 V Einspeisung |
| 6 | FE |

**INFORMATION**

**Versorgung und CAN-Bus**

→ Versorgung und CAN-Bus sind über die Stecker X1, X2 intern miteinander durchverbunden.

→ Ausschließlich zu Servicezwecken.

## 6.2 Zu verwendende Steckverbinder

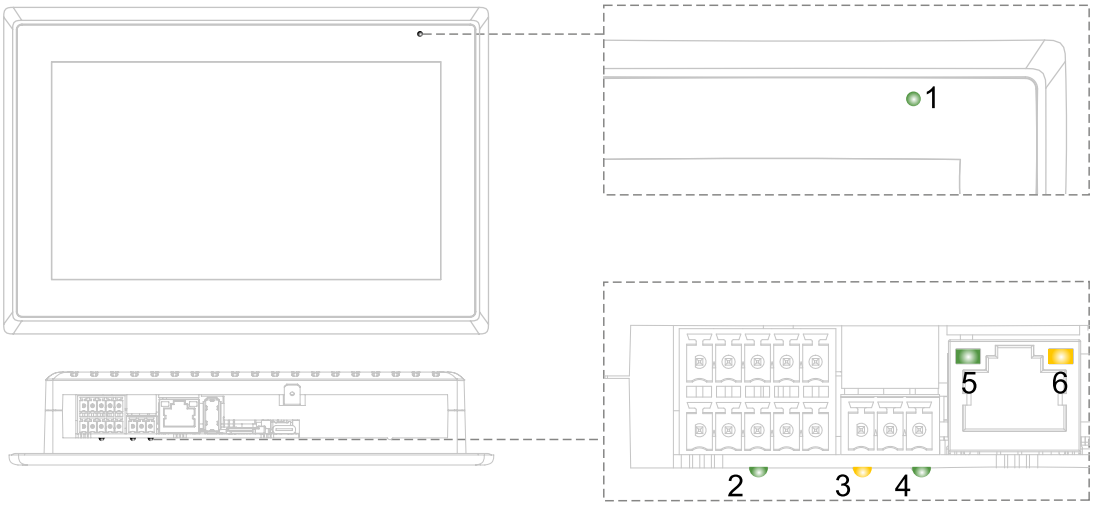
**X1, X2:** 5-poliger Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FMC 1,5/ 5-ST-3,5 (nicht im Lieferumfang enthalten)
**X3:** 3-poliger Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FMC 1,5/ 3-ST-3,5 (nicht im Lieferumfang enthalten)
**X4:** 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
**X5:** USB 4-poliger Typ A (Downstream Connector) (nicht im Lieferumfang enthalten)
**X7:** USB 24-poliger Typ C (nicht im Lieferumfang enthalten)
**X8:** 6-poliger Molex-Stecker Picoblade RM1.25 (Molex 51021-0600) oder äquivalent (nicht im Lieferumfang enthalten)

Das komplette Steckerset ET 0710-Z1 für zehn Stück ET 0710 ist unter der Artikelnummer 01-235-0710-Z1 erhältlich.

Verwenden Sie für die Verkabelung Kupferkabel (Cu), die für mindestens 65 °C ausgelegt sind.

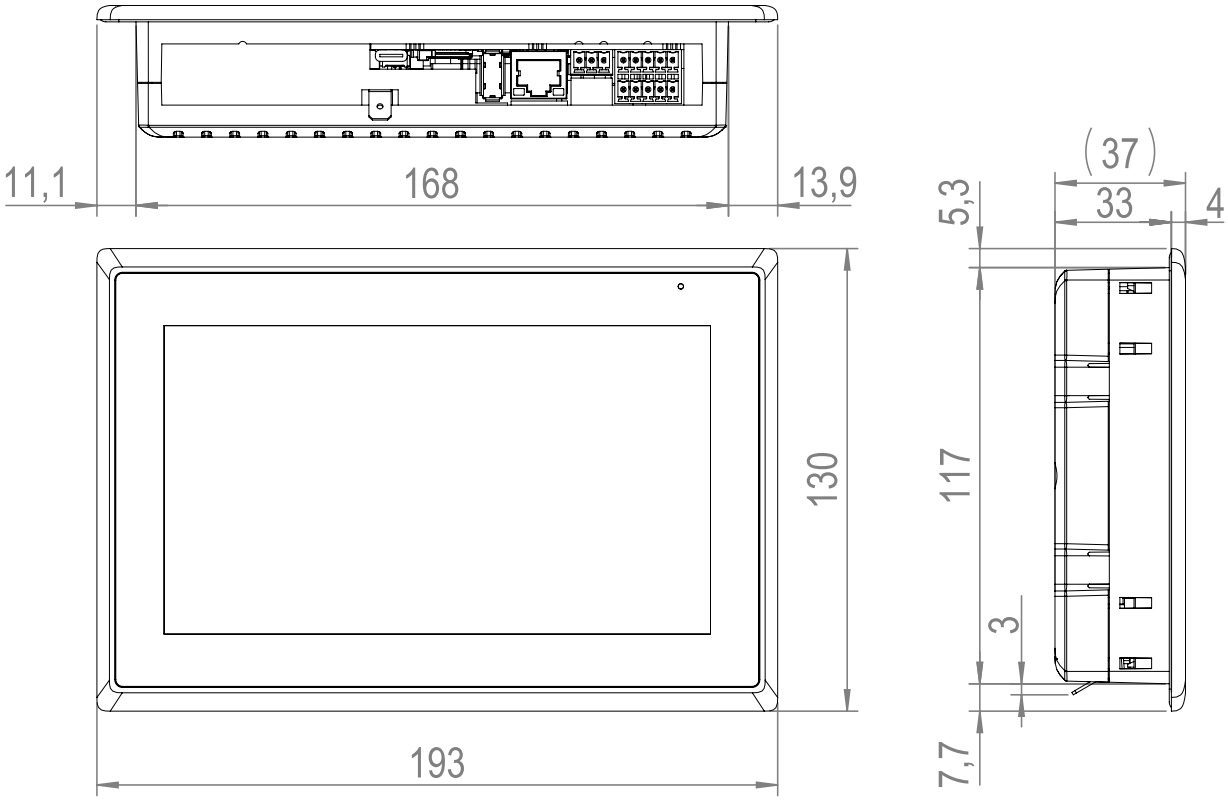
## 6.3 Anzeigen Status-LEDs

An der Front befindet sich 1 Multi-Status-LED zur Diagnose.




| LED | Status | Farben | Zustand | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 1 | DC OK | grün | EIN | Versorgungsspannung OK |
| | | | AUS | Versorgungsspannung NICHT OK |
| | | | Von Software einstellbar (Ein, Blinkt, Aus) | |
| 1 | Error | rot | EIN | kein Bootmedium |
| | | | BLINKT | Applikation RESET |
| | | | AUS | Bootmedium gefunden / Applikation RUN |
| | | | Von Software einstellbar (Ein, Blinkt, Aus) | |
| 2 | Abschluss CAN | grün | EIN | Abschluss von CAN ist aktiv. |
| 3 | Spreizung RS485 | gelb | EIN | Spreizung von RS485 ist aktiv. |
| 4 | Abschluss RS485 | grün | EIN | Abschluss von RS485 ist aktiv. |
| 5 | ETH Activity | grün | EIN | Link aufgebaut |
| | | | BLINKT | bei Aktivität (senden & empfangen) |
| 6 | ETH Link/ Speed | gelb | EIN | 100-Mbit Ethernet-Verbindung |
| | | | AUS | 10-Mbit Ethernet-Verbindung<br>keine Ethernet-Verbindung |

# 7 Mechanische Abmessungen




| | |
|---|---|
| Maße | 193 x 130 x 37 mm (B x H x T) |
| Material | Gehäuse: Kunststoff<br>Farbe: schwarz<br>Front: Glas 1,1 mm |
| Gewicht | 0,40 kg |

# 8 Montage/Installation

## 8.1 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.

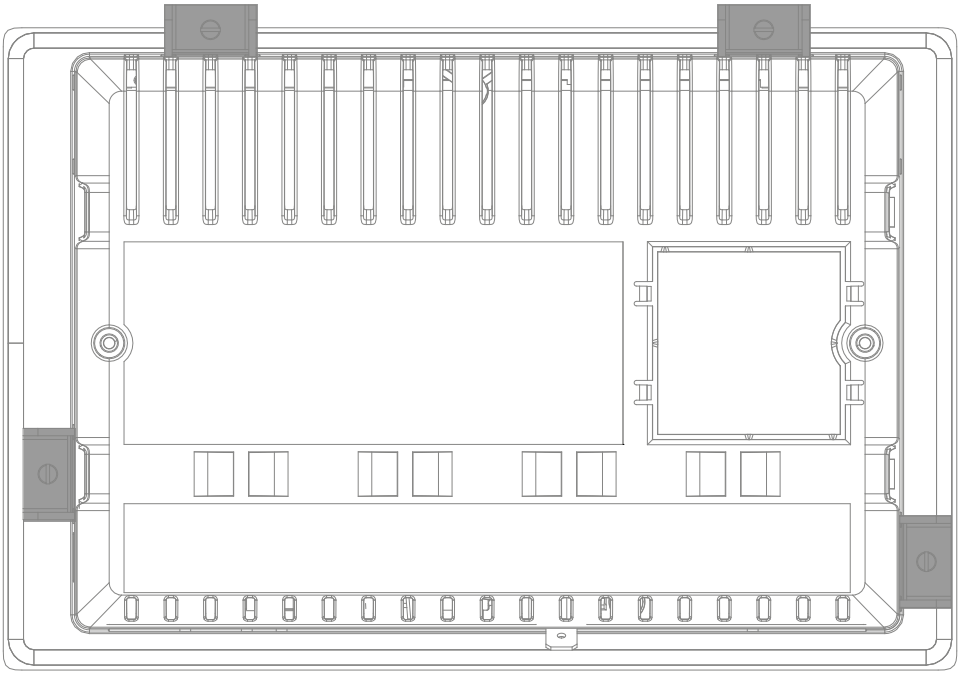
## 8.2 Einbau

Um die zur Kühlung benötigte Luftzirkulation zu gewährleisten, sind die Montagevorschriften einzuhalten!

## 8.3 Montagevorschriften

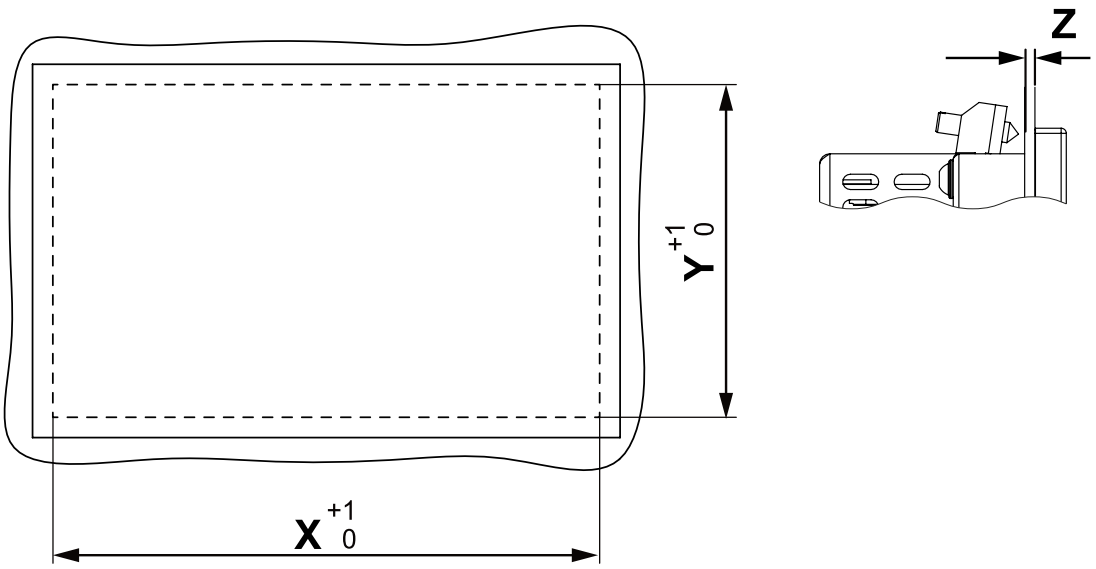
Folgende Hinweise sind beim Einbau des Terminals zu beachten:

- Für die Montage mit den mitgelieferten Schraubklemmen ist eine Materialstärke der Einbauwand von mindestens 1,5 mm und maximal 5,0 mm empfohlen. Die Schraubklemmen dürfen mit einem Anzugsmoment von 0,1 Nm verschraubt werden. Hierfür ist ein Schlitz-Schraubendreher 3 x 0,5 zu verwenden.
- Zur Vermeidung von Beschädigungen des Terminals ist bei der Montage auf Sauberkeit (Schmutz, Unebenheiten) der Auflagefläche in der Einbauwand zu achten. Unebenheiten können zu Spannungen oder zum Eindringen von Staub und Wasser führen.



Befestigungspunkte zur Sicherstellung der Dichtheit

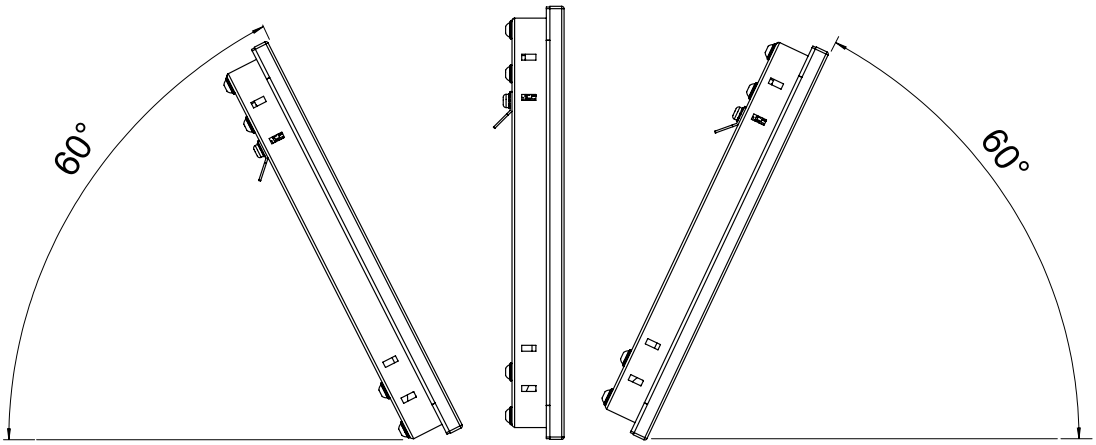
### 8.3.1 Benötigter Ausschnitt für die Montage des Terminals




| | |
|---|---|
| Breite Schaltschrankausschnitt X | 169 mm |
| Höhe Schaltschrankausschnitt Y | 118 mm |
| Maximale Stärke Schaltschrankwand Z | 5,0 mm |

### 8.3.2 Einbaulage

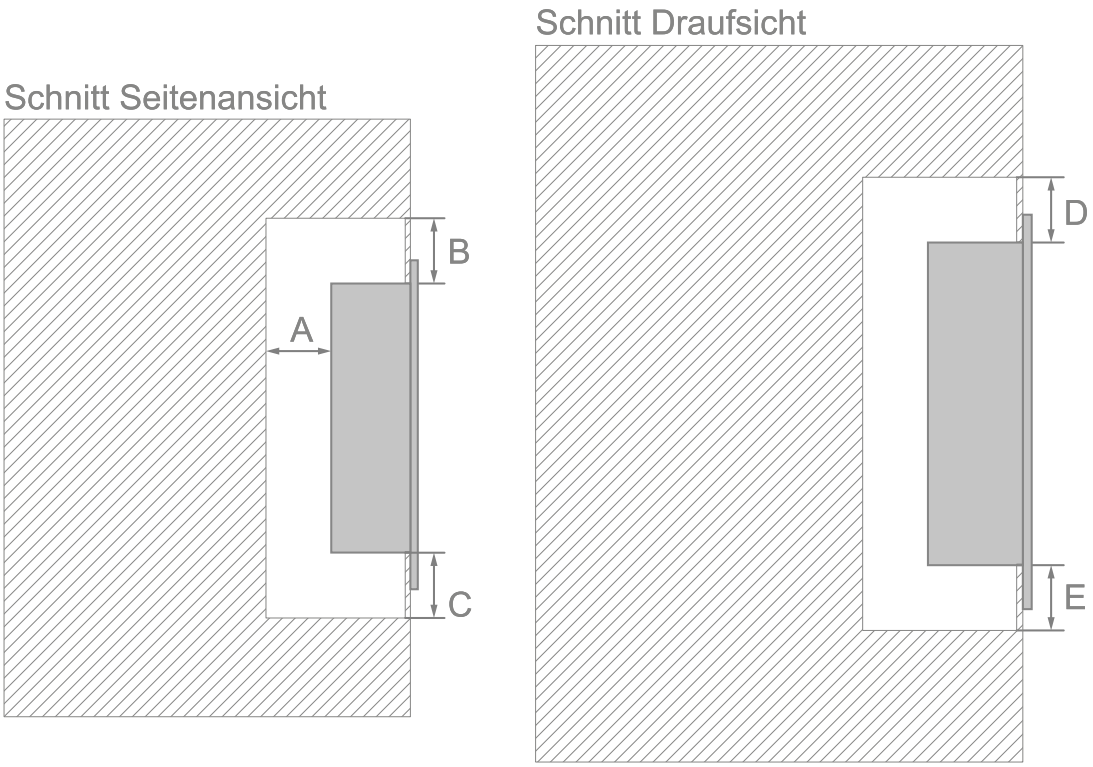
Beachten Sie die Einbaulage von 60-120°.




**INFORMATION**

Die angegebenen Einbauabstände können unter Umständen verringert werden, wenn entsprechende Maßnahmen und technische Vorkehrungen getroffen werden, um die entsprechende Verlustleistung abzuführen.

### 8.3.3 Mindestabstand Einbau



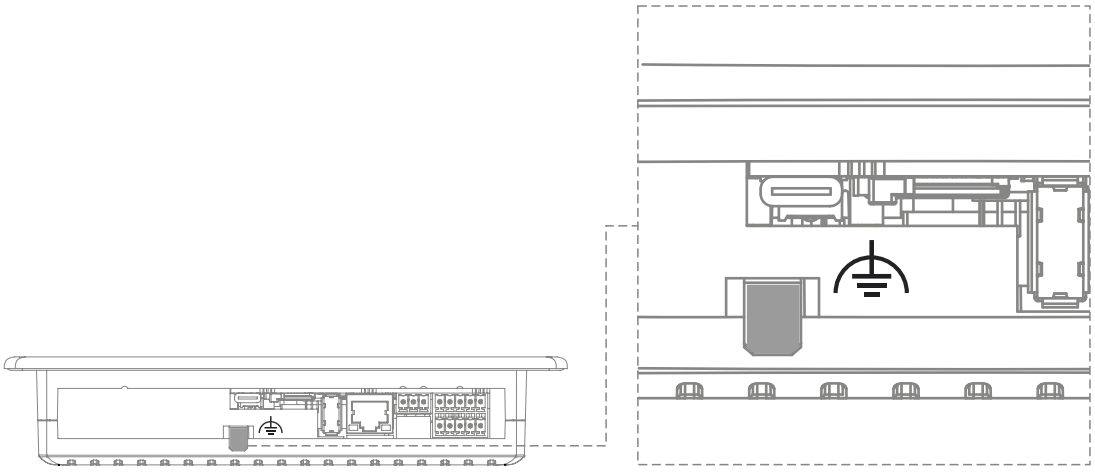

| | |
|---|---|
| A | 110 mm |
| B | 40 mm |
| C | 60 mm |
| D | 40 mm |
| E | 40 mm |

Mit zusätzlichen geeigneten Maßnahmen zur Kühlung können die Mindestabstände verringert werden.

# 9 Verdrahtung

## 9.1 Erdung

Das Gerät muss an der dafür vorgesehenen Steckzunge geerdet werden. Achten Sie darüber hinaus auf eine großflächige Erdung bei der Montage am Schaltschrank. Es ist wichtig eine niederohmige Erdungsverbindung herzustellen, denn nur so kann eine einwandfreie Funktion gewährleistet werden. Die Erdungsverbindung sollte mit maximalem Aderquerschnitt erfolgen und eine möglichst große (elektrische) Oberfläche aufweisen. Außerdem ist die Leitungslänge der Erdungsverbindung so kurz wie möglich zu halten.



## 9.2 Schirmung

Für Ethernet werden Kabel nach CAT5e (STP - Shielded Twisted Pair) empfohlen. Der Schirm der Kabel wird über den Steckverbinder mit Erde verbunden. Dadurch können Störsignale nicht auf die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

## 9.3 ESD-Schutz

**VORSICHT**

Der Bediener hat sicherzustellen, dass keine Störungen durch ESD das Produkt beeinflussen.

## 9.4 USB-Schnittstelle

Das Produkt verfügt über eine USB-Schnittstelle. Diese Schnittstelle kann für verschiedenste USB-Geräte (Tastatur, Maus, Speichermedien, Hubs, etc.) verwendet werden. Es können mehrere USB-Geräte mittels Hub angeschlossen werden, welche voll funktionsfähig sind.

## 9.5 CAN-Bus

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

### 9.5.1 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!

### 9.5.2 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.

### 9.5.3 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.
Diese Werte gelten für folgendes Kabel: 120 Ω, Twisted Pair.

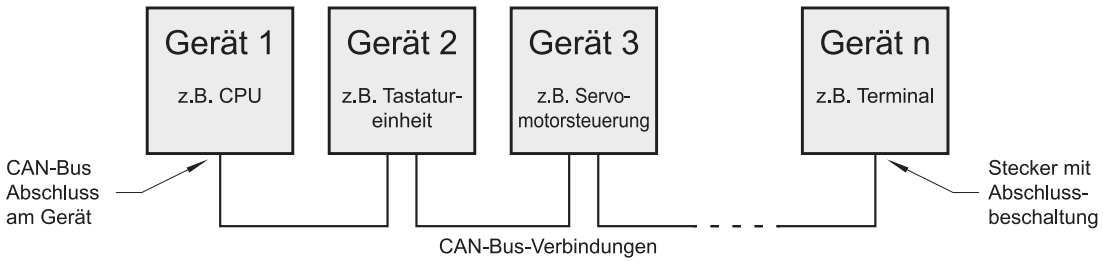
| Wert | Baudrate | maximale Länge |
|---|---|---|
| 0 | 615 kBit/s | 60 m |
| 1 | 500 kBit/s | 80 m |
| 2 | 250 kBit/s | 160 m |
| 3 | 125 kBit/s | 320 m |
| 4 | 100 kBit/s | 400 m |
| 5 | 50 kBit/s | 800 m |
| 6 | 20 kBit/s | 1200 m |
| 7 | 1 MBit/s | 30 m |

**INFORMATION**

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

### 9.5.4 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.



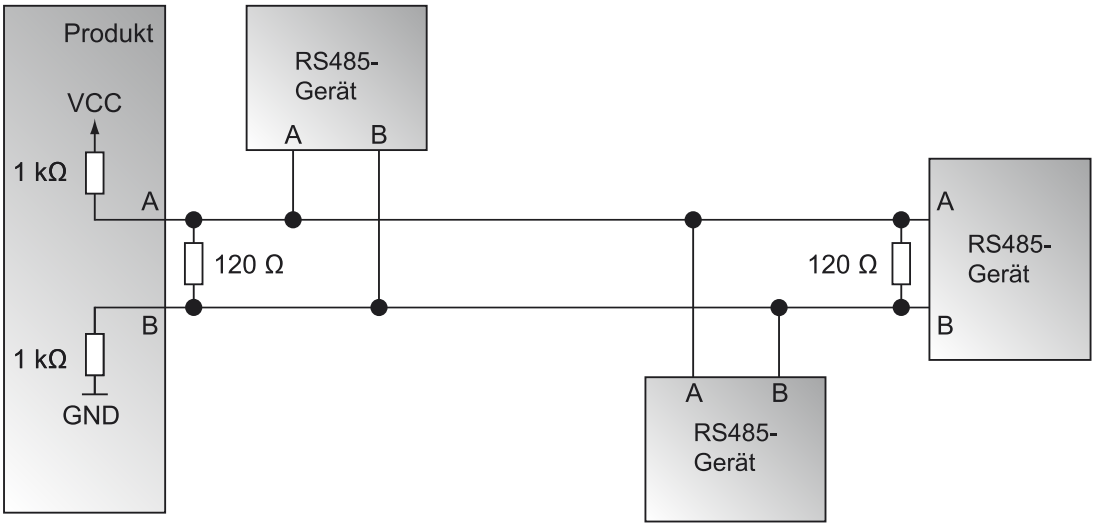

Beispiel

**INFORMATION**

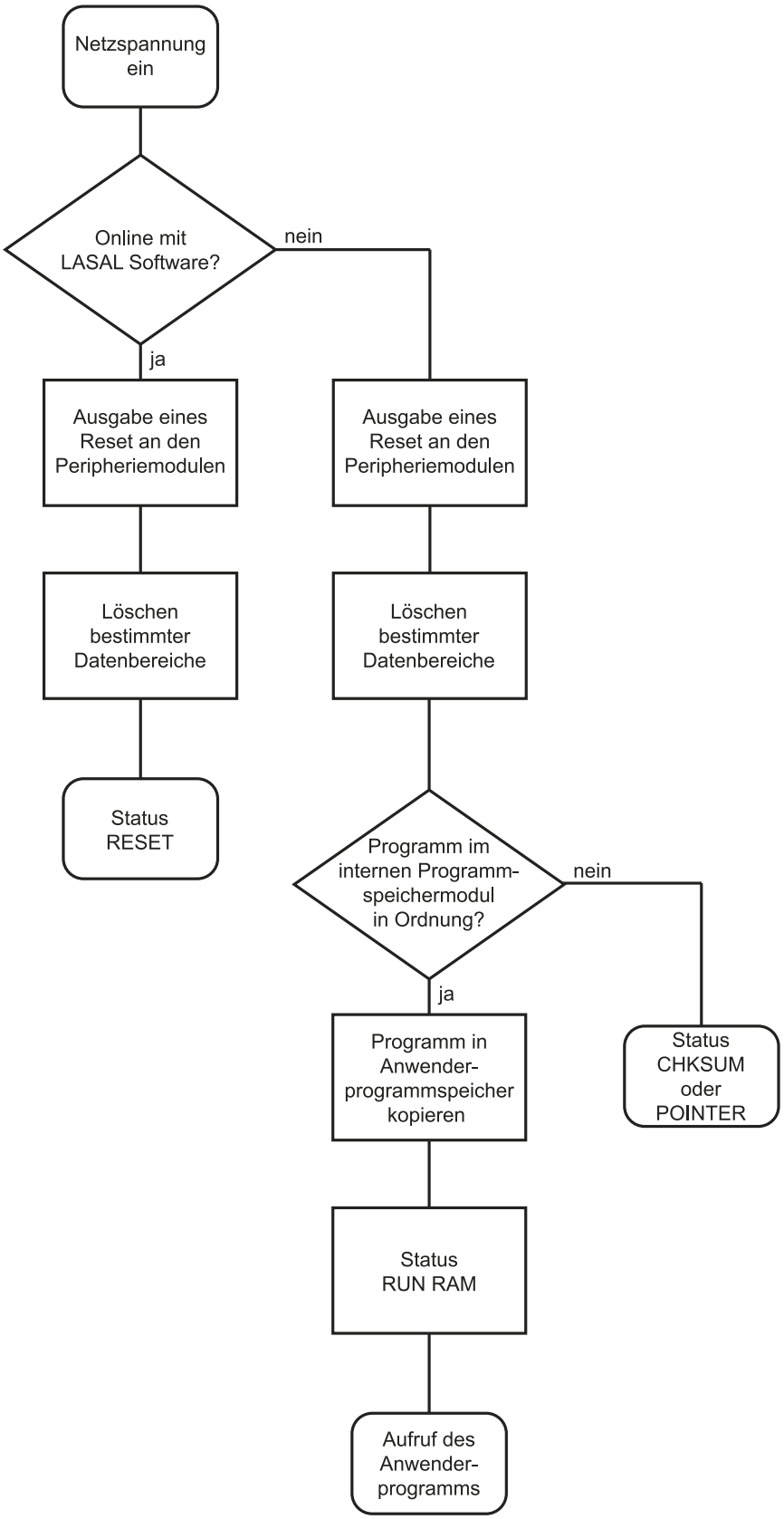
Der Leitungsabschluss erfolgt durch einen intern bestückten 120 Ω Widerstand zwischen den Leitungen CAN A (LOW) und CAN B (HIGH).

## 9.6 RS485

- Da RS485 einen definierten Ruhepegel benötigt, sind zusätzlich zum Abschlusswiderstand ein Pull-Up und ein Pull-Down Widerstand notwendig (Spreizung) (kann per Software zugeschaltet werden).
- Die Abschlusswiderstände mit 120 Ω sind jeweils am Busende zu platzieren (kann per Software zugeschaltet werden).
- Sternverdrahtung sollte vermieden werden.



# 10 Einschaltverhalten



# 11 Status- und Fehlermeldungen

Die Anzeige der Status- und Fehlermeldungen erfolgt im Statustest der LASAL CLASS Software. Eine eventuelle POINTER- oder CHKSUM-Meldung wird am Bildschirm angezeigt.

| 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:<br>■ Runtime: Verbleibende Restzeit<br>■ SWRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler | Abhilfe:<br>■ Zyklischen Task der Applikation optimieren.<br>■ Leistungsstärkere CPU verwenden.<br>■ Vorwahlwert konfigurieren. |
| 03 | **POINTER** | Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurden fehlerhafte Programmzeiger festgestellt. | Mögliche Ursachen:<br>■ Programmspeichermodul fehlt, ist nicht programmiert oder defekt.<br>■ Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM) ist nicht lauffähig.<br>■ Batteriepufferung ausgefallen.<br>■ Softwarefehler der das Anwenderprogramm überschreibt.<br>Abhilfe:<br>■ Programmspeichermodul neu programmieren, im Wiederholungsfall austauschen.<br>■ Pufferbatterie austauschen.<br>■ Programmfehler beheben. |
| 04 | **CHKSUM** | Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurde eine falsche Prüfsumme (Checksum) festgestellt. | Ursachen/Abhilfe: s. POINTER |

| Nummer | Meldung | Bedeutung | Ursache/Abhilfe |
|---|---|---|---|
| 05 | **WATCHDOG** | Das Programm wurde durch die Watchdoglogik abgebrochen. | Mögliche Ursachen:<br>■ Interrupts vom Anwenderprogramm längere Zeit gesperrt (Befehl STI vergessen).<br>■ Fehlerhafte Programmierung eines Hardware-Interrupts.<br>■ Befehle INB, OUTB, INW, OUTW falsch verwendet.<br>■ Prozessor defekt<br><br>Abhilfe:<br>■ Programmfehler beheben<br>■ Zentraleinheit austauschen |
| 06 | **GENERAL ERROR** | Allgemeiner Fehler<br>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:<br>■ Programmspeichermodul ist defekt<br>■ Anwenderprogramm ist zu groß<br>■ Programmspeichermodul fehlt<br><br>Abhilfe:<br>■ Programmspeichermodul tauschen |
| 08 | **RESET** | Die CPU hat den Befehl RESET erhalten und wartet auf weitere Befehle.<br>Das Anwenderprogramm wird nicht bearbeitet. | Info |
| 09 | **WD DEFEKT** | Die Hardwareüberwachungsschaltung (Watchdoglogik) ist defekt.<br>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:<br>■ 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 |

| Nummer | Meldung | Bedeutung | Ursache/Abhilfe |
|---|---|---|---|
| 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:<br>■ Ein nicht existierender Betriebssystembefehl wurde verwendet.<br>■ Stackfehler (ungleiche Anzahl von PUSH- und POP-Befehlen).<br>■ Das Anwenderprogramm wurde durch einen Softwarefehl abgebrochen.<br><br>Abhilfe:<br>■ 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:<br>■ 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:<br>■ Es wird immer nur Speicher alloziert aber nie freigegeben<br><br>Abhilfe:<br>■ 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:<br>■ Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen |
| 24 | **DIV BY 0** | Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten. | Mögliche Ursachen:<br>■ Division mit 0<br>■ Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister.<br><br>Abhilfe:<br>■ Programmfehler beheben |
| 25 | **DIAS ERROR** | Beim Zugriff auf ein DIAS-Modul ist ein Fehler aufgetreten. | Hardwareproblem |
| 26 | **WAIT** | CPU ist beschäftigt. | Info |

| Nummer | Meldung | Bedeutung | Ursache/Abhilfe |
|---|---|---|---|
| 27 | **OP PROG** | Betriebssystem wird neu programmiert. | Info |
| 28 | **OP INSTALLED** | Betriebssystem ist neu installiert. | Info |
| 29 | **OS TOO LONG** | Betriebssystem kann nicht übertragen werden; Speicher zu wenig. | Neustart, Meldung an SIGMATEK |
| 30 | **NO OPERATING SYSTEM** | Bootloadermeldung Kein Betriebssystem im RAM gefunden. | Neustart, Meldung an SIGMATEK |
| 31 | **SEARCH FOR OS** | Bootloader sucht Betriebssystem im RAM. | Neustart, Meldung an SIGMATEK |
| 32 | **NO DEVICE** | Reserviert | |
| 33 | **UNUSED CODE** | Reserviert | |
| 34 | **MEM ERROR** | Das eingespielte Betriebssystem entspricht nicht der Hardwarekonfiguration. | Abhilfe:<br>■ Richtiges Betriebssystem verwenden |
| 35 | **MAX IO** | Reserviert | |
| 36 | **MODULE LOAD ERROR** | LASAL-Modul oder Projekt konnte nicht geladen werden. | Abhilfe:<br>■ 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:<br>■ 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:<br>■ LogFile lesen |
| 45 | **VARAN ERROR** | Ein benötigter VARAN-Client wurde abgesteckt oder es trat ein Kommunikationsfehler mit einem VARAN-Client auf. | Abhilfe:<br>■ LogFile lesen<br>■ Error Tree |
| 46 | **APPL-LOAD-ERROR** | Fehler beim Laden der Applikation. | Ursache:<br>■ Applikation wurde gelöscht.<br>Abhilfe:<br>■ Applikation neu zur Steuerung übertragen. |

| Nummer | Meldung | Bedeutung | Ursache/Abhilfe |
|---|---|---|---|
| 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:<br>■ Applikationsfehler beheben |
| 51 | **BOUND EXCEEDED** | Exception-Fehler bei Zugriff auf Arrays. Speicherbereichsüberschreitung in Form eines Zugriffs auf ein ungültiges Element. | Abhilfe:<br>■ Applikationsfehler beheben |
| 52 | **PRIVILEDGED INSTRUCTION** | Unerlaubter Befehl für aktuellen CPU-Level, z.B. setzen der Segment-Register. | Ursache:<br>■ Programmcode der Applikation wurde von der Applikation überschreiben.<br><br>Abhilfe:<br>■ 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:<br>2 ms bei 386er CPUs<br>1 ms bei restlichen CPUs | Abhilfe:<br>■ Echtzeit Task der Applikation optimieren (RtWork).<br>■ Echtzeit Task Taktzeit aller Objekte verlangsamen.<br>■ Applikationsfehler beheben.<br>■ CPU ist im Realtime zu ausgelastet => Leistungsstärkere CPU verwenden. |
| 68 | **BACKGROUND RUNTIME** | Gesamtdauer aller Background-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: -BTRuntime: Verbleibende Restzeit - SWBTRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler | Abhilfe:<br>■ Background Task der Applikation optimieren (Background)<br>■ Leistungsstärkere CPU verwenden<br>■ SWBTRuntime richtig einstellen |
| 70 | **C-DIAS ERROR** | Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem C-DIAS-Modul aufgetreten. | Ursache:<br>■ Die Ursache dieses Fehlers ist im Logfile dokumentiert<br><br>Abhilfe:<br>■ Das kommt auf die Ursache an |

| Nummer | Meldung | Bedeutung | Ursache/Abhilfe |
|---|---|---|---|
| 72 | **S-DIAS ERROR** | Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem S-DIAS-Modul aufgetreten. | Mögliche Ursachen:<br>■ reales Netzwerk stimmt nicht mit Projekt überein<br>■ S-DIAS Client ist defekt<br><br>Abhilfe:<br>■ Logfile auswerten |
| 75 | **SRAM ERROR** | Es ist ein Fehler beim Initialisieren, Lesen oder Schreiben der SRAM-Daten aufgetreten | Mögliche Ursachen:<br>■ SRam falsch konfiguriert<br>■ Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers ist leer<br><br>Abhilfe:<br>■ Logfile auswerten (Event00.log, Event19.log)<br>■ Konfiguration überprüfen<br>■ Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers wechseln |
| 95 | **USER DEFINED 0** | Frei verwendbarer Code | |
| 96 | **USER DEFINED 1** | Frei verwendbarer Code | |
| 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; | |

| Nummer | Meldung | Bedeutung | Ursache/Abhilfe |
|---|---|---|---|
| 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 demselben Namen und derselben Klasse existiert bereits, muss upgedated werden. | |
| 224 | LINKING | Applikation wird gelinkt. | |
| 225 | LINKING ERROR | Fehler beim Linken, Meldung im LASAL Status-Fenster. | |
| 226 | LINKING DONE | Linken beendet | |
| 230 | OP BURN | Betriebssystem wird in den Flashspeicher gebrannt | |
| 231 | OP BURN FAIL | Fehler beim Brennen des Betriebssystems | |
| 232 | OP INSTALL | Betriebssystem wird installiert | |
| 240 | USV-WAIT | Versorgung wurde abgeschaltet, USV ist aktiv. System wird heruntergefahren | |
| 241 | REBOOT | Betriebssystem wird neu gestartet. | |
| 242 | LSL SAVE | | |
| 243 | LSL LOAD | | |
| 252 | CONTINUE | | |
| 253 | PRERUN | Applikation wird gestartet. | |
| 254 | PRERESET | Applikation wird beendet | |
| 255 | CONNECTION BREAK | | |

# 12 Transport/Lagerung

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.

# 13 Aufbewahrung

Lagern Sie das Gerät bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür Kapitel 12 Transport/Lagerung.

**INFORMATION**

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.

Die im Gerät vorhandene Batterie ist nach ca. 10 Jahr/en zu ersetzen. Wenn das Gerät länger gelagert werden soll, muss die Batterie entfernt werden, um ein Auslaufen zu verhindern.

# 14 Instandhaltung

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

## 14.1 Reinigung und Desinfektion des Touchscreens

**VORSICHT**

Vor der Reinigung und Desinfektion des Touchscreens muss dieser deaktiviert werden; entweder durch Abschalten des Terminals oder Deaktivieren des Touchscreens über die Applikation, um in der Folge nicht unbeabsichtigt Funktionen bzw. Befehle auszulösen!

Der Touchscreen darf nur mit einem feuchten, weichen Tuch gereinigt werden. Zum Befeuchten des Tuches wird mildes Spülmittel oder Bildschirmreinigungsmittel, wie z.B. ein antistatischer Schaumreiniger empfohlen. Um ein mögliches Eindringen von Flüssigkeit/Reinigungsmittel in das Gehäuse zu vermeiden, darf das Gerät nicht direkt besprüht werden. Für die Reinigung dürfen keine ätzenden Reinigungsmittel, Chemikalien, Scheuermittel und keine harten Gegenstände verwendet werden, die den Touchscreen zerkratzen bzw. beschädigen könnten. Auch sind die Anwendung von Dampfstrahlern oder Druckluft untersagt.

Zur Desinfektion können Flächendesinfektionsmittel auf Alkohol-Basis, welche keine rückfettenden Mittel enthalten, eingesetzt werden. Zur einwandfreien Funktion des Touchscreens darf das verwendete Desinfektionsmittel keine Rückstände am Touchscreen hinterlassen.

**WARNUNG**

Ist das Gerät mit giftigen oder ätzenden Chemikalien verschmutzt, muss umgehend eine vorsichtige Reinigung durchgeführt werden, um Schäden an Mensch und Maschine zu verhindern bzw. vorzubeugen!

**INFORMATION**

Um eine optimale Bedienung des Gerätes zu gewährleisten, soll der Touchscreen in regelmäßigen Abständen von Verschmutzungen gereinigt werden!

## 14.2 Wartung

Dieses Produkt wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

### 14.2.1 Kalibrierung des Touchscreens

Der Touchscreen ist werksseitig bereits kalibriert. Sie sollten den Touchscreen daher nur bei merkbar veränderten Druckpunkten neu kalibrieren.

Sie können dies entweder über folgenden Befehl (abhängig vom Betriebssystem) durchführen, oder über die Applikation, wenn dies vom Applikations-Ingenieur vorgesehen ist.

```
calib
```

## 14.3 Reparaturen

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 12 Transport/Lagerung.

**VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch beschädigte Geräte!**

→ Wurde das Gerät, vor allem der Touchbildschirm, beschädigt, besteht Schnittgefahr. Verwenden Sie in diesem Fall Sicherheitshandschuhe.

# 15 Pufferbatterie

Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Die Kapazität dieser Batterie reicht aus, um die Daten über einen Zeitraum von ca. 10 Jahr/en bei ausgeschalteter Versorgungsspannung zu sichern.

| | FIRMA | DATEN |
|---|---|---|
| Lithiumbatterie | RENATA | 3,0 V/225 mAh |

**INFORMATION**

Bestellnummer Batterie: 01-690-055

Verwenden Sie ausschließlich Batterien der Firma RENATA vom Typ CR2032.

**WARNUNG**

**Feuer- und Explosionsgefahr!**

→ Bei unsachgemäßer Behandlung kann die Batterie explodieren. Nicht wieder aufladen, zerlegen oder ins Feuer werfen.

→ Ersetzen Sie die Batterie nur durch die Kat.-Nr. CR2032, hergestellt von RENATA. Bei Verwendung einer anderen Batterie besteht Brand- oder Explosionsgefahr. Sicherheitshinweise finden Sie in der Betriebsanleitung.

## 15.1 Datenerhalt Batteriewechsel

Die auswechselbare Pufferbatterie sorgt dafür, dass bei ausgeschalteter Versorgungsspannung folgende Daten erhalten bleiben:

- Uhrzeit

Falls die Batterie leer ist, werden folgende Einstellungen zurückgesetzt oder Daten gelöscht:

- Uhrzeit (auf Standardwert)

# 16 Display „Burn-In“ Effekt

Der „Burn-In“ Effekt bezeichnet das Einbrennen eines Musters in das Display nach längerer, gleichbleibender Anzeige (z.B. ein Bild).

Dieser Effekt wird meist auch als „image sticking“, „memory effect/sticking“ oder „ghost image“ bezeichnet.

Hierbei wird zwischen einem temporären und permanenten Effekt unterschieden. Während sich der temporäre Effekt nach längerem Ausschalten des Bildschirms oder durch Anzeigen von dynamischen Inhalten selbst behebt, bleibt der Schaden bei permanenten Fällen irreversibel.

Der Effekt kann durch folgende Handhabung auftreten:

- Betrieb ohne Bildschirmschoner
- Längeres Anzeigen eines gleichbleibenden Inhaltes (z.B. eines Bildes)
- Betrieb bei hohen Umgebungstemperaturen
- Betrieb außerhalb der Spezifikationen

Der Effekt kann durch folgende Aktionen verhindert/abgeschwächt werden:

- Verwendung eines Bildschirmschoners
- Deaktivieren des Displays bei Nicht-Verwendung (z.B. anzeigen eines schwarzen Bildes)
- Laufender Inhaltswechsel (z.B. Video)

**INFORMATION**

Nur das Deaktivieren der Display-Hintergrundbeleuchtung verhindert kein Burn-In!

## 16.1 Bildschirmschoner

Das Gerät hat einen integrierten Bildschirmschoner, der standardmäßig aktiviert ist und den Bildschirm nach 60 Minuten Inaktivität komplett abschaltet. Der Bildschirm kann durch eine Eingabe über den Touch oder über USB-Bediengeräte wieder aktiviert werden. Die Wartezeit des Bildschirmschoners kann innerhalb der Applikation durch die HW-Klasse angepasst werden. Diese Änderung ist solange aktiv, bis ein Neustart durchgeführt wird, danach ist wieder die Standardeinstellung von 60 Minuten aktiv.

# 17 Entsorgung

**INFORMATION**

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

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

# 18 Zubehör

## 18.1 Touch-Stift

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|---|---|
| Touch-Stift mit Halterung V3 | 01-690-059-3 |

## 18.2 Batterie

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|---|---|
| Lithiumbatterie RENATA | 01-690-055 |

## 18.3 microSD Karte

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|---|---|
| 16 GByte | 12-630-803 |

Die microSD Karte wird leer und unformatiert ausgeliefert. Tatsächliche Speichernutzung und Formatierungsformat, siehe Leistungsdaten.

# 19 Applikationshinweise

## 19.1 Speichermedien

Auf dem internen Speichergerät ist das Betriebssystem sowie die Kundenapplikation gespeichert.

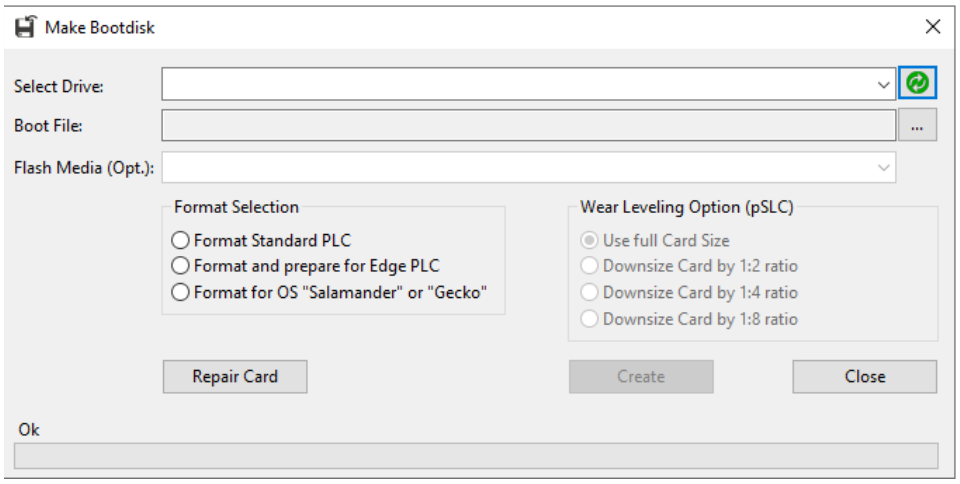
Um die Langlebigkeit des Speichers zu garantieren, ist das Schreiben von zyklischen Daten auf das interne Speichermedium zu unterlassen (Lebensdauer wird drastisch verkürzt). Für zyklisches Schreiben muss ein externes Speichermedium (z.B. microSD Karte oder USB-Stick, abhängig vom jeweiligen Gerät) von SIGMATEK verwendet werden.

Fehler, welche in Zusammenhang mit der Verwendung von Speichergeräten anderer Marken auftreten, sind vom Support ausgeschlossen.

### 19.1.1 Bootmedium erstellen (Make Bootdisk)

Zum Erstellen eines Bootmediums mit einem SIGMATEK Betriebssystem muss die PlcDiag Funktion „Make Bootdisk“ verwendet werden. Für die entsprechende Formatierung des Speichermediums muss zusätzlich zum Betriebssystem-Image die Speichermedien-Kennung eingegeben werden.

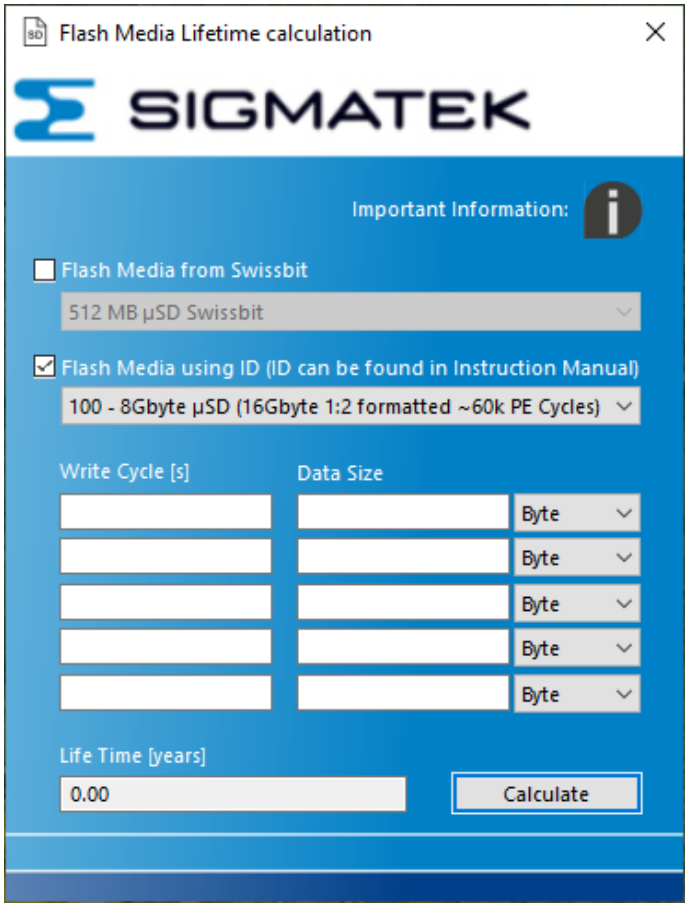
| HW-Stand | Speichermedien-Kennung | Speichermedien-Bezeichnung |
|---|---|---|
| ≥ 1.x | 100 (microSD) | 8 GByte microSD (16 GByte 2:1 formatiert ~60k P/E Zyklen) |




Kundenspezifische Daten können anschließend auf das Speichermedium kopiert werden.

### 19.1.2 Lebensdauerberechnung (Flash Media Lifetime Calculation)

Die Lebensdauer des intern verbauten Speichermediums kann mithilfe des Flash Media Lifetime Calculation Tool berechnet werden. Es handelt sich dabei um einen theoretischen Richtwert. Für die richtige Auswahl muss die Speichermedien-Kennung eingegeben werden. Der aktuelle Zustand des Speichermediums kann über die Hardwareklasse „PLC_Info“ mit dem Server „SDCardHealth“ ausgelesen werden.




**INFORMATION**

Diese erweiterten Funktionen von Make Bootdisk und Flash Media Lifetime Calculation sind ab LASAL CLASS 2 Version 02.02.244 verfügbar.

# Änderungschart

| Änderungs-datum | Betroffene Seite(n) | Kapitel | Vermerk |
|---|---|---|---|
| 11.11.2025 | 25 | 8.3 Montagevorschriften | Befestigungspunkte hinzugefügt |
| 20.01.2026 | 21 | 6.2 Zu verwendende Steckverbinder | Gegenstecker Phoenix korrigiert |
| 20.03.2026 | 17 | 6.1 Anschlussbelegung | X8 hinzugefügt, Information serielle Schnittstelle, USB |
| | 21 | 6.2 Zu verwendende Steckverbinder | Set Gegenstecker hinzugefügt |
| 17.08.2026 | | Dokument | UL-Zertifizierung |
| 01.09.2026 | 17 | 6.1 Anschlussbelegung | Information Echtzeit entfernt |