

ETT 736

Touch Bedienterminal

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 © 2022
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalbetriebsanleitung

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

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

Touch Bedienterminal

ETT 736

Das ETT 736 ist ein intelligentes Panel zum Visualisieren, Bedienen und Beobachten von automatischen Prozessen. Die Prozessdiagnose sowie die Bedienung und Beobachtung von automatisierten Abläufen werden durch dieses Terminal vereinfacht.

Ein analog resistiver Touchscreen dient zur Eingabe von Prozessdaten und Parametern. Die Ausgabe erfolgt auf einem 7" WVGA TFT-Farbdisplay.

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

Die vorhandenen Schnittstellen können zur Weiterleitung von Prozessdaten oder zur Konfiguration des Terminals verwendet werden. Auf dem internen Flash-Speicher werden Betriebssystem, Anwendung und Anwendungsdaten gespeichert.



Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung 6**
 - 1.1 Zielgruppe/Zweck dieses Handbuchs 6**
 - 1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen..... 6**
 - 1.3 Lieferumfang 6**

- 2 Grundlegende Sicherheitshinweise 7**
 - 2.1 Verwendete Symbole..... 7**
 - 2.2 Haftungsausschluss..... 8**
 - 2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise 9**
 - 2.4 Software/Schulung 10**

- 3 Normen und Richtlinien11**
 - 3.1 Richtlinien..... 11**
 - 3.1.1 EU-Konformitätserklärung 11**

- 4 Technische Daten12**
 - 4.1 Leistungsdaten 12**
 - 4.2 Digitale Eingänge..... 13**
 - 4.3 Digitale Ausgänge 13**
 - 4.4 Elektrische Anforderungen..... 14**
 - 4.5 Display 15**
 - 4.6 Eingabe 16**
 - 4.7 Bedieneinheit 16**
 - 4.8 Umgebungsbedingungen 17**

4.9	Sonstiges.....	17
5	Schnittstellen.....	18
5.1	Anschlüsse unten.....	18
5.1.1	X1: Versorgung (4-pol. Phoenix RM 3,5)	19
5.1.2	X2, X3: 8 digitale Ein- und Ausgänge (8-poliger Phoenix RM 3,5)....	19
5.1.3	X4, X5: Ethernet 10/100 (RJ45)	20
5.1.4	X6: CAN (6-poliger Weidmüller RM 3,5 galvanisch nicht getrennt)...	20
5.1.5	X7: microSD Karte	21
5.1.6	X8: USB 2.0 (Typ Mini B) (mit OTG-Kabel als USB-Host verwendbar, ansonsten USB-Device für Servicezwecke).....	21
5.1.7	X9: USB 2.0 Host (Typ A)	22
5.2	Zu verwendende Steckverbinder	22
6	Mechanische Abmessungen	23
7	Montage/Installation.....	24
7.1	Lieferumfang prüfen.....	24
7.2	Einbau	24
7.3	Benötigter Ausschnitt für die Montage des Terminals	25
8	Verdrahtung	26
8.1	Schutzerdungsanschluss	26
8.2	Schirmung	26
8.3	ESD-Schutz.....	28
8.4	USB-Schnittstelle.....	28

9	CAN-Bus Setup	29
9.1	CAN-Bus Stationsnummer.....	29
9.2	CAN-Bus Teilnehmeranzahl.....	29
9.3	CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit	29
9.4	CAN-Bus Abschluss.....	30
10	Einschaltverhalten	31
11	Status- und Fehlermeldungen	32
12	Transport/Lagerung.....	40
13	Aufbewahrung.....	40
14	Instandhaltung	41
14.1	Reinigung und Desinfektion des Touchscreens	41
14.2	Wartung	42
14.2.1	Kalibrierung des Touchscreens	42
14.3	Reparaturen.....	42
15	Pufferbatterie	43
15.1	Datenerhalt Batteriewechsel.....	43
15.2	Vorgangsweise Batterietausch: 1. Möglichkeit	44
15.3	Vorgangsweise Batterietausch: 2. Möglichkeit	46
16	Display „Burn-In“ Effekt.....	48
17	Zubehör	49

17.1	Pufferbatterie.....	49
18	Entsorgung	49

1 Einleitung

1.1 Zielgruppe/Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch enthält alle Informationen, welche Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Dieses Handbuch richtet sich an:

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

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

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

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

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- HW IP-Adresseneinstellung

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

1.3 Lieferumfang

ETT 736

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole

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

GEFAHR



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

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

WARNUNG



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

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

VORSICHT



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

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



Information

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



Gefahrenzeichen für ESD-gefährdete Bauteile

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 Fa. SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

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



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.

Halten Sie diese Betriebsanleitung während der gesamten Produktlebensdauer in einem leserlichen Zustand und bewahren Sie diese zum Nachschlagen auf.

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

Vor Inbetriebnahme dieses Produktes ist die korrekte Einhaltung der Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG zu prüfen. Solange die Maschine, mit der das Produkt zum Einsatz kommen soll, nicht der Richtlinie entspricht, ist eine Bedienung dieser Produkte untersagt.

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

VORSICHT



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

Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.

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

Das Gerät entspricht der EN 61131-2.

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

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

Der Schaltschrank muss einen korrekten Erdungskontakt besitzen!

Trennen Sie das System immer vom Netz, wenn Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen durchgeführt werden.

2.4 Software/Schulung

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

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

3 Normen und Richtlinien

3.1 Richtlinien

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

3.1.1 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Das Produkt ETT 736 ist konform mit folgenden europäischen Richtlinien:

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

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

4 Technische Daten

4.1 Leistungsdaten

Prozessor	EDGE2-Technology
Prozessorkerne	2 ¹⁾
Interner Cache	32 kByte L1 Instruction Cache 32 kByte L1 Data Cache 512 kByte L2 Cache
Interner Programm- und Datenspeicher (RAM)	512 MByte DDR3
Interner permanenter Datenspeicher	512 kByte SRAM (batteriegepuffert)
Internes Speichergerät	512 MByte microSD
Interne E/A	ja
Schnittstellen	1x USB 2.0, (Typ A) 1x USB-OTG (Host/Device), (Typ Mini B) 2x Ethernet 10/100 (RJ45) 1x CAN-Bus (6-poliger Weidmüller) 8x dig. I/Os (8-poliger Phoenix)
Interne Schnittstellen	1x TFT-LCD-Farbdisplay 1x Touch
Display	7" TFT-Farbdisplay
Auflösung	WVGA 800 x 480 Pixel
Bedienfeld	4-Draht-Touchscreen (analog resistiv)
Signalgeber	nein
Echtzeituhr	ja (batteriegepuffert)
Kühlung	passiv (lüfterlos)

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

4.2 Digitale Eingänge

Anzahl	8	
Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel	low: < +4,5 V	high: > +14 V
Schaltswelle	typisch +11 V	
Eingangsstrom	typisch 5 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	

4.3 Digitale Ausgänge

Anzahl	8
Kurzschlussfest	ja
Maximal zulässiger Dauerlaststrom / Kanal	0,5 A
Maximaler Summenstrom (alle 8 Kanäle)	2 A (100 % Einschaltdauer)
Spannungsabfall über Versorgung (Ausgang eingeschaltet)	$\leq 1 \text{ V}$
Reststrom Ausgang (ausgeschaltet)	$\leq 12 \text{ }\mu\text{A}$
Einschaltverzögerung	$< 400 \text{ }\mu\text{s}$
Abschaltverzögerung	$< 400 \text{ }\mu\text{s}$
Max. Abschaltenergie von induktiven Lasten	1 Kanal 0,12 [Joule]

4.4 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	typisch +24 V DC $\pm 20\%$ (SELV/PELV), UL: Class 2 oder LVLC	
Schutzklasse	III	
Stromaufnahme Versorgungs- spannung (+24 V)	typisch 350 mA (ohne Anschluss externer Geräte)	maximal 560 mA (mit Anschluss externer Geräte)
Einschaltstrom	maximal 2 A (für 10 μ s)	

Für USA und Kanada:

Die Versorgung muss limitiert sein auf:

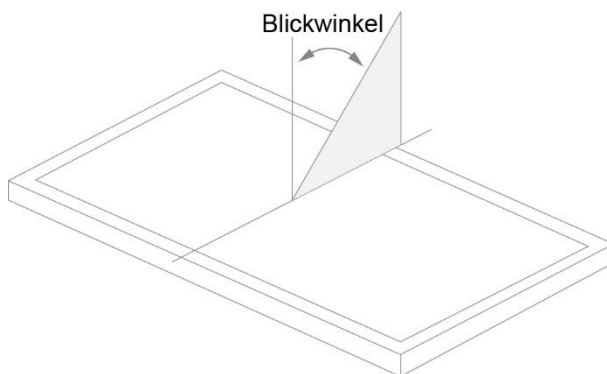
- a) max. 5 A bei Spannungen von 0-20 V DC, oder
- b) 100 W bei Spannungen von 20-60 V DC

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

4.5 Display

Typ	7" TFT-LCD-Farbdisplay
Auflösung	WVGA 800 x 480 Pixel
Farbtiefe	16 Bit RGB (65K Farben)
LCD-Modus	normal white ¹⁾
LCD-Polarisator	transmissive ²⁾
Pixelgröße	0,1926 x 0,1790 mm
Aktiver Bereich	154,08 x 85,92 mm
Hintergrundbeleuchtung	LED
Kontrastverhältnis	typisch 500:1
Helligkeit	typisch 280 cd/m ²
Blickwinkel CR ≥ 10	links 70°, rechts 70°, unten 70°, oben 50° ³⁾
Lebensdauer	Bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen sinkt die Helligkeit des Displays nach 50.000 Betriebsstunden auf 50 % der ursprünglichen Helligkeit ab.

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



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

²⁾ Displaytechnologie, bei der eine Displayhintergrundbeleuchtung verwendet wird.

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

4.6 Eingabe

Eingabe	resistiver Touchscreen
---------	------------------------

4.7 Bedieneinheit

Bedienfeld	Touchscreen (analog resistiv)
Maximale Fingeranzahl	1
Bedienung mit dünnen Handschuhen	ja
SIGMATEK Touchstift (passiv)	ja
Handschrifterkennung	nein
Handballenerkennung	nein
Spritzwassererkennung ¹⁾	ja
Wassererkennung ²⁾	nein
Reinigung	siehe Kapitel Reinigung und Desinfektion des Touchscreens



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.

4.8 Umgebungsbedingungen

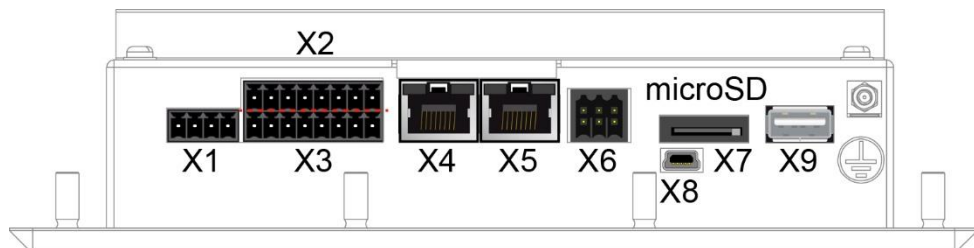
Lagertemperatur	-10 ... +85 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +45 °C	
Luftfeuchtigkeit	10-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meeres- höhe	0-2000 m ohne Derating > 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungs- temperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2:2007 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g (147,15 m/s²)
Schutzart	EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse	Front: IP65 Abdeckhaube: IP20

4.9 Sonstiges

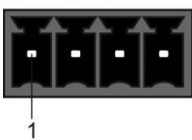
Artikelnummer	01-230-736
Betriebssystem	Salamander
Standard IP-Adresse	10.10.150.1
Standard	nach UL designed
Approbationen	CE

5 Schnittstellen

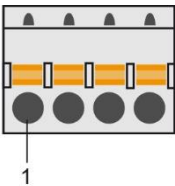
5.1 Anschlüsse unten



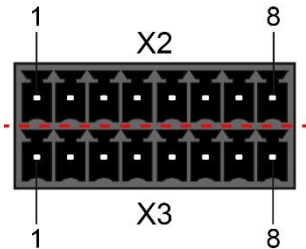
5.1.1 X1: Versorgung (4-pol. Phoenix RM 3,5)



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



5.1.2 X2, X3: 8 digitale Ein- und Ausgänge (8-poliger Phoenix RM 3,5)



X2: Pinbelegung

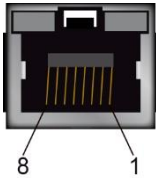
Pin	Funktion
1	Ausgang 1
2	Ausgang 2
3	Ausgang 3
4	Ausgang 4
5	Eingang 1
6	Eingang 2
7	Eingang 3
8	Eingang 4

AUSGÄNGE				EINGÄNGE			
1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8

X3: Pinbelegung

Pin	Funktion
1	Ausgang 5
2	Ausgang 6
3	Ausgang 7
4	Ausgang 8
5	Eingang 5
6	Eingang 6
7	Eingang 7
8	Eingang 8

5.1.3 X4, X5: Ethernet 10/100 (RJ45)



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



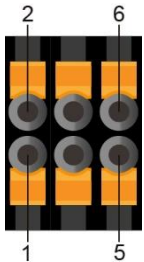
Es kann zu Problemen kommen, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in welchem sich Geräte befinden, die nicht mit einem SIGMATEK-Betriebssystem laufen. Bei solchen Geräten kann es passieren, dass Ethernet-Pakete mit einer so hohen Frequenz an die Steuerung geschickt werden (z.B. Broadcasts), 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 möglich, ein Netzwerk mit SIGMATEK-Hardware und ein fremdes Netzwerk miteinander zu verbinden, ohne dass die oben beschriebenen Probleme auftreten.

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

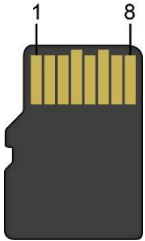
5.1.4 X6: CAN (6-poliger Weidmüller RM 3,5 galvanisch nicht getrennt)



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



5.1.5 X7: microSD Karte



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

Größe	Bestellnummer
512 MByte	12-630-055

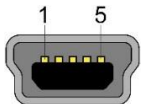


Es wird empfohlen, nur die von SIGMA TEK freigegebenen Speichermedien zu verwenden.

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

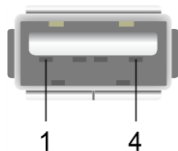
Die microSD Karte ist nicht als Wechselmedium vorgesehen und sollte daher nur zu Wartungszwecken aus dem Kartenhalter entnommen werden.

5.1.6 X8: USB 2.0 (Typ Mini B) (mit OTG-Kabel als USB-Host verwendbar, ansonsten USB-Device für Servicezwecke)



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

5.1.7 X9: USB 2.0 Host (Typ A)



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

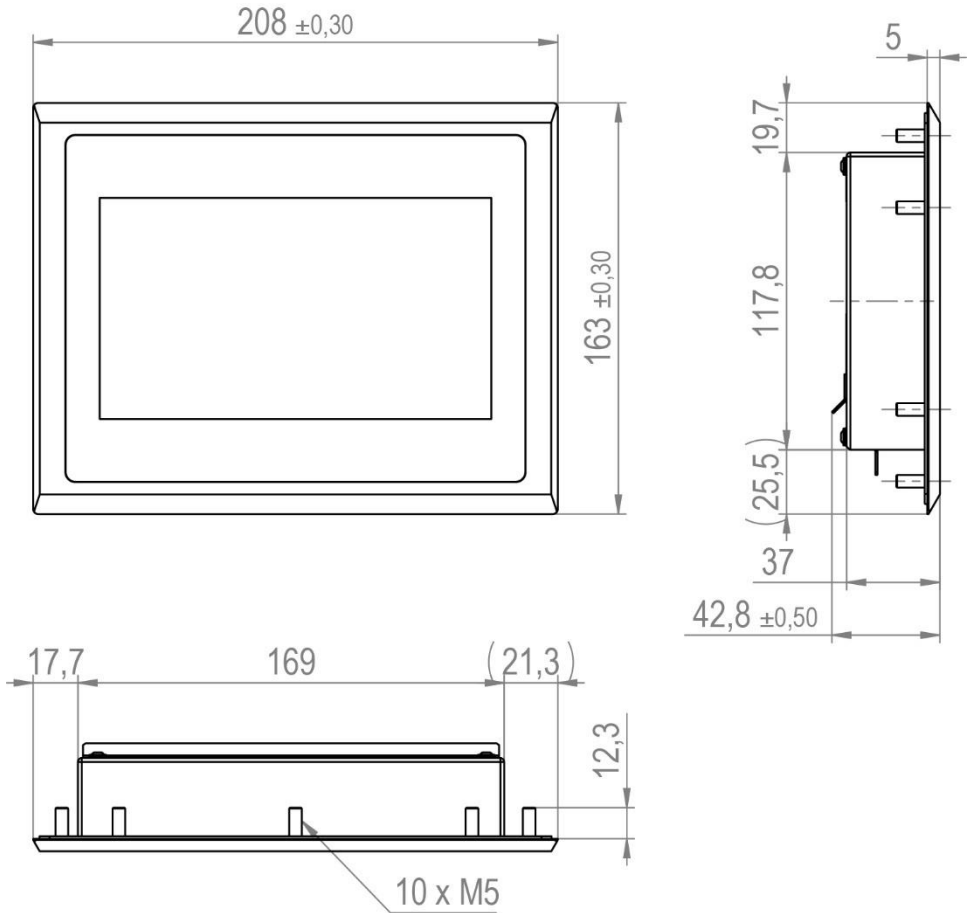


Es wird darauf hingewiesen, dass sich viele der auf dem Markt befindlichen USB-Geräte nicht an die USB-Spezifikation halten. Weiters ist es möglich, dass diese Geräte am USB-Port nicht erkannt werden oder nicht ordnungsgemäß funktionieren. Es wird daher empfohlen, das entsprechende USB-Gerät vor der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

5.2 Zu verwendende Steckverbinder

- X1:** 4-poliger Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1,5/ 4-ST-3,5 (im Lieferumfang enthalten)
- X2, X3:** 2x 8-poliger Phoenix-Stecker mit Federzugklemme FMC 1,5/ 8-ST-3,5 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X4, X5:** 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X6:** 6-poliger Weidmüller-Stecker B2L/B2CF 3,5/6 (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X8:** USB Typ Mini-B auf USB Typ A Kabel (Device) (nicht im Lieferumfang enthalten)
- X9:** USB 4-poliger Typ A (Downstream Connector) (nicht im Lieferumfang enthalten)

6 Mechanische Abmessungen



Abmessungen	208 x 163 x 42,8 mm (B x H x T)
Material	Frontplatte: Frontfolie mit dahinterliegendem Touchsensor in glasgeperltem Edelstahlrahmen Gehäuse: Edelstahl
Gewicht	1,15 kg

7 Montage/Installation

7.1 Lieferumfang prüfen

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



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.

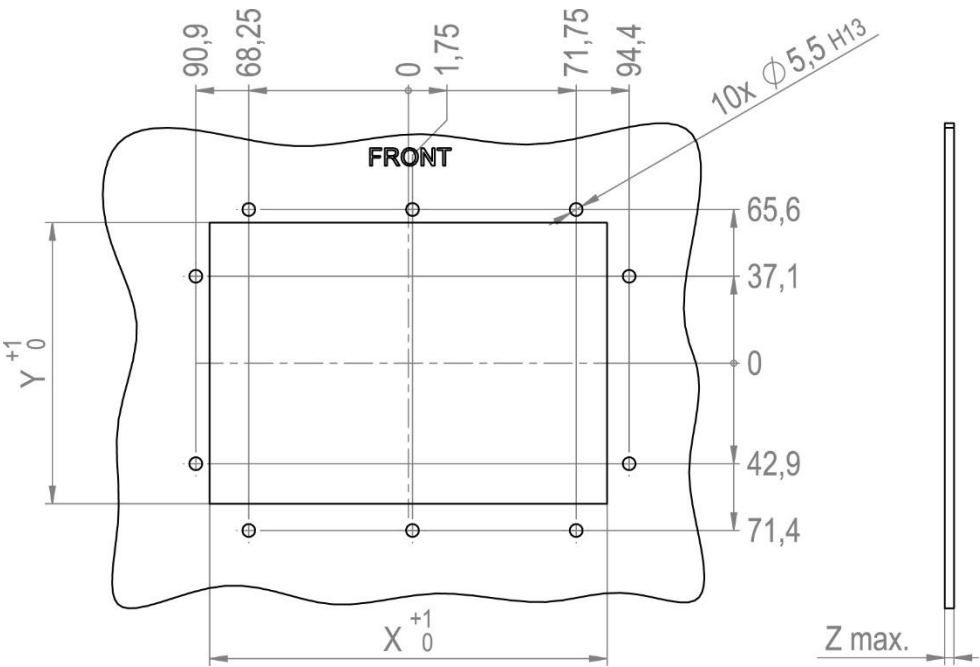
Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

7.2 Einbau

Folgende Hinweise sind beim Einbau des Terminals zu beachten:

- Zur Vermeidung von Beschädigungen des Edelstahl-Rahmens ist bei der Montage auf Sauberkeit (Schmutz, Unebenheiten) der Auflagefläche in der Einbauwand zu achten. Unebenheiten können zum Eindringen von Staub und Wasser führen.

7.3 Benötigter Ausschnitt für die Montage des Terminals



Allgemeine Lagetoleranz für Bohrungen: $\pm 0,1$
Sechskantmutter: ISO4032-M5-8
Scheibe: ISO7091-5-100HV
Anzugsmoment: 5-6 Nm

Breite Schaltschrankschnitt X	170 mm
Höhe Schaltschrankschnitt Y	120 mm
Maximale Stärke Schaltschrankwand Z	4 mm

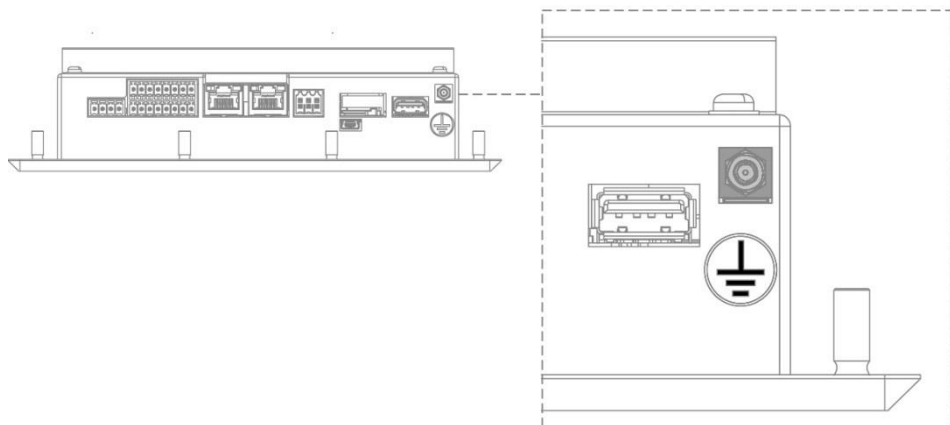
8 Verdrahtung

8.1 Schutzerdungsanschluss

WARNUNG



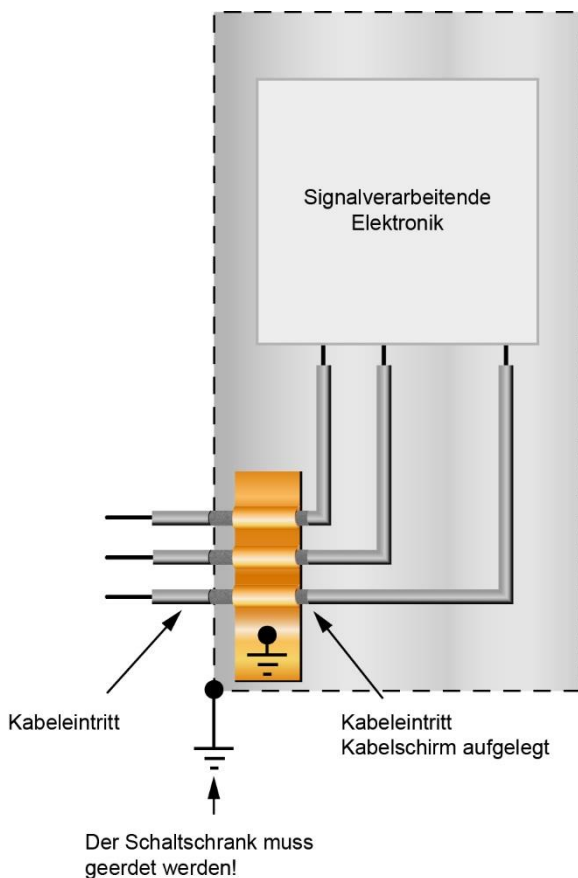
Das Gerät muss dafür mit dem vorgesehenen M3 Gewindebolzen inklusive Steckzunge mit Schutzerde (PE) geerdet werden. Achten Sie darüber hinaus auf eine großflächige Erdung bei der Montage am Schaltschrank. Es ist **unerlässlich**, eine niederohmige Erdungsverbindung herzustellen, denn nur so kann die einwandfreie Funktion gewährleistet werden. Die Erdungsverbindung sollte mit maximalem Aderquerschnitt erfolgen und eine möglichst große (elektrische) Oberfläche aufweisen. Ferner ist die Leitungslänge der Erdungsverbindung so kurz wie möglich zu halten.



8.2 Schirmung

Für Ethernet werden Kabel nach CAT5e (STP - Shielded Twisted Pair) empfohlen. Der Schirm der Kabel wird über den RJ45-Steckverbinder mit Erde verbunden. Dadurch können Störsignale nicht auf die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

Alle Kabelschirme sollten außerdem 10 cm vor der Gegenstelle oder vor dem Gerät großflächig aufgelegt werden.



8.3 ESD-Schutz



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

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

8.4 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 CAN-Bus Setup

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

9.1 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!

9.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl

Die maximale Anzahl von Teilnehmern am CAN-Bus ist von der Leitungslänge, dem Terminierungswiderstand, der Übertragungsgeschwindigkeit und den verwendeten Treibern in den Teilnehmern abhängig.

Bei einem Terminierungswiderstand von $120\ \Omega$ sind mindestens 100 Teilnehmer möglich.

9.3 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
0	615 kBit/s ¹⁾	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

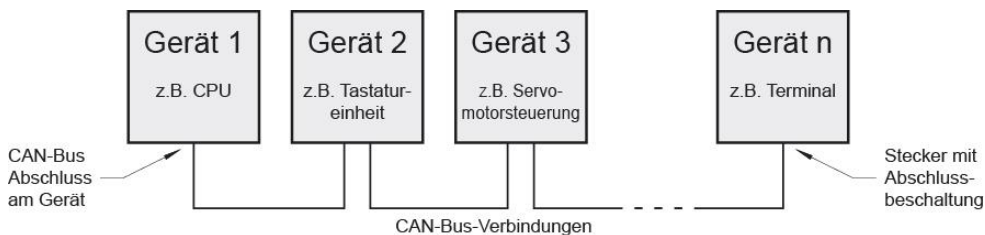
¹⁾ nur zwischen Geräten mit EDGE2-Technologie

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

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

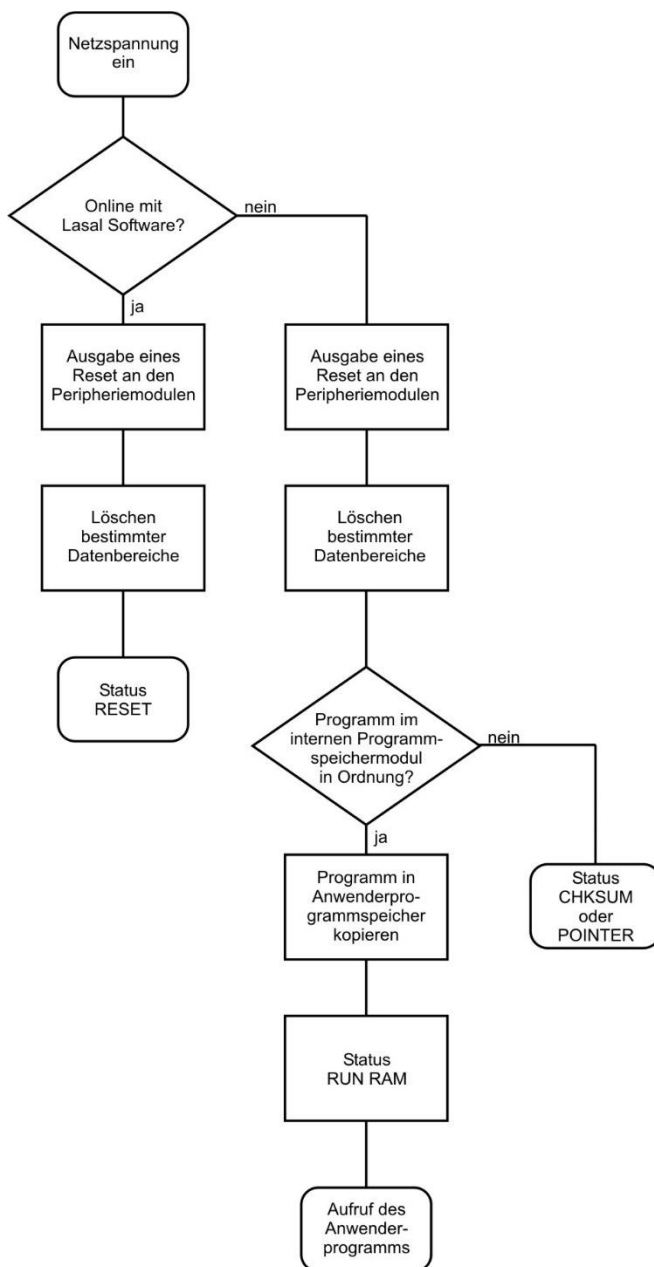
9.4 CAN-Bus Abschluss

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.



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

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

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

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

25	DIAS ERROR	Beim Zugriff auf ein DIAS-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Hardwareproblem
26	WAIT	CPU ist beschäftigt.	Info
27	OP PROG	Betriebssystem wird neu programmiert.	Info
28	OP INSTALLED	Betriebssystem ist neu installiert.	Info
29	OS TOO LONG	Betriebssystem kann nicht übertragen werden; Speicher zu wenig.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
30	NO OPERATING SYSTEM	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 allokierten Speicherzugriffen beheben
39	OFFLINE	Dieser Fehler tritt in der Steuerung nicht auf.	Dieser Fehlercode wird im Programmiersystem benutzt um anzuzeigen, dass keine Verbindung zur Steuerung besteht.
40	APPL LOAD	Reserviert	
41	APPL SAVE	Reserviert	
44	VARAN MANAGER ERROR	Im VARAN Manager wurde eine Fehlernummer hinterlegt und die Programmausführung angehalten.	Abhilfe: - LogFile lesen
45	VARAN ERROR	Ein benötigter VARAN-Client wurde abgesteckt oder es trat ein Kommunikationsfehler mit einem VARAN-Client auf.	Abhilfe: - LogFile lesen - Error Tree

46	APPL-LOAD-ERROR	Fehler beim Laden der Applikation.	Ursache: - Applikation wurde gelöscht. Abhilfe: - Applikation neu zur Steuerung übertragen.
47	APPL-SAVE-ERROR	Fehler beim Speichern der Applikation.	
50	ACCESS-EXCEPTION-ERROR	Lese-Schreibzugriff auf unerlaubtem Speicherbereich, z.B. Schreiben auf NULL-Pointer.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
51	BOUND EXCEEDED	Exception-Fehler bei Zugriff auf Arrays. Speicherbereichsüberschreitung in Form eines Zugriffs auf ein ungültiges Element.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
52	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 Gleitkommaoperation.	
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 RUNTIME	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
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;	
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.

13 Aufbewahrung



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

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

14 Instandhaltung



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

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.

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!



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

Um den Touchscreen möglichst nicht zu beschädigen, wird grundsätzlich eine Bedienung mit den Fingern oder einem Touch-Stift empfohlen.

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.

Die Kalibrierung können Sie entweder mit dem nachfolgenden CLI-Befehl, oder über die Applikation (sofern es vom Applikationsingenieur vorgesehen ist) durchführen.

```
calib
```

14.3 Reparaturen



Wenn möglich sollte das Gerät im Falle einer Reparatur 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.

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

15 Pufferbatterie

Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Die Kapazität dieser Batterie reicht aus, um die Daten über einen Zeitraum von ca. 5 Jahren bei ausgeschalteter Versorgungsspannung zu sichern.

	FIRMA	DATEN
Lithiumbatterie	RENATA	3,0 V/225 mAh



Bestellnummer Batterie: 01-690-028

Verwenden Sie ausschließlich Batterien der Firma RENATA vom Typ CR2032.

Machen Sie das Gerät stromlos bevor Sie die Batterie tauschen.

WARNUNG



Feuer- und Explosionsgefahr!

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

Batterie nicht wieder aufladen, zerlegen oder in Feuer werfen!

15.1 Datenerhalt Batteriewechsel

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

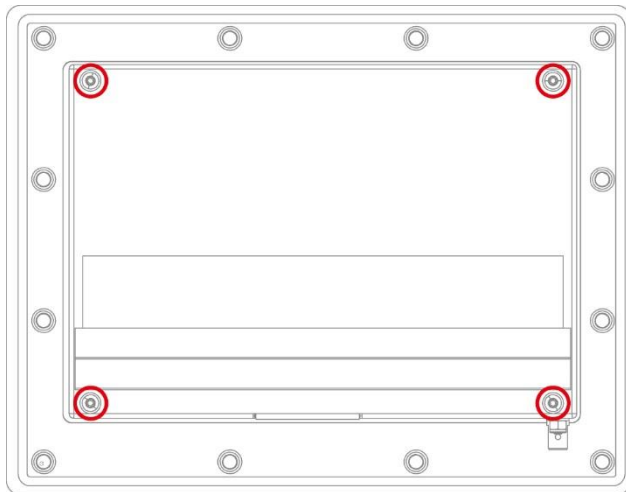
- Uhrzeit
- SRAM-Daten

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

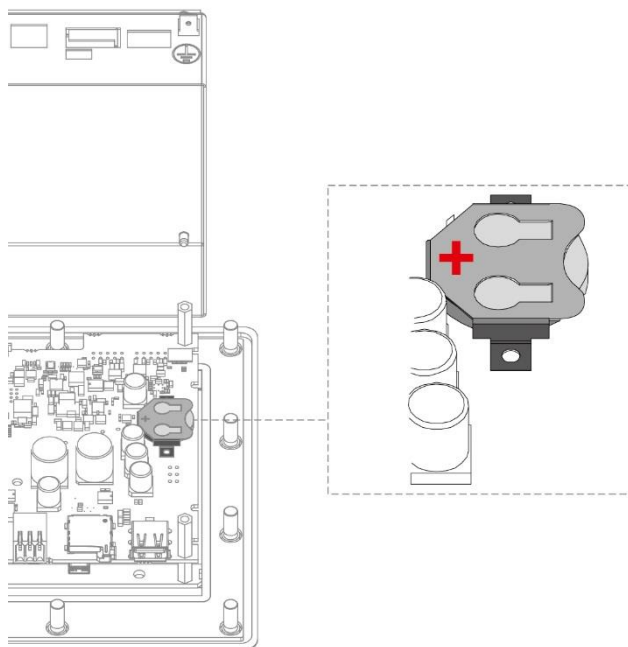
- Uhrzeit (auf Standardwert)
- SRAM-Daten (gelöscht)

15.2 Vorgangsweise Batterietausch: 1. Möglichkeit

1. Versorgung des ETT 736 abstecken.



2. Die vier Befestigungsschrauben (Torx) der Terminal-Rückseite mit Schraubendreher-TX9 öffnen.



3. Geöffnete Terminal-Rückseite nach oben wegklappen.

4. Versorgung wieder einstecken.

VORSICHT



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

5. Batterie mit Hilfe der Lasche aus dem Batteriehalter entnehmen.

6. Neue Batterie in richtiger Polung einsetzen (Plus-Pol Richtung Terminal-Rückseite). Versorgung trennen und die Terminal-Rückseite aufsetzen und verschrauben.

7. Versorgung des ETT 736 anstecken.

15.3 Vorgangsweise Batterietausch: 2. Möglichkeit

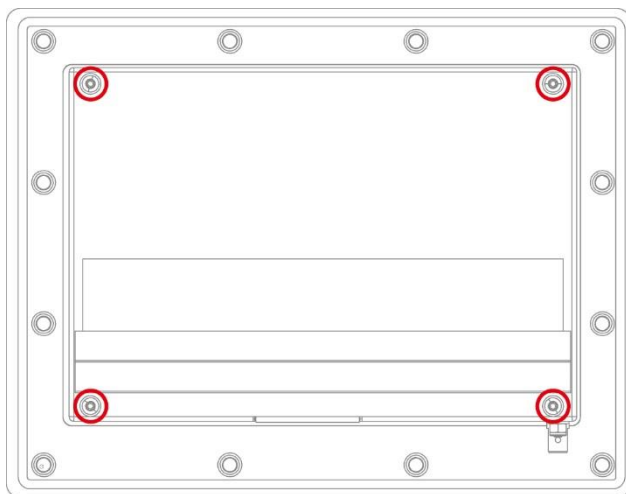
1. Die SRAM-Daten werden über den CLI-Befehl SRAM Save auf das Flash gesichert.

VORSICHT

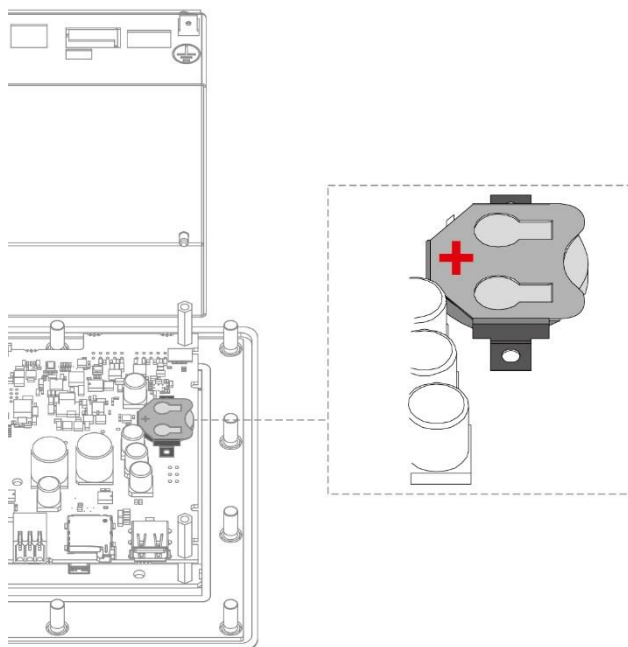


Wenn die Daten nicht zuvor gesichert werden, gehen die Einstellungen des Terminals verloren

2. Versorgung des ETT 736 abstecken.



2. Die vier Befestigungsschrauben (Torx) der Terminal-Rückseite mit Schraubendreher-TX9 öffnen.



3. Geöffnete Terminal-Rückseite nach oben wegklappen.

5. Batterie mit Hilfe der Lasche aus dem Batteriehalter entnehmen.

6. Neue Batterie in richtiger Polung einsetzen (Plus-Pol Richtung Terminal-Rückseite) und die Terminal-Rückseite aufsetzen und verschrauben.

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

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
- Laufender Inhaltswechsel (z.B. Video)

17 Zubehör

17.1 Pufferbatterie

Bezeichnung	Bestellnummer
Renata CRC2032 (225 mAh)	01-690-028

18 Entsorgung



Sollte das Gerät entsorgt werden, ist die nationale Elektronik-Schrott-Verordnung unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Änderungen der Dokumentation

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
13.11.2023	22	5.2 Zu verwendende Steckver- binder	X1: im Lieferumfang enthalten X2, X3 Gegenstecker korrigiert
20.11.2023	22	5.2 Zu verwendende Steckver- binder	B2CF hinzugefügt
04.11.2024	43	15 Pufferbatterie	Batteriedaten geändert