

# TT 1533

## Multitouch-Bedienpanel

### Betriebsanleitung

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

Copyright © 2016  
SIGMATEK GmbH & Co KG

## **Originalsprache**

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

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

## Multitouch-Bedienpanel

**TT 1533**

Das TT 1533 ist ein intelligentes Terminal zur Programmierung und Visualisierung von automatisierten Prozessen. Die Prozessdiagnose sowie die Bedienung und Beobachtung von automatisierten Abläufen werden durch dieses Terminal vereinfacht.

Ein projiziert kapazitiver Touchscreen dient zur Eingabe von Prozessdaten und Parametern. Die Ausgabe erfolgt auf einem 15" XGA TFT-Farbdisplay.

Über den LSE-Maskeneditor 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

<b>1</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>4</b>
1.1	Leistungsdaten .....	4
1.2	Elektrische Anforderungen.....	5
1.3	Terminal .....	5
1.4	Umgebungsbedingungen .....	5
1.5	Display 15" XGA .....	6
1.6	Bedieneinheit .....	6
1.7	Sonstiges.....	8
<b>2</b>	<b>Mechanische Abmessungen.....</b>	<b>9</b>
2.1	Tragarmmontage .....	10
<b>3</b>	<b>Chemische Beständigkeit .....</b>	<b>11</b>
3.1	Glasfront .....	11
<b>4</b>	<b>Anschlussbelegung.....</b>	<b>12</b>
4.1	Front.....	12
4.2	Rückseite .....	12
4.2.1	Zu verwendende Steckverbinder .....	15
<b>5</b>	<b>Kühlung .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Montagevorschriften .....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Verdrahtungshinweise .....</b>	<b>16</b>
7.1	Erdung .....	16

---

7.2	Schirmung .....	16
7.3	ESD-Schutz.....	17
7.4	USB-Schnittstellen.....	17
<b>8</b>	<b>CAN-Bus Setup.....</b>	<b>18</b>
8.1	CAN-Bus Stationsnummer.....	18
8.2	CAN-Bus Teilnehmeranzahl.....	18
8.3	CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit .....	19
<b>9</b>	<b>CAN-Bus Abschluss .....</b>	<b>20</b>
9.1	CAN galvanisch nicht getrennt .....	20
<b>10</b>	<b>Einschaltverhalten .....</b>	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Status- und Fehlermeldungen.....</b>	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>Reinigung des Touchscreens .....</b>	<b>30</b>
<b>13</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>30</b>

# 1 Technische Daten

## 1.1 Leistungsdaten

Prozessor	EDGE2-Technology
Prozessorkerne	2 <sup>1)</sup>
Interner Cache	32 kByte L1 Instruction Cache 32 kByte L1 Data Cache 512 kByte L2 Cache
Interner Programm- und Datenspeicher (DDR3 RAM)	512 MByte
Interner remanenter Datenspeicher	512 kByte MRAM
Internes Speichergerät	512 MByte microSD
Interne E/A	nein
Schnittstellen	4x USB-Host 2.0, Typ A (2x frontseitig, 2x rückseitig) 2x Ethernet (RJ45) 1x CAN-Bus (6-poliger Weidmüller) galvanisch nicht getrennt
Interne Schnittstellen und Geräte	1x TFT LCD-Farbdisplay 1x USB (Touch-Anschluss)
Display	15" TFT-Farbdisplay
Auflösung	1024 x 768 Pixel
Bedienfeld	Touchscreen (projiziert kapazitiv)
Signalgeber	nein
Status-LEDs	nein
Echtzeituhr	nein
Kühlung	passiv (lüfterlos)

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

## 1.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	typisch +24 V DC	
	minimal +18 V DC	maximal +30 V DC
Versorgungsspannung (UL)	18-30 V DC (Class 2, LVLC) in Vorbereitung	
Stromaufnahme Versorgungsspannung (+24 V)	typisch 500 mA (ohne Anschluss externer Geräte)	maximal 1,2 A (mit Anschluss externer Geräte)
Einschaltstrom	maximal 33 A für 25 $\mu$ s	

**Das Gerät muss von einer galvanisch getrennten Quelle versorgt werden, die sekundär über eine UL-zugelassene Sicherung mit einem maximalen Nennstrom von**

- a) max. 5 A bei Spannungen von 0-20 V (0-28,3 Vp) oder  
b) 100 VA/Vp bei Spannungen von 20-30 V (28,3-42,4 Vp) verfügt.**

## 1.3 Terminal

Abmessungen	357,9 x 342,2 x 47,7 mm (B x H x T)
Material	Rahmen und Front: Aluminium / Glas Rückseite: Stahlblech
Gewicht	typisch 5,10 kg

## 1.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-10 ... +80 °C	
Betriebstemperatur	0 ... +50 °C	
Luftfeuchtigkeit	10-95 %, nicht kondensierend	
EMV-Störfestigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6	2-9 Hz: Amplitude 3,5 mm 9-200 Hz: 1 g (10 m/s <sup>2</sup> )
Schockfestigkeit	EN60068-2-27	15 g (150 m/s <sup>2</sup> ) Dauer 11 ms, 18 Schocks
Schutzart	Tragarmmontage mit VESA75 deren Anbindung auch IP54 entspricht	
	EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse	Front: IP54 Rückwand: IP54

## 1.5 Display 15" XGA

Typ	15" TFT-LCD-Farbdisplay
Auflösung	XGA 1024 x 768 Pixel
Farbtiefe	262K Farben
LCD-Modus	normally black <sup>1)</sup>
LCD-Polarisator	transmissive <sup>2)</sup>
Pixelgröße	0,297 x 0,297 mm
Pixelanzahl	1024*3 (RGB) x 768
Aktive Fläche	304,1 x 228,1 mm
Hintergrundbeleuchtung	LED
Kontrast	typisch 1500:1
Helligkeit	typisch 400 cd/m <sup>2</sup>
Blickwinkel CR ≥ 10	links, rechts, oben, unten 85°
Lebensdauer	bei Einhaltung der Umgebungsbedingungen sinkt die Helligkeit des Displays nach 50.000 Betriebsstunden auf 50 % der ursprünglichen Helligkeit ab

<sup>1)</sup> Liegen keine Displaydaten an, leuchtet das Display schwarz (LED-Backlight eingeschaltet).

<sup>2)</sup> Displaytechnologie, bei der eine Displayhintergrundbeleuchtung verwendet wird.

**Aufgrund des Fertigungsprozesses von Displays können fehlerhafte Pixel nicht komplett ausgeschlossen werden!**

## 1.6 Bedieneinheit

Touchpanel	projiziert kapazitives Glas-Touch Panel
Sensortyp	Film-Glas
Reinigung	siehe Kapitel Reinigung des Touchscreens

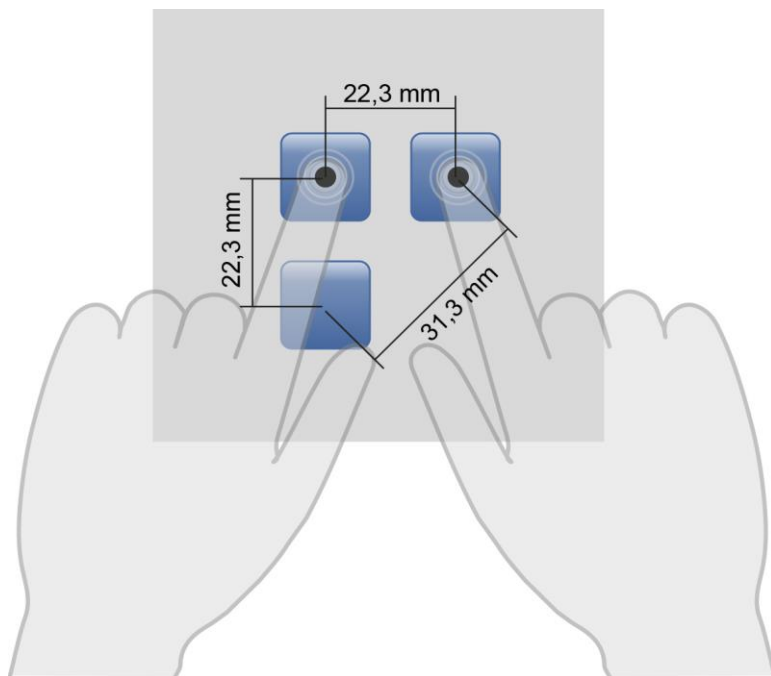
**Im TT 1533 ist ein projiziert kapazitiver Touch verbaut, mit welchem sich 10-Fingereingaben, Zoom- und Gestenfunktionen realisieren lassen. Die Eingabe ist mit dem Finger, projiziert kapazitiven Touchstiften und mit dünnen Handschuhen möglich. Das Gerät muss immer geerdet sein, damit der Touch stabil funktioniert. Weiters kann es vorkommen, dass der Touch noch speziell an die jeweiligen Umgebungsbedingungen angepasst werden muss.**



**Die Touch-Kalibrierdaten werden im TT 1533 gespeichert. Nach dem Tausch der microSD Karte muss der Touch neu kalibriert werden.**

### **Benötigter Abstand von Bedienelementen für Multitouchanwendungen:**

Um eine reibungslose Bedienung mit einer Multitouchanwendung zu gewährleisten, müssen Buttons und Steuerelemente, die gleichzeitig bedient werden können, den unten angegebenen Mindestabstand einhalten (ausgehend vom voraussichtlichen Touchpunkt).

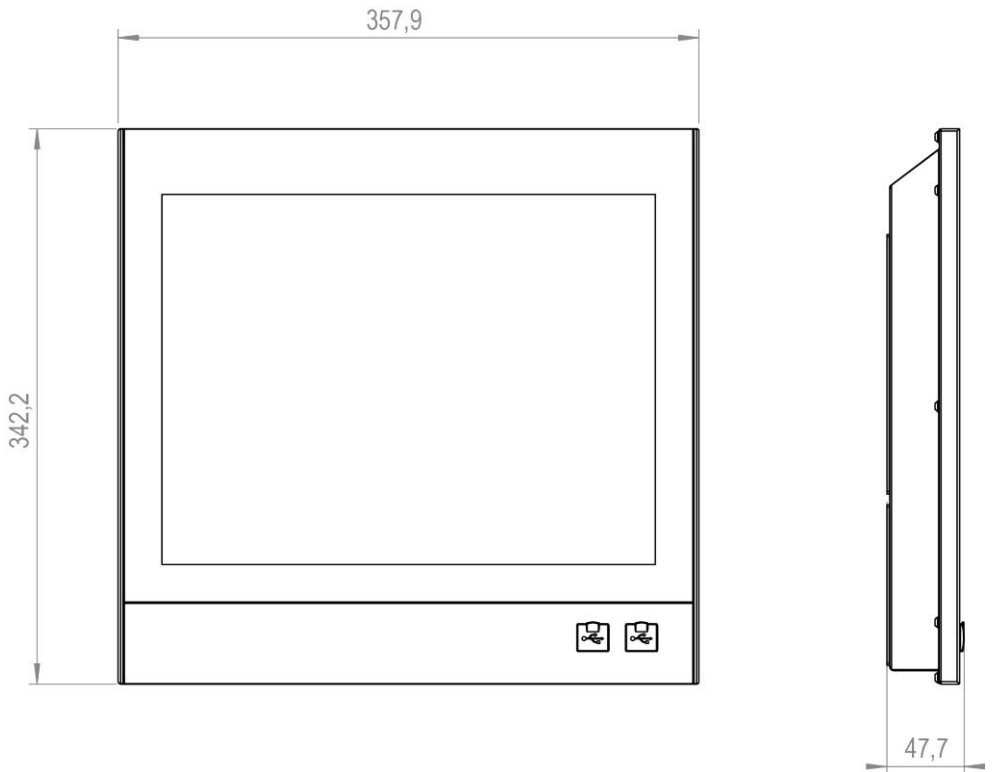


**Die Größe der Buttons und Bedienelemente wirkt sich direkt auf die Bedienbarkeit der Anwendung aus. Es sollten daher kleine Bedienelemente vermieden werden.**

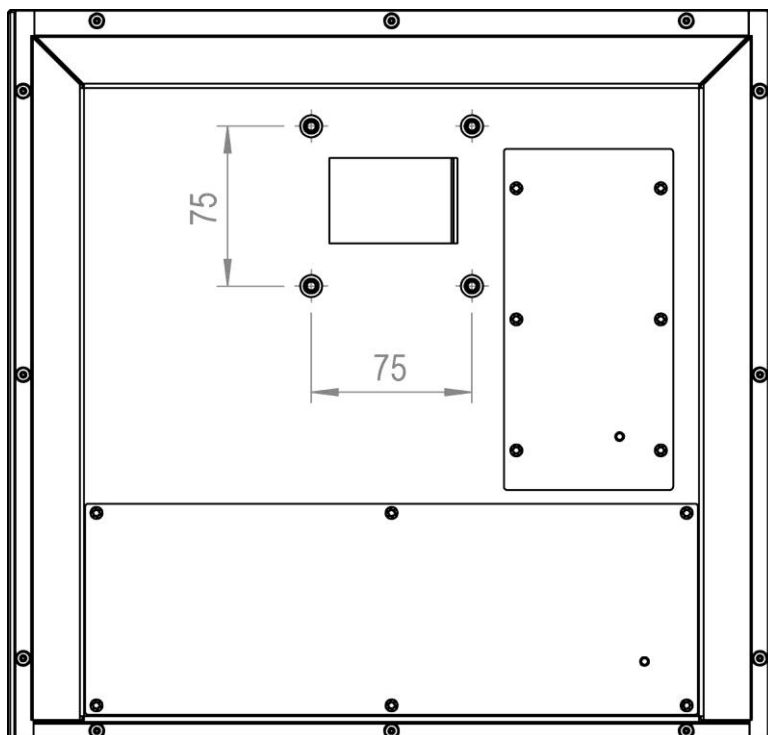
## 1.7 Sonstiges

Artikelnummer	01-270-1533
Hardwareversion	1.x
Softwareversion	9.x
Betriebssystem	Salamander
Normung	UL in Vorbereitung
Approbationen	UL, cUL, CE

## 2 Mechanische Abmessungen



## 2.1 Tragarmmontage



- IP54 nur mit VESA75 Tragarmmontage dessen Anbindung auch IP54 entspricht.

- VESA75 mit M5 Gewinde

## 3 Chemische Beständigkeit

### 3.1 Glasfront

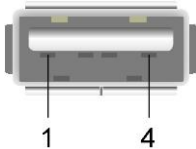
<b>Lösungsmittel</b>	<b>Visuelle Auswirkung</b>
Steinkohlenteeröl/Toluol	keine
Trichlorethylene	keine
Aceton	keine
Alkohol	keine
Benzin	keine
Maschinenöl	keine
Glasreiniger	keine
Mayonnaise	keine
Ketchup	keine
Wein	keine
Salatöl	keine
Essig	keine
Lippenstift	keine
Ammoniak	keine

## 4 Anschlussbelegung

### 4.1 Front

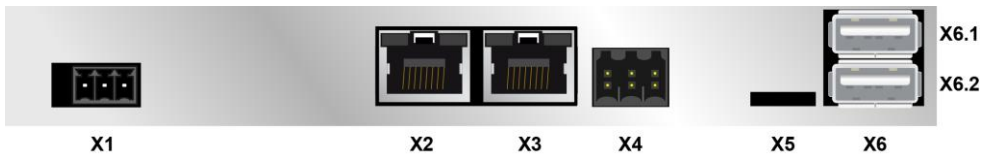


#### X7, X8: USB Typ A 2.0

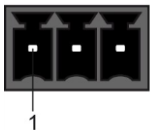


Pin	Funktion
1	VCC
2	D0-
3	D0+
4	GND

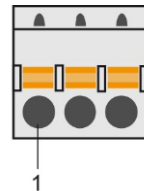
### 4.2 Rückseite

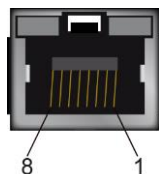


#### X1: Versorgung (3-pol. Phoenix RM 3,5)



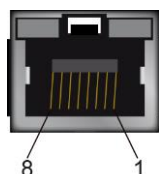
Pin	Funktion
1	+24 V DC
2	GND
3	GND



**X2: Ethernet 10/100 (RJ45)**


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

n.c. = nicht verwenden

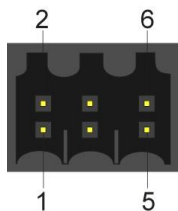
**X3: Ethernet 10/100/1000 (RJ45)**


Pin	Funktion
1	DA+
2	DA-
3	DB+
4	DC+
5	DC-
6	DB-
7	DD+
8	DD-

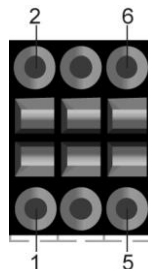
Wir weisen darauf hin, dass es zu Problemen kommen kann, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in dem sich Geräte befinden, die nicht mit einem SIGMATEK-Betriebssystem laufen. Bei solchen Geräten kann es passieren, dass Ethernet-Pakete mit einer so hohen Frequenz an die Steuerung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

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

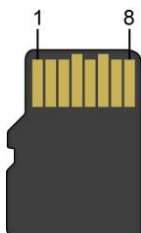
#### X4: CAN (6-poliger Weidmüller RM 3,5)



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



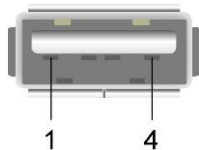
#### X5: microSD Karte



Es wird empfohlen, nur die von SIGMATEK freigegebenen Speichermedien (CompactFlash Karten, microSD Karten etc.) zu verwenden.  
Bestellnummer für 512 MByte EDGE2 microSD Karte: 12-630-055

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



**X6: 2-fach USB Typ A 2.0**

Pin	Funktion
1	VCC
2	D0-
3	D0+
4	GND

**4.2.1 Zu verwendende Steckverbinder**

- X1:** 3-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1,5/ 3-ST-3,5 (im Lieferumfang enthalten)
- X2, X3:** 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang erhältlich)
- X4:** 6-poliger Weidmüller-Stecker B2L3,5/6 (im Lieferumfang enthalten)
- X6, X7, X8:** USB 2.0 (Typ A) (nicht im Lieferumfang enthalten)

## 5 Kühlung

Das Gerät ist für Konvektionskühlung konzipiert.

## 6 Montagevorschriften

Einbaulage: stehend

Montage ist kundenspezifisch

## 7 Verdrahtungshinweise

### 7.1 Erdung

Das Terminal muss entweder großflächig durch die Montage am Schaltschrank oder am vorgesehenen Erdungsanschluss geerdet werden. Es ist wichtig, eine niederohmige Erdungsverbindung herzustellen, denn nur so kann die einwandfreie Funktion gewährleistet werden. Die Erdungsverbindung sollte mit maximalem Querschnitt erfolgen und eine möglichst große (elektrische) Oberfläche aufweisen.

### 7.2 Schirmung

Für Ethernet ist ein CAT5-Kabel mit geschirmten RJ45-Steckverbindern zu verwenden. Der Schirm der CAT5-Kabel wird über den RJ45-Steckverbinder mit Erde verbunden. So können Störsignale nicht auf die Elektronik gelangen und die Funktion beeinträchtigen.

Für CAN wird eine Schirmung empfohlen.

### 7.3 ESD-Schutz

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

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

### 7.4 USB-Schnittstellen

Das Terminal verfügt über USB-Host-Schnittstellen. Diese Schnittstelle kann in LASAL für verschiedenste USB-Geräte (Tastatur, Maus, Speichermedien, Hubs,...) verwendet werden. Es können mehrere USB-Geräte mittels Hub angeschlossen werden, welche in LASAL voll funktionsfähig sind.

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

## 8 CAN-Bus Setup

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

### 8.1 CAN-Bus Stationsnummer

Jede CAN-Bus-Station erhält eine eigene Stationsnummer. Unter dieser Stationsnummer können die anderen Busteilnehmer von dieser Station Daten abholen und an diese Station Daten senden. Zu beachten ist, dass im CAN-Bus System jede Stationsnummer nur einmal vergeben werden darf!

### 8.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl

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

Bei einem Terminierungswiderstand von  $2 \times 120 \Omega$  im Bus sind mindestens 100 Teilnehmer möglich.

### 8.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit

Es besteht die Möglichkeit verschiedene Übertragungsgeschwindigkeiten (Baudraten) auf dem CAN-Bus einzustellen. Je größer die Länge der Busleitungen ist, desto kleiner muss die Übertragungsgeschwindigkeit gewählt werden.

Wert	Baudrate	maximale Länge
0	615 kBit/s <sup>1)</sup>	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

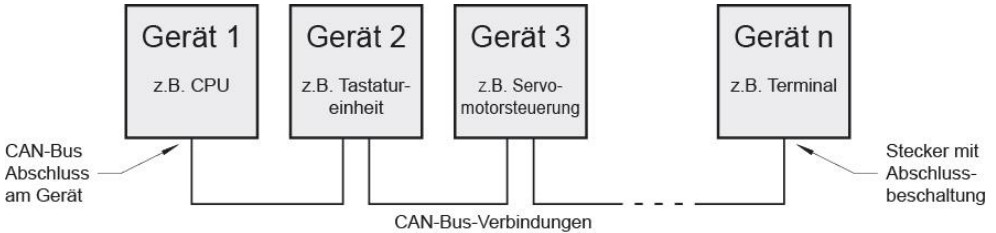
<sup>1)</sup> nur zwischen Geräten mit EDGE2-Technologie

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

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

## 9 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.



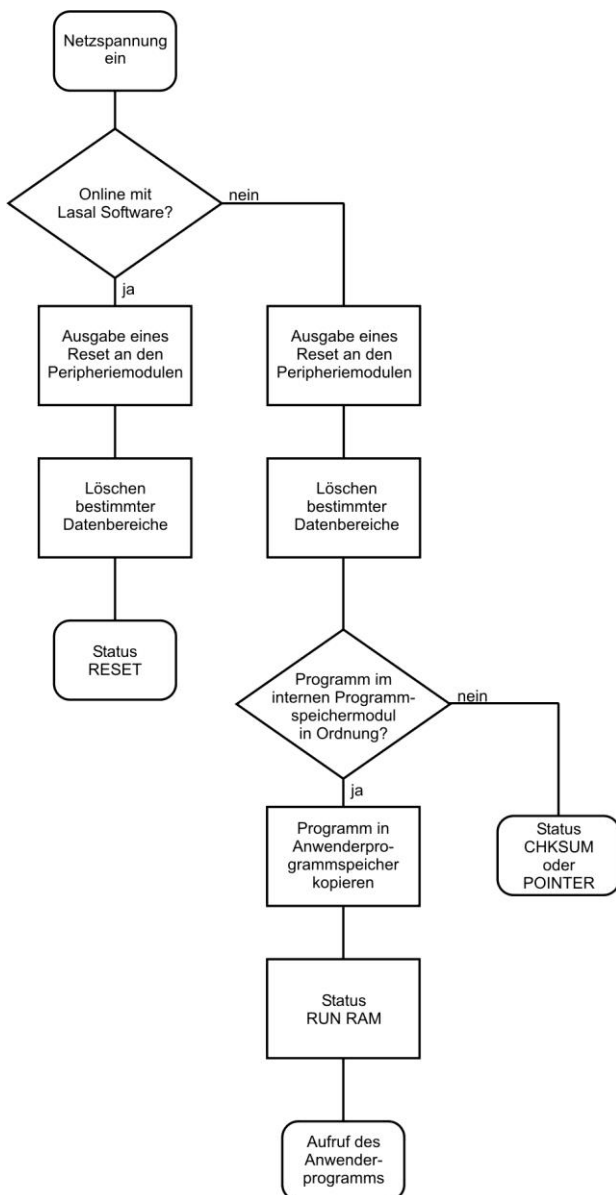
Das Terminal hat für die CAN-Schnittstellen einen schaltbaren Abschlusswiderstand  $120\ \Omega$ , der durch die Applikation ein- und ausgeschaltet werden kann.

**Der Leitungsabschluss erfolgt durch einen intern bestückten, schaltbaren  $120\ \Omega$  Widerstand zwischen den Leitungen CAN A (LOW) und CAN B (HIGH).**

### 9.1 CAN galvanisch nicht getrennt

CAN hat Bezug zur 24 V-Versorgung, die mit PE verbunden sein muss.

## 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	<b>RUN RAM</b>	Das Anwenderprogramm wird momentan im RAM ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
01	<b>RUN ROM</b>	Das Anwenderprogramm, das im Programmspeichermodul steht, wurde in den RAM geladen und wird momentan ausgeführt. Das Display wird nicht beeinflusst.	Info
02	<b>RUNTIME</b>	Gesamtdauer aller zyklischer Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden: - Runtime: Verbleibende Restzeit - SWRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler	Zyklischen Task der Applikation optimieren. Leistungsstärkere CPU verwenden. Vorwahlwert konfigurieren.
03	<b>POINTER</b>	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurden fehlerhafte Programmzeiger festgestellt.	Mögliche Ursachen: - Programmspeichermodul fehlt, ist nicht programmiert oder defekt. - Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM) ist nicht lauffähig. - Softwarefehler der das Anwenderprogramm überschreibt.  Abhilfe: - Programmspeichermodul neu programmieren, im Wiederholungsfall austauschen. - Programmfehler beheben.
04	<b>CHKSUM</b>	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurde eine falsche Prüfsumme (Checksum) festgestellt.	Ursachen/Abhilfe: s. POINTER



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

13	<b>PROG END</b>	Das Programmieren eines Programm-speichermoduls wurde erfolgreich beendet.	Info
14	<b>PROG MEMO</b>	Die CPU programmiert gerade das Programmspeichermodul.	Info
15	<b>STOP BRKPT</b>	Die CPU wurde durch einen Breakpoint im Programm angehalten.	Info
16	<b>CPU STOP</b>	Die CPU wurde durch die Programmier-Software angehalten.	Info
17	<b>INT ERROR</b>	Die CPU hat einen falschen Interrupt ausgeführt und das Anwenderprogramm abgebrochen, oder ist auf einen unbekanntem Befehl während der Ausführung des Programms gestoßen.	<p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein nicht existierender Betriebssystembefehl wurde verwendet.</li> <li>- Stackfehler (ungleiche Anzahl von PUSH- und POP-Befehlen).</li> <li>- Das Anwenderprogramm wurde durch einen Softwarefehler abgebrochen.</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmfehler beheben</li> </ul>
18	<b>SINGLE STEP</b>	Die CPU ist im SINGLE STEP-Mode und wartet auf weitere Befehle.	Info
19	<b>READY</b>	An die CPU wurde ein Modul bzw. Projekt gesendet und sie ist nun bereit zum Ausführen des Programms.	Info
20	<b>LOAD</b>	Die Programmbearbeitung ist angehalten und die CPU empfängt gerade ein Modul bzw. Projekt.	Info
21	<b>UNZUL. MODUL</b>	Die CPU hat ein Modul erhalten das nicht zum Projekt gehört.	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen</li> </ul>
22	<b>MEMORY FULL</b>	Der Betriebssystemspeicher (Heap) ist zu klein. Beim Aufruf einer internen Funktion oder einer Schnittstellenfunktion aus der Anwendung konnte kein Speicher mehr reserviert werden.	<p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wird immer nur Speicher allokiert aber nie freigegeben</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Speicher freigeben</li> </ul>
23	<b>NOT LINKED</b>	Beim Starten der CPU wurde festgestellt, dass ein Modul im Projekt fehlt, oder ein Modul nicht zum Projekt gehört.	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen</li> </ul>

24	<b>DIV BY 0</b>	Bei einer Division ist ein Fehler aufgetreten.	Mögliche Ursachen: - Division mit 0 - Ergebnis der Division passt nicht in das Ergebnisregister.  Abhilfe: - Programmfehler beheben
25	<b>DIAS ERROR</b>	Beim Zugriff auf ein DIAS-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Hardwareproblem
26	<b>WAIT</b>	CPU ist beschäftigt.	Info
27	<b>OP PROG</b>	Betriebssystem wird neu programmiert.	Info
28	<b>OP INSTALLED</b>	Betriebssystem ist neu installiert.	Info
29	<b>OS TOO LONG</b>	Betriebssystem kann nicht übertragen werden; Speicher zu wenig.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
30	<b>NO OPERATING SYSTEM</b>	Bootladermeldung Kein Betriebssystem im RAM gefunden.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
31	<b>SEARCH FOR OS</b>	Bootlader sucht Betriebssystem im RAM.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
32	<b>NO DEVICE</b>	Reserviert	
33	<b>UNUSED CODE</b>	Reserviert	
34	<b>MEM ERROR</b>	Das eingespielte Betriebssystem entspricht nicht der Hardwarekonfiguration.	Abhilfe: - Richtiges Betriebssystem verwenden
35	<b>MAX IO</b>	Reserviert	
36	<b>MODULE LOAD ERROR</b>	LASAL-Modul oder Projekt konnte nicht geladen werden.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
37	<b>BOOTIMAGE FAILURE</b>	Genereller Fehler beim Laden des Betriebssystems.	SIGMATEK kontaktieren
38	<b>APPLMEM ERROR</b>	Fehler bei der dynamischen Applikation-Speicher-Verwaltung (Anwender-Heap).	Abhilfe: - Fehler bei den allokierten Speicherzugriffen beheben
39	<b>OFFLINE</b>	Dieser Fehler tritt in der Steuerung nicht auf.	Dieser Fehlercode wird im Programmiersystem benutzt um anzuzeigen, dass keine Verbindung zur Steuerung besteht.
40	<b>APPL LOAD</b>	Reserviert	

41	<b>APPL_SAVE</b>	Reserviert	
44	<b>VARAN_MANAGER_ERROR</b>	Im VARAN Manager wurde eine Fehlernummer hinterlegt und die Programmausführung angehalten.	Abhilfe: - LogFile lesen
45	<b>VARAN_ERROR</b>	Ein benötigter VARAN-Client wurde abgesteckt oder es trat ein Kommunikationsfehler mit einem VARAN-Client auf.	Abhilfe: - LogFile lesen - Error Tree
46	<b>APPL-LOAD-ERROR</b>	Fehler beim Laden der Applikation.	Ursache: - Applikation wurde gelöscht. Abhilfe: - Applikation neu zur Steuerung übertragen.
47	<b>APPL-SAVE-ERROR</b>	Fehler beim Speichern der Applikation.	
50	<b>ACCESS-EXCEPTION-ERROR</b>	Lese-Schreibzugriff auf unerlaubtem Speicherbereich, z.B. Schreiben auf NULL-Pointer.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
51	<b>BOUND EXCEEDED</b>	Exception-Fehler bei Zugriff auf Arrays. Speicherbereichsüberschreitung in Form eines Zugriffs auf ein ungültiges Element.	Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
52	<b>PRIVILEGED INSTRUCTION</b>	Unerlaubter Befehl für aktuellen CPU-Level, z.B. setzen der Segment-Register.	Ursache: - Programmcode der Applikation wurde von der Applikation überschreiben. Abhilfe: - Applikationsfehler beheben
53	<b>FLOATING POINT ERROR</b>	Fehler während einer Gleitkomma-Operation.	
60	<b>DIAS-RISC-ERROR</b>	Error vom intelligenten DIAS-Master.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
64	<b>INTERNAL ERROR</b>	Interner Fehler, alle Applikationen gestoppt.	Neustart, Meldung an SIGMATEK
65	<b>FILE ERROR</b>	Fehler während Dateioperation.	
66	<b>DEBUG ASSERTION FAILED</b>	Interner Fehler	Neustart, Meldung an SIGMATEK

67	<b>REALTIME RUNTIME</b>	<p>Gesamtdauer aller Realtime-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann nicht konfiguriert werden:</p> <p>2 ms bei 386er CPUs 1 ms bei restlichen CPUs</p>	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Echtzeit Task der Applikation optimieren (RtWork).</li> <li>- Echtzeit Task Taktzeit aller Objekte verlangsamen.</li> <li>- Applikationsfehler beheben.</li> <li>- CPU ist im Realtime zu ausgelastet =&gt; Leistungsstärkere CPU verwenden.</li> </ul>
68	<b>BACKGROUND RUN-TIME</b>	<p>Gesamtdauer aller Background-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann durch 2 Systemvariablen konfiguriert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-BTRuntime: Verbleibende Restzeit</li> <li>-SWBTRuntime: Vorwahlwert für Runtime-Zähler</li> </ul>	<p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Background Task der Applikation optimieren (Background)</li> <li>- Leistungsstärkere CPU verwenden</li> <li>- SWBTRuntime richtig einstellen</li> </ul>
70	<b>C-DIAS ERROR</b>	<p>Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem C-DIAS-Modul aufgetreten.</p>	<p>Ursache:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Ursache dieses Fehlers ist im Logfile dokumentiert</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das kommt auf die Ursache an</li> </ul>
72	<b>S-DIAS ERROR</b>	<p>Es ist ein Fehlerfall in Verbindung mit einem S-DIAS-Modul aufgetreten.</p>	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reales Netzwerk stimmt nicht mit Projekt überein</li> <li>- S-DIAS Client ist defekt</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logfile auswerten</li> </ul>
75	<b>SRAM ERROR</b>	<p>Es ist ein Fehler beim Initialisieren, Lesen oder Schreiben der SRAM-Daten aufgetreten</p>	<p>Mögliche Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SRAM falsch konfiguriert</li> <li>- Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers ist leer</li> </ul> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logfile auswerten (Event00.log, Event19.log)</li> <li>- Konfiguration überprüfen</li> </ul> <p>Batterie für die Versorgung des internen Programmspeichers wechseln</p>
95	<b>USER DEFINED 0</b>	Frei verwendbarer Code	
96	<b>USER DEFINED 1</b>	Frei verwendbarer Code	
97	<b>USER DEFINED 2</b>	Frei verwendbarer Code	

98	<b>USER_DEFINED_3</b>	Frei verwendbarer Code	
99	<b>USER_DEFINED_4</b>	Frei verwendbarer Code	
100	<b>C_INIT</b>	Start der Initialisierung, Konfiguration wird durchgeführt.	
101	<b>C_RUNRAM</b>	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom RAM gestartet.	
102	<b>C_RUNROM</b>	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom ROM gestartet.	
103	<b>C_RUNTIME</b>		
104	<b>C_READY</b>	Alles in Ordnung	
105	<b>C_OK</b>	Alles in Ordnung	
106	<b>C_UNKNOWN_CID</b>	Unbekannte Klasse von einem standalone oder embedded Objekt; oder unbekannte Basis-Klasse.	
107	<b>C_UNKNOWN_CONSTR</b>	Betriebssystemklasse kann nicht erstellt werden, wahrscheinlich falsches Betriebssystem.	
108	<b>C_UNKNOWN_OBJECT</b>	Hinweis auf ein unbekanntes Objekt in einem Interpreter Programm; Erstellung von mehr als einem DCC080-Objekt;	
109	<b>C_UNKNOWN_CHNL</b>	Nummer des HW-Moduls größer als 60.	
110	<b>C_WRONG_CONNECT</b>	Keine Verbindung zu erforderlichen Kanälen.	
111	<b>C_WRONG_ATTR</b>	Falsche Server-Attribute.	
112	<b>C_SYNTAX_ERROR</b>	Kein spezifizierter Fehler, alle Teilprojekte neu kompilieren, alles übertragen.	
113	<b>C_NO_FILE_OPEN</b>	Versuchte eine unbekannte Tabelle zu öffnen.	
114	<b>C_OUTOF_NEAR</b>	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
115	<b>C_OUT_OF_FAR</b>	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
116	<b>C_INCOMPATIBLE</b>	Objekt mit gleichem Namen existiert bereits, hat aber eine andere Klasse.	
117	<b>C_COMPATIBLE</b>	Objekt mit demselben Namen und derselben Klasse existiert bereits, muss upgedated werden.	
224	<b>LINKING</b>	Applikation wird gelinkt.	
225	<b>LINKING_ERROR</b>	Fehler beim Linken, Meldung im LASAL Status-Fenster.	

226	<b>LINKING DONE</b>	Linken beendet	
230	<b>OP BURN</b>	Betriebssystem wird in den Flashspeicher gebrannt	
231	<b>OP BURN FAIL</b>	Fehler beim Brennen des Betriebssystems	
232	<b>OP INSTALL</b>	Betriebssystem wird installiert	
240	<b>USV-WAIT</b>	Versorgung wurde abgeschaltet, USV ist aktiv. System wird heruntergefahren	
241	<b>REBOOT</b>	Betriebssystem wird neu gestartet.	
242	<b>LSL SAVE</b>		
243	<b>LSL LOAD</b>		
252	<b>CONTINUE</b>		
253	<b>PRERUN</b>	Applikation wird gestartet.	
254	<b>PRERESET</b>	Applikation wird beendet	
255	<b>CONNECTION BREAK</b>		

## 12 Reinigung des Touchscreens

### **ACHTUNG!**

**Bevor die Reinigung des Touchscreens durchgeführt wird, zuerst das Terminal abschalten, um bei Berührung des Touchscreens nicht unbeabsichtigt Funktionen bzw. Befehle auszulösen!**

Der Touchscreen des Terminals darf nur mit einem feuchten, weichen Tuch gereinigt werden. Zum Befeuchten des Tuches Bildschirmreinigungsmittel, zum Beispiel einen antistatischen Schaumreiniger, Wasser mit Spülmittel oder Alkohol, verwenden. Das Reinigungsmittel zuerst auf das Tuch und nicht direkt auf das Terminal sprühen. Es soll vermieden werden, dass das Reinigungsmittel z.B. durch Lüftungsschlitze am Gehäuse des Terminals in die Elektronik gelangen kann!

Es dürfen keine ätzenden Reinigungsmittel, Chemikalien, Scheuermittel und keine harten Gegenstände verwendet werden, die den Touchscreen zerkratzen bzw. beschädigen könnten.

Sollte das Terminal mit giftigen, ätzenden Chemikalien verschmutzt sein, umgehend das Terminal vorsichtig reinigen um Verätzungen vorzubeugen!

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

**Um die Lebensdauer des Touchscreens möglichst groß zu halten, wird eine Bedienung mit dem Finger empfohlen.**

## 13 Entsorgung

Für die Entsorgung des Produktes sind die jeweiligen Richtlinien, möglicherweise länderabhängig, einzuhalten und zu befolgen.



## Änderungen der Dokumentation

---

Änderungsdatum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
25.11.2020	4	1.1 Leistungsdaten	Fußnote Kerne (Programmierung) hinzugefügt
23.05.2022	12	4.2 Rückseite	X6.1, X6.2 definiert

