SIGMATEK

HZS 772

Heizungssteuerung

Betriebsanleitung

Erstellungsdatum: 26.03.2014 | Versionsdatum: 04.11.2024 | Artikelnummer: 06-895-772-D

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

Copyright © 2014
SIGMATEK GmbH & Co KG

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.

Heizungssteuerung HZS 772

Das HZS 772 ist ein intelligentes Terminal zur Programmierung und Visualisierung von automatisierten Prozessen. Die Prozessdiagnose sowie die Bedienung und Beobachtung von automatisierten Abläufen werden durch dieses Einbauterminal vereinfacht.

Ein resistiver Touch-Screen dient zur Eingabe von Prozessdaten und Parametern. Die Ausgabe erfolgt auf einem 7“ WVGA TFT-Farbdisplay.

Über den LSE-Maskeneditor lassen sich Grafiken auf dem PC erstellen und auf dem Einbauterminal speichern und ausgeben.

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

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten 4

1.1 Leistungsdaten 4

1.2 Elektrische Anforderungen 5

1.3 Terminal 5

1.4 Umgebungsbedingungen 5

1.5 Display 7” WVGA inkl. Touch 6

1.6 Sonstiges 6

2 Mechanische Abmessungen 7

3 Anschlussbelegung 8

3.1 Front 8

3.1.1 Status LEDs 9

3.2 Rückseite 10

3.2.1 Zu verwendende Steckverbinder 13

4 Kühlung 14

5 Montagevorschriften 14

6 Pufferbatterie 16

6.1 Vorgangsweise Batterietausch: 1. Möglichkeit 17

6.2 Vorgangsweise Batterietausch: 2. Möglichkeit 18

7 Verdrahtungshinweise 19

7.1 Erdung 19

7.2 Schirmung 19
7.3 ESD-Schutz 19
7.4 USB-Schnittstelle 19
7.5 RS485 20

8 CAN-Bus Setup 21
8.1 CAN-Bus Stationsnummer 21
8.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl 21
8.3 CAN-Bus Übertragungsgeschwindigkeit 21

9 CAN-Bus Abschluss 22

10 Einschaltverhalten 23

11 Status- und Fehlermeldungen 24

12 Display “Burn-In” Effekt 32

13 Reinigung des Touch-Screens 33

1 Technische Daten

1.1 Leistungsdaten

Prozessor	EDGE2-Technology
Prozessorkerne	1
Interner Cache	32 kByte L1 Instruction Cache 32 kByte L1 Data Cache 512 kByte L2 Cache
Interner Programm- und Datenspeicher (DDR3 RAM)	256 MByte
Interner remanenter Datenspeicher	256 kByte SRAM (batteriegepuffert)
Internes Speichergerät	4 GB microSD Karte (3D-TLC pSLC Technologie)[1)]
Interne E/A	nein
Schnittstellen	1x USB-Host 2.0, Typ A (frontseitig) 1x USB-Device 1.1, Typ Mini-B (rückseitig) 1x Ethernet 10/100 (RJ45) 1x CAN-Bus (6-poliger Weidmüller) 1x RS485/Modbus (6-poliger Weidmüller) 1x RS232 (9-poliger D-Sub) 1x M-BUS für 10 Teilnehmer (4-poliger Phoenix Contact)
Interne Schnittstellen und Geräte	1x TFT-LCD-Farbdisplay 1x Touch
Display Auflösung	7“ TFT-Farbdisplay 800 x 480 Pixel
Bedienfeld	4-Draht Touch-Screen (analog resistiv)
Signalgeber	nein
Status-LEDs	1x Front-LED Bi-Color ROT/GRÜN (über Applikation steuerbar)
Echtzeituhr	ja
Kühlung	passiv (lüfterlos)

[1)] Die 4 GByte microSD Karte wird auf 1 GByte formatiert, um die Lebensdauer einer Standard SLC Karte zu erreichen. Eine Formatierungsänderung auf die vollen 4 GByte ist nicht gestattet und hat eine massive Reduzierung der Lebensdauer der microSD Karte zur Folge.

1.2 Elektrische Anforderungen

Versorgungsspannung	typisch +24 V DC	
	minimal +18 V DC	maximal +30 V DC
Stromaufnahme Versorgungs-spannung bei +24 V	typisch 260 mA (ohne Anschluss externer Geräte)	maximal 350 mA (mit Anschluss externer Geräte)
Stromaufnahme Standby-spannung bei +24 V	typisch 160 mA (ohne Anschluss externer Geräte)	maximal 225 mA (mit Anschluss externer Geräte)
Einschaltstrom	Maximal 16,9 A für 50 µs	

1.3 Terminal

Abmessungen	180 x 135 x 50 mm (B x H x T)
Material	Frontplatte: bis HW 5.x: 3 mm Kunststoff, RAL 9006 ab HW 6.0: 3 mm Aluminium, naturblank
Gewicht	bis HW 5.x: ca. 550 g ab HW 6.0: ca. 591 g

1.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-10 ... +80 °C	
Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C	
Luftfeuchtigkeit	10-90 %, nicht kondensierend	
EMV-Festigkeit	nach Produktnorm EN 60730-1	
Vibrationsfestigkeit	EN60068-2-6	2-9 Hz: Amplitude 3,5 mm 9-200 Hz: 1 g (10 m/s²)
Schockfestigkeit	EN60068-2-27	15 g (150 m/s²) Dauer 11 ms, 18 Schocks
Schutzart	EN 60529 Schutzarten durch das Gehäuse	Front: IP54 Abdeckhaube: IP20

1.5 Display 7” WVGA inkl. Touch

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
Pixelanzahl	800*3 (RGB) x 480
Aktive Fläche	154,08 x 85,92 mm
Hintergrundbeleuchtung	LED
Kontrast	500:1
Helligkeit	typisch 280 cd/m²
Blickwinkel	links, rechts, unten 70°, oben 50°

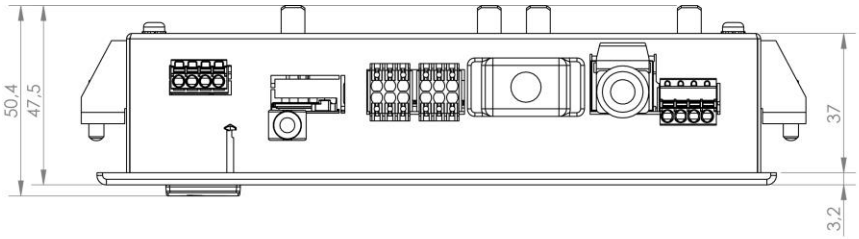
(1) Liegen keine Displaydaten an, leuchtet das Display weiß (LED-Backlight sichtbar).

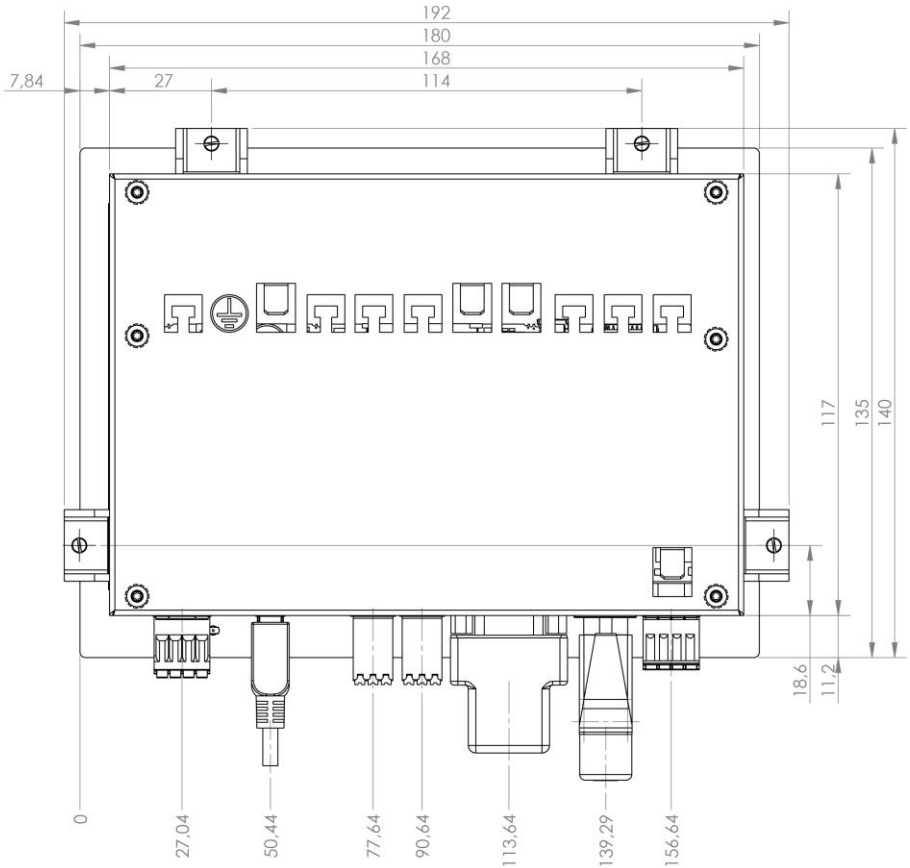
(2) Displaytechnologie, bei der eine Displayhintergrundbeleuchtung verwendet wird.

1.6 Sonstiges

Artikelnummer	05-895-772
Hardwareversion	1.x-6.x
Artikelnummer Unterputzgehäuse	05-895-555-SZ1

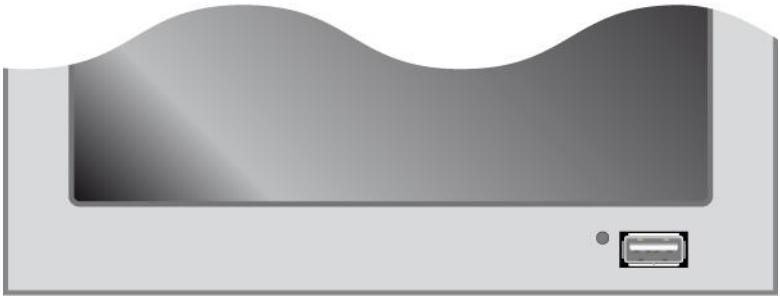
2 Mechanische Abmessungen



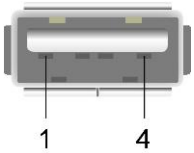


3 Anschlussbelegung

3.1 Front



X8: USB-Host 2.0 (Typ A)



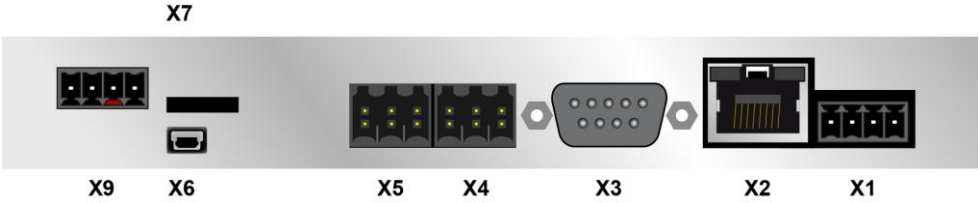
Pin	Funktion
1	+5 V
2	D-
3	D+
4	GND

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

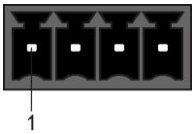
3.1.1 Status LEDs

Run	grün	EIN	Vom Einschalten der Versorgungsspannung bis zur Abarbeitung der autoexec.lsl Wenn die Applikation läuft (außer über Applikation anders angesteuert)
		BLINKT	Im CLI während Abarbeitung der autoexec.lsl bis zur Ausführung der Applikation
		AUS	Im Fehlerfall bzw. Reset
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		
Error	rot	BLINKT	Im Fehlerfall bzw. Reset
		AUS	Während Startvorgang Während RUN-Status (Applikation läuft)
	Von Applikation einstellbar (EIN, BLINKT, AUS)		

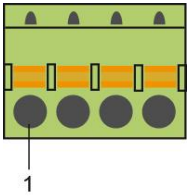
3.2 Rückseite



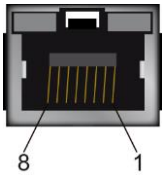
X1: Versorgung (4-poliger Phoenix Contact)



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



X2: Ethernet 10/100 (RJ45)

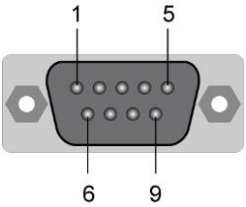


Pin	Funktion
1	Tx +
2	Tx -
3	Rx +
4	n.c.
5	n.c.
6	Rx -
7	n.c.
8	n.c.

n.c. = nicht verwenden

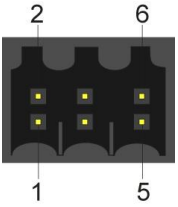
Wir weisen darauf hin, dass es zu Problemen kommen kann, wenn eine Steuerung mit einem IP-Netzwerk verbunden wird, in dem sich Geräte befinden, die nicht mit einem SIGMATEK-Betriebssystem laufen. Bei solchen Geräten kann es passieren, dass Ethernet-Pakete mit einer so hohen Frequenz an die Steuerung 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.

X3: COM 1 (D-Sub)

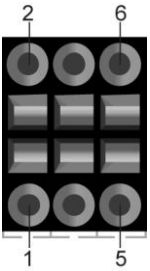


Pin	Funktion RS232
1	DCD
2	Rx
3	Tx
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

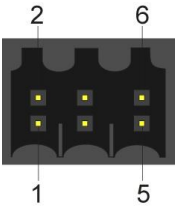
X4: CAN 1 (6-poliger Weidmüller)



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

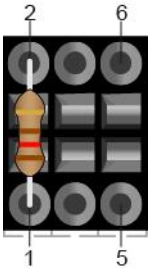


X5: COM 3 (6-poliger Weidmüller)



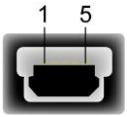
Pin	Funktion RS485/ModBus
1	RS485/Modbus-A
2	RS485/Modbus-B
3	RS485/Modbus-A
4	RS485/Modbus-B
5	RS485/Modbus-GND
6	n.c.

Die RS485/Modbus-Schnittstelle ist gegen Fremdspannungen von ±30 V DC geschützt, eine Funktion ist bei einer Fehlerspannung nicht gegeben!



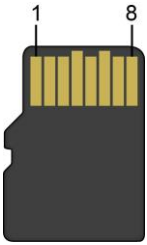
Der Leitungsabschluss erfolgt durch einen auf dem Stecker X5 bestückten 120R Widerstand zwischen den Leitungen RS485/Modbus-A und RS485/Modbus-B.

X6: USB-Device 1.1 (Typ Mini-B)



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

X7: microSD Karte



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

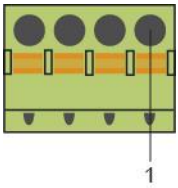
Es wird empfohlen, nur die von SIGMATEK freigegebenen Speichermedien (CompactFlash Karten, microSD Karten etc.) zu verwenden.
Bestellnummer für 4 GByte EDGE2 microSD Karte: 12-630-105

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

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

X9: M-BUS (4-poliger Phoenix Contact)

Pin	Funktion
1	M-BUS+
2	M-BUS+
3	M-BUS-
4	M-BUS-



3.2.1 Zu verwendende Steckverbinder

X1: 4-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1,5/4-ST-3,5 (im Lieferumfang enthalten)
X2: 8-poliger RJ45 (nicht im Lieferumfang enthalten)
X3: 9-poliger D-Sub (nicht im Lieferumfang enthalten)
X4, X5: 6-poliger Weidmüller-Stecker B2L/B2CF 3,5/6 (im Lieferumfang enthalten)
X6: USB 1.1 (Mini-B) (nicht im Lieferumfang enthalten)
X7: microSD Karte
X8: USB 2.0 (Typ A) (nicht im Lieferumfang enthalten)
X9: 4-poliger Phoenix Contact-Stecker mit Federzugklemme FK-MCP 1,5/4-ST-3,5 (im Lieferumfang enthalten)

4 Kühlung

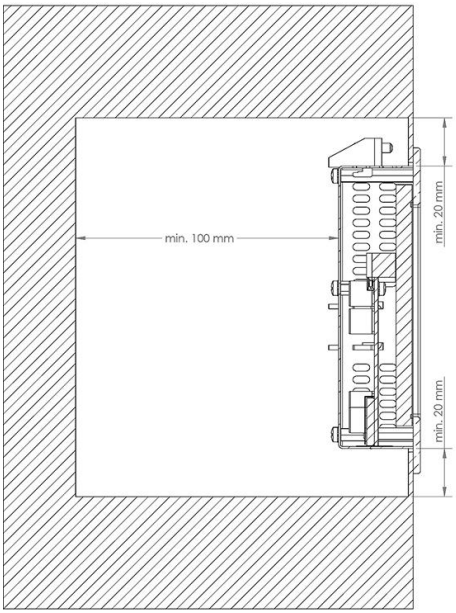
Die Verlustleistung des Terminals kann bis zu ca. 8,5 Watt betragen. Um die zur Kühlung benötigte Luftzirkulation zu gewährleisten, sind die angeführten Montagevorschriften einzuhalten!

5 Montagevorschriften

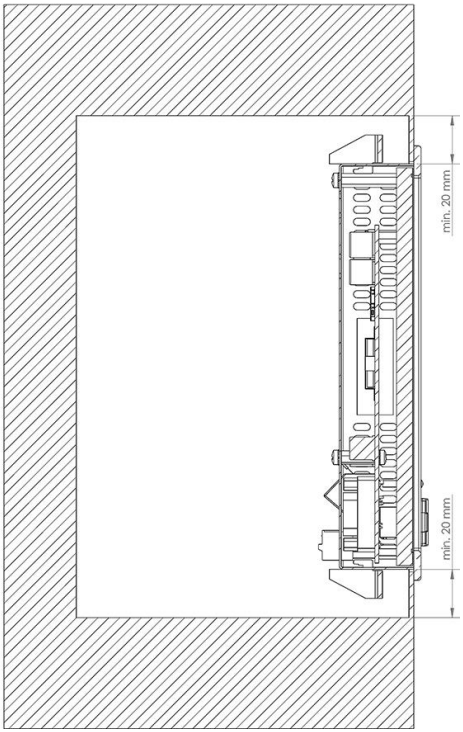
Folgende Abstände zur Abdeckhaube sind einzuhalten:

- Links, rechts, oben und unten 2 cm
- Nach hinten 10 cm.

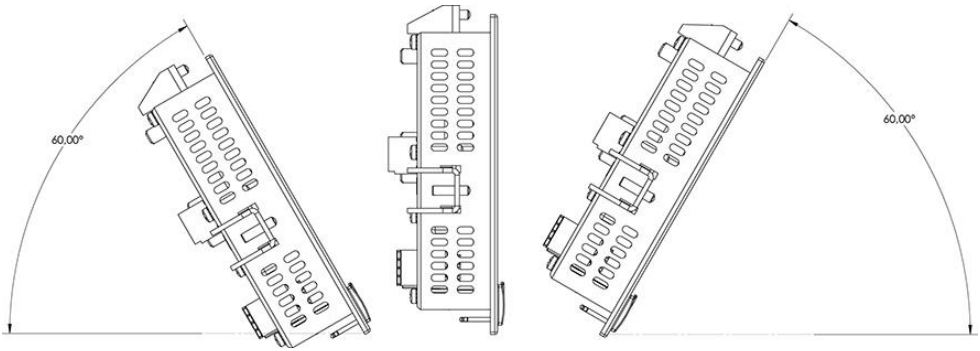
Schnitt Seitenansicht:



Schnitt Draufsicht:



Weiters ist eine Einbaulage von 60°-120° zu beachten.



6 Pufferbatterie

Die auswechselbare Pufferbatterie sorgt dafür, dass bei ausgeschalteter Versorgungsspannung die Uhrzeit (RTC) und die SRAM-Daten der HZS 772 erhalten bleiben. Vom Werk aus wird eine Lithiumbatterie eingesetzt.

Nach Auslieferung der HZS 772 und einer Lagerung von einem Jahr wird anschließend eine Batterielebensdauer von mindestens 10 Jahren erreicht, wenn davon ausgegangen werden kann, dass das Gerät überwiegend in Betrieb (Versorgungsspannung angelegt) ist. Wir empfehlen jedoch die Batterie zu Ihrer eigenen Sicherheit alle 8 Jahre zu wechseln.

ACHTUNG: Wenn das Gerät 2 Jahre lang nicht versorgt wurde, ist die Batterie leer.

Bestellnummer für Batterie: 01-690-028

	Firma	Daten
Lithiumbatterie	RENATA	3,0 V/225 mAh

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

Wenn sich die Batteriespannung zwischen den beiden Schaltschwellen der Überwachungsschaltung befindet, kann es vorkommen, dass die Batterie im Betrieb als gut, nach Aus- und Einschalten des Geräts aber als "Low" erkannt wird. Wenn das der Fall ist, ist es empfehlenswert, die Batterie zu ersetzen.

6.1 Vorgangsweise Batterietausch: 1. Möglichkeit

1. Versorgung angesteckt lassen

2. Die Batteriedeckelschraube mit passendem Kreuzschraubenzieher lösen und Abdeckung abnehmen.

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

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

4. Neue Batterie in richtiger Polung einsetzen (Plus-Pol Richtung Terminal-Rückseite) und Batteriedeckel anschrauben.

6.2 Vorgangsweise Batterietausch: 2. Möglichkeit

1. Die SRAM-Daten werden über den CLI-Befehl „sramsave *FILENAME*“ auf den Flash bzw. die microSD Karte gesichert.

Beispiel: sramsave C: \sram.backup

Die Befehle können über den Remote CLI von LASAL CLASS 2 ausgeführt werden oder über die direkte Eingabe am Gerät.

ACHTUNG: Wenn die Daten nicht zuvor gesichert werden, gehen die Einstellungen der Heizungssteuerung verloren

2. Versorgung der HZS 772 abstecken.

3. Die Batteriedeckelschraube mit passendem Kreuzschraubenzieher lösen und Abdeckung abnehmen.

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

5. Neue Batterie in richtiger Polung einsetzen (Plus-Pol Richtung Terminal-Rückseite) und Batteriedeckel anschrauben.

6. Die SRAM-Daten über den CLI-Befehl „sramload *FILENAME*“ vom Flash laden und die Uhrzeit neu einstellen. Die Uhrzeit und das Datum können über set Time und set Date eingestellt werden.

Beispiel: sramload C: \sram.backup

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.

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-Schnittstelle

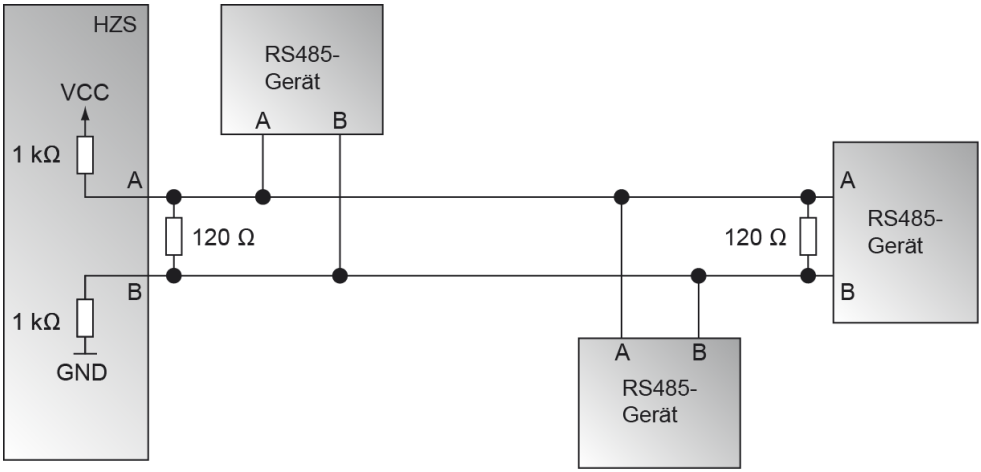
Das Terminal verfügt über eine USB-Schnittstelle. Diese Schnittstelle kann in LASAL für verschiedenste USB-Geräte (Tastatur, Maus, Speichermedien, Hubs,...) verwendet werden. Es können mehrere USB-Geräte mittels Hub angeschlossen werden, welche in LASAL voll funktionsfähig sind.

7.5 RS485

- Da RS485 einen definierten Ruhepegel benötigt, sind zusätzlich zum Abschlusswiderstand ein Pull-Up und ein Pull-Down Widerstand notwendig. Diese Widerstände sind bereits im Gerät integriert.

- Die Abschlusswiderstände mit 120 Ω sind jeweils am Busende zu platzieren.

- Sternverdrahtung sollte vermieden werden.



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 120 Ω 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*	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

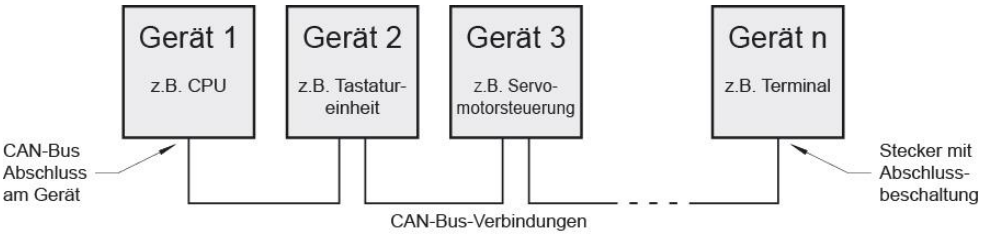
*nur zwischen Geräten mit EDGE2-Technologie

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

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

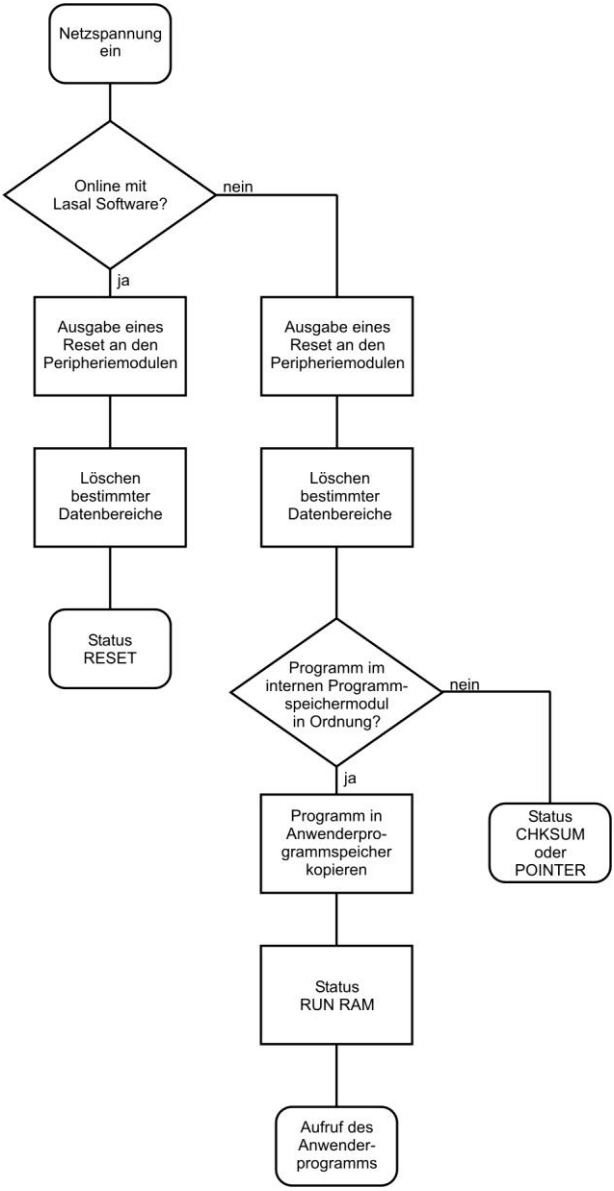
9 CAN-Bus Abschluss

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.



Der Leitungsabschluss erfolgt durch einen intern bestückten 120R 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	Abhilfe: - Zyklischen Task der Applikation optimieren. - Leistungsstärkere CPU verwenden. - Vorwahlwert konfigurieren.
03	**POINTER**	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurden fehlerhafte Programmzeiger festgestellt.	Mögliche Ursachen: - Programmspeichermodul fehlt, ist nicht programmiert oder defekt. - Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM) ist nicht lauffähig. - Batteriepufferung ausgefallen. - Softwarefehler der das Anwenderprogramm überschreibt. Abhilfe: - Programmspeichermodul neu programmieren, im Wiederholungsfall austauschen. - Pufferbatterie austauschen. - Programmfehler beheben.
04	**CHKSUM**	Vor Ausführung des Anwenderprogramms wurde eine falsche Prüfsumme (Checksum) festgestellt.	Ursachen/Abhilfe: s. POINTER

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

14	**PROG MEMO**	Die CPU programmiert gerade das Programmspeichermodul.	Info
15	**STOP BRKPT**	Die CPU wurde durch einen Breakpoint im Programm angehalten.	Info
16	**CPU STOP**	Die CPU wurde durch die Programmier-Software angehalten.	Info
17	**INT ERROR**	Die CPU hat einen falschen Interrupt ausgeführt und das Anwenderprogramm abgebrochen, oder ist auf einen unbekannten Befehl während der Ausführung des Programms gestoßen.	Ursachen: - Ein nicht existierender Betriebssystembefehl wurde verwendet. - Stackfehler (ungleiche Anzahl von PUSH- und POP-Befehlen). - Das Anwenderprogramm wurde durch einen Softwarefehler abgebrochen. Abhilfe: - Programmfehler beheben
18	**SINGLE STEP**	Die CPU ist im SINGLE STEP-Mode und wartet auf weitere Befehle.	Info
19	**READY**	An die CPU wurde ein Modul bzw. Projekt gesendet und sie ist nun bereit zum Ausführen des Programms.	Info
20	**LOAD**	Die Programmbearbeitung ist angehalten und die CPU empfängt gerade ein Modul bzw. Projekt.	Info
21	**UNZUL. MODUL**	Die CPU hat ein Modul erhalten das nicht zum Projekt gehört.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
22	**MEMORY FULL**	Der Betriebssystemspeicher (Heap) ist zu klein. Beim Aufruf einer internen Funktion oder einer Schnittstellenfunktion aus der Anwendung konnte kein Speicher mehr reserviert werden.	Ursachen: - Es wird immer nur Speicher alloziert 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**	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: - Richtiges Betriebssystem verwenden
35	**MAX IO**	Reserviert	
36	**MODULE LOAD ERROR**	LASAL-Modul oder Projekt konnte nicht geladen werden.	Abhilfe: - Projekt neu kompilieren und ganzes Projekt übertragen
37	**BOOTIMAGE FAILURE**	Genereller Fehler beim Laden des Betriebssystems.	SIGMATEK kontaktieren
38	**APPLMEM ERROR**	Fehler bei der dynamischen Applikation-Speicher-Verwaltung (Anwender-Heap).	Abhilfe: - Fehler bei den allocierten Speicherzugriffen beheben
39	**OFFLINE**	Dieser Fehler tritt in der Steuerung nicht auf.	Dieser Fehlercode wird im Programmiersystem benutzt um anzuzeigen, dass keine Verbindung zur Steuerung besteht.
40	**APPL LOAD**	Reserviert	
41	**APPL SAVE**	Reserviert	

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

67	**REALTIME RUNTIME**	Gesamtdauer aller Realtime-Objekte überschreitet maximale Zeit; Zeit kann nicht konfiguriert werden: 2 ms bei 386er CPUs 1 ms bei restlichen CPUs	Abhilfe: - Echtzeit Task der Applikation optimieren (RtWork). - Echtzeit Task Taktzeit aller Objekte verlangsamen. - Applikationsfehler beheben. - CPU ist im Realtime zu ausgelastet => Leistungsstärkere CPU verwenden.
68	**BACKGROUND 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
97	**USER DEFINED 2**	Frei verwendbarer Code	
98	**USER DEFINED 3**	Frei verwendbarer Code	

99	**USER DEFINED 4**	Frei verwendbarer Code	
100	**C_INIT**	Start der Initialisierung, Konfiguration wird durchgeführt.	
101	**C_RUNRAM**	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom RAM gestartet.	
102	**C_RUNROM**	LASAL Projekt wurde erfolgreich vom ROM gestartet.	
103	**C_RUNTIME**		
104	**C_READY**	Alles in Ordnung	
105	**C_OK**	Alles in Ordnung	
106	**C_UNKNOWN_CID**	Unbekannte Klasse von einem stand-alone oder embedded Objekt; oder unbekannte Basis-Klasse.	
107	**C_UNKNOWN_CONSTR**	Betriebssystemklasse kann nicht erstellt werden, wahrscheinlich falsches Betriebssystem.	
108	**C_UNKNOWN_OBJECT**	Hinweis auf ein unbekanntes Objekt in einem Interpreter Programm; Erstellung von mehr als einem DCC080-Objekt;	
109	**C_UNKNOWN_CHNL**	Nummer des HW-Moduls größer als 60.	
110	**C_WRONG_CONNECT**	Keine Verbindung zu erforderlichen Kanälen.	
111	**C_WRONG_ATTR**	Falsche Server-Attribute.	
112	**C_SYNTAX_ERROR**	Kein spezifizierter Fehler, alle Teilprojekte neu kompilieren, alles übertragen.	
113	**C_NO_FILE_OPEN**	Versuchte eine unbekannte Tabelle zu öffnen.	
114	**C_OUTOF_NEAR**	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
115	**C_OUT OF_FAR**	Speicherzuteilung fehlgeschlagen.	
116	**C_INCOMAPTIBLE**	Objekt mit gleichem Namen existiert bereits, hat aber eine andere Klasse.	
117	**C_COMPATIBLE**	Objekt mit dem selben Namen und der selben Klasse existiert bereits, muss upgedated werden.	
224	**LINKING**	Applikation wird gelinkt.	
225	**LINKING ERROR**	Fehler beim Linken, Meldung im LASAL Status-Fenster.	
226	**LINKING DONE**	Linken beendet	

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

12 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 mit laufendem Inhaltswechsel (z.B. Video)
- ACHTUNG: Abschalten der Hintergrundbeleuchtung trägt nicht zur Verhinderung dieses Effektes bei sondern erhöht ausschließlich die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung

13 Reinigung des Touch-Screens

ACHTUNG!
Bevor die Reinigung des Touch-Screens durchgeführt wird, zuerst das Terminal abschalten, um bei Berührung des Touch-Screens nicht unbeabsichtigt Funktionen bzw. Befehle auszulösen!

Der Touch-Screen 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 Touch-Screen 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 Touch-Screen in regelmäßigen Abständen von Verschmutzungen gereinigt werden!

Um die Lebensdauer des Touch-Screens möglichst groß zu halten, wird eine Bedienung mit dem Finger empfohlen.

Änderungen der Dokumentation

Änderungs-datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
16.04.2014	9 21 22	3.1.1 Status LEDs 7.5 RS485 8.1 CAN-Bus Stationsnummer 8.2 CAN-Bus Teilnehmeranzahl	Beschreibung der LEDs geändert Kapitel hinzugefügt Text aktualisiert Text aktualisiert
04.06.2014	20	11 Status- und Fehlermeldungen	S-DIAS Error hinzugefügt
02.02.2015	21	7.5 RS485	Grafik und Absatz, diese Widerstände sind bereits im Gerät integriert, hinzugefügt.
24.03.2015	12	3.2 Rückseite	Merksatz bezüglich zu verwendender Speicher-medien erweitert
15.06.2015	23	8.3 CAN-Bus Übertragungsge-schwindigkeit	Hinweis hinzugefügt
28.10.2015	16	6 Pufferbatterie 6.1 Vorgehensweise Batterie-tausch 6.2 Vorgehensweise Batterie-tausch	Beschreibung auf aktuelle Hardware aktualisiert mit Batteriedeckel
19.04.2016	4	1.1 Leistungsdaten	Tabelle aktualisiert
05.09.2016	2 12	2 Mechanische Abmessungen 3.2 Rückseite	Aktualisiert microSD Hinweis ergänzt
14.11.2016	29	11 Status- und Fehlermeldung	Fehlercode 75 hinzugefügt
28.11.2016	6	1.5 Display 7“ WVGA inkl. Touch	Pixelgröße angepasst
05.12.2016	16	6 Pufferbatterie	Batterieüberwachung ergänzt
06.03.2017	6	1.6 Sonstiges	Artikelnummer Unterputzgehäuse
15.03.2018	11	3.2 Rückseite	X3, X5 angepasst
09.05.2019	32	12 Display „Burn-In“ Effekt	Kapitel hinzugefügt
16.07.2019	5	1.3 Terminal	Alufront statt Kunststoff
05.12.2019	32	12 Display „Burn-In“ Effekt	Korrigiert

15.07.2020		6.2 Vorgangsweise Batterie-tausch: 2. Möglichkeit	Kapitel angepasst
14.12.2023	13	3.2.1 Zu verwendende Steckver-binder	B2CF hinzugefügt
13.03.2024	4 12	1.1 Leistungsdaten 3.2 Rückseite	microSD-Karte aktualisiert
04.11.2024	15	6 Pufferbatterie	Batteriedaten geändert