

# Technisches Datenblatt

---

## LION SAFE CCU



---

### Identifikation

---

Typ LION-SAFE-PLC-SProg-COS-MVB-ETH-LLNK-LUE  
Art.-Nr. [802107](#)

---

### Produktversion

---

Hardware Revision 1.2 (Safe A / non-Safe B)  
Software Version 03.16 (Safe D / non-Safe D)  
Datenblatt Version 04

---

### Anwendung/Einsatzbereich/Eigenschaften

---

**Beschreibung** Kompakte leistungsfähige Speicherprogrammierbare Steuerung mit Sicherheits-Integritätslevel SIL2 für den Einsatz in Schienenfahrzeugen. Frei programmierbar in sicherer und zertifizierter Entwicklungsumgebung. Leistungsfähige Feldbusse MVB (SDTv2), CANopen Slave und Ethernet, TRDP (SDTv2) mit DualHoming. Über den L-Bus<sup>2</sup> können sichere und nicht-sichere I/O Baugruppen angeschlossen werden.

---

### Sicherheitsintegrität

---

**Normen** SIL 2 gemäß EN 50129, EN 50716 (EN 50657, EN 50128) und EN 50126

---

### Allgemeine Daten (Software)

---

**Controller** CPU Sitara AM4379 Cortex A9 1GHz  
Programmspeicher: 1 MB  
Arbeitsspeicher: 4 MB  
Diagnosespeicher: 8 kB  
Echtzeituhr (RTC) ohne Batteriepufferung

**Software (Safe)** Betriebssystem: FreeRTOS™ Laufzeitsystem:  
SAFEOS Programmiersprachen FBS, ST Programmiersystem SAFEPROG

**Software (non Safe)** Echtzeit-Betriebssystem rcXSoft-SPS Phoenix  
Software ProConOS® Programmiersprachen nach IEC 61131-3: AWL, KOP, FBS, ST, AS Programmiersystem: MULTIPROG Feldbuskonfiguration flexibel per Konfigurator oder per FB Visualisierung per OPC (Ethernet)

---

### Lütze Transportation GmbH

Postfach 12 24 (PLZ 71366) • Bruckwiesenstraße 17-19 • D-71384 Weinstadt  
Tel. +49 (0)7151 6053-545  
www.luetze-transportation.com • sales.transportation@luetze.de

## Technisches Datenblatt

---

Software	Betriebssystem: FreeRTOS™ Laufzeitsystem: SAFEOS Programmiersprachen FBS, ST Programmiersystem SAFEPROG
Software	Echtzeit-Betriebssystem rcX Soft-SPS Phoenix Software ProConOS® Programmiersprachen nach IEC 61131-3: AWL, KOP, FBS, ST, AS Programmiersystem: MULTIPROG Feldbuskonfiguration flexibel per Konfigurator oder per FB Visualisierung per OPC (Ethernet)

---

### Allgemeine Daten

---

Maße (B×H×T)	195,0 mm × 160,0 mm × 54,0 mm
Gewicht/Stück	0,984 kg
Montage	Hutschienenmontage
Einbaulage/Einbauart	horizontal, vertikal, waagrecht stehend, waagrecht hängend Einbauraum: oben: 5 mm (für Montage) unten: 5 mm (für Montage) seitlich: 0 mm

---

### Busschnittstelle

---

	<b>Feldbus</b>
Bussystem	MVB EMD, Class 1.3 (Safety Layer SDTv2)
Modultyp	Slave
Konfiguration	Der Feldbus wird per Software konfiguriert.
Anschluss	X2: Stiftleiste SUB-D, 9-polig, Gewinde M3 X3: Federleiste SUB-D, 9-polig, Gewinde M3
	<b>Feldbus</b>
Bussystem	CANopen
Modultyp	Slave
Anschluss	X4: Federleiste SUB-D, 9-polig, Gewinde M3 X5: Stiftleiste SUB-D, 9-polig, Gewinde M3
Konfiguration	Der Feldbus wird per Software konfiguriert.
	<b>Feldbus</b>
Bussystem	Ethernet 802.3, 100 Base TX
Modultyp	Ethernet TCP/IP Client oder Server Ethernet TCP/IP UDP/IP Client oder Server DualHoming TRDP mit SDTv2 (TCNOpen V1.4.1.0) Dieses Interface ist gleichzeitig auch die Programmierschnittstelle für Safety SPS und Standard SPS Visualisierung der Standard-SPS per OPC
Anschluss	X6: M12 Buchse 4-polig d-kodiert X7: M12 Buchse 4-polig d-kodiert
Konfiguration	Der Feldbus wird per Software konfiguriert.

## Technisches Datenblatt

---

### Lokaler Bus

Bussystem	L-Bus <sup>2</sup> zur Ankopplung von LION I/O Baugruppen
Modultyp	HEAD (Master)
Anschlussart ankommender Bus	X30: Buchsenleiste IDE, 14-polig
Anschlussart weiterführender Bus	X31: Stiftleiste IDE, 14-polig
Konfiguration	Der Lokale Bus wird per Software konfiguriert.
Bussystem	LLK zur Kopplung von sicheren Gateways (proprietär)
Modultyp	Master
Anschluss	X8: M12 Buchse 5-polig b-kodiert
Konfiguration	Der Lokale Bus wird per Software konfiguriert.
Bussystem	USB zur Kopplung USB-Speicher für Software-Updates
Modultyp	Master
Anschluss	X12: USB Buchse Typ-A aktuell ohne Funktion

---

### Relais

Anzahl	2
Anschlussart	X11: Federzugklemme, Push-in
Kontaktart	Zwangsführung gemäß EN 50205 Anwendungstyp A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au
Einschaltverzögerung	ca. 18,5 ms
Ausschaltverzögerung	ca. 21 ms
Mech. Lebensdauer	ca. 10 × 10 <sup>6</sup> Schaltspiele
Schaltspannung	AC/DC 5...250V
Schaltstrom	AC/DC 0,005...6 A

---

### Versorgung Modulelektronik

Nennspannung U <sub>N</sub>	DC 24 V nur über LION PS zulässig
Stromentnahme über L-Bus <sup>2</sup>	max. 3,4 A bestehend aus:- 0,6 A Eigenverbrauch- 1,0 A über L-Bus <sup>2</sup> - 1,8 A über LLK
Anschluss	X30: Stiftleiste 14-polig (per L-Bus <sup>2</sup> 1:1 Verbinder an LION PS)

## Technisches Datenblatt

---

### Diagnose

---

Diagnoseanzeigen	Status Standard-Steuerung (PLC) LED gelb Logikversorgung ( $U_L$ ) LED grün MVB Status ( $MVB_{ST}$ ) LED grün MVB Fehler ( $MVB_{ERR}$ ) LED rot CAN Status ( $CAN_{ST}$ ) LED grün CAN Fehler ( $CAN_{ERR}$ ) LED rot LLK Status ( $LLK_{ACT}$ ) LED grün LLK Fehler ( $LLK_{ERR}$ ) LED rot Ethernet Activity Kanal 1 (ACT1) LED gelb Ethernet Link Kanal 1 (LNK1) LED grün Ethernet Activity Kanal 2 (ACT2) LED gelb Ethernet Link Kanal 2 (LNK2) LED grün Sicherheits-Steuerung Betrieb ( $SPLC_{RUN}$ ) LED grün Sicherheits-Steuerung Stop ( $SPLC_{STP}$ ) LED gelb Sicherheits-Steuerung Fehler ( $SPLC_{ERROR}$ ) LED rot Sicherheits-Steuerung LED1 frei programmierbar ( $SPLC_{USR1}$ ) LED grün Sicherheits-Steuerung LED2 frei programmierbar ( $SPLC_{USR2}$ ) LED grün L-Bus <sup>2</sup> Status ( $LB_{ST}$ ) LED grün L-Bus <sup>2</sup> Fehler ( $LB_{ERR}$ ) LED rot
------------------	---

---

### Potentialtrennung

---

Potentialgruppen	Siehe Diagramm „Potentialgruppen“
Trennspannung	AC 500 V Ethernet und Elektronik AC 500 V MVB und Elektronik AC 500 V CAN und Elektronik AC 500 V LLK und Elektronik AC 500 V Relais und Elektronik

---

### Technische Daten

---

Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C
------------------------	-------------------

---

### PE - Anschluss

---

Steckzunge	X0: Schraube M4
------------	-----------------

---

### Umweltbedingungen für den Betrieb

---

Höhenlage	2000 m
Betriebstemperaturklasse	OT4: -40 °C ... +70 °C
Klasse der erweiterten Betriebstemperatur beim Einschalten	ST1: OTx + 15 °C
Temperaturänderungsklasse	H1: keine Anforderungen
Schwing/Schock	Kategorie 1, Klasse B
Unterbrechungsklasse der Stromversorgung	Dieser Wert wird durch die LION-Spannungsversorgung definiert.
Umschaltklasse der Stromversorgung	Dieser Wert wird durch die LION-Spannungsversorgung definiert.
Verschmutzungsgrad	PD2
Überspannungskategorie	OV2
Sockel und Randsteckverbinder	K2: Sockel für ICs und/oder Randsteckverbinder sind nicht verwendet

---

## Technisches Datenblatt

---

Schutzlackierungsklasse	PC2: beidseitig lackiert
Schutzart	IP20

---

### Ausfallraten-Prognose (MTBF)

---

Normen	Bauelemente der Elektronik – Zuverlässigkeit – Referenzbedingungen für Ausfallraten und Beanspruchungsmodelle zur Umrechnung: EN/IEC 61709 Ausfallraten Bauelemente – Erwartungswerte: SN 29500
Ausfallrate bei +45°C	5541 fit
Ausfallrate bei +45°C	180486 h
	1 fit entspricht einem Fehler in 10 <sup>9</sup> Bauelemente Stunden
	Die angegebene Temperatur bezieht sich auf die mittlere Bauelemente-Umgebungstemperatur.
Bemerkungen	Die berechneten Werte gelten unter folgenden Voraussetzungen: Betrieb in Kraftfahrzeugen oder in Industrieräumen ohne extremen Staubbefall und Schadstoffbelastung. Bei kontinuierlichem Betrieb von 8760 h im Jahr.

---

### Normen/Zertifizierungen

---

Normen	<b>EN 50155:2021:</b> Railway applications – Rolling stock – Electronic equipment <b>EN 50121-3-2:2016+A1:2019:</b> Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 3-2: Rolling stock – Apparatus <b>EN 50124-1:2017:</b> Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment <b>EN 50126-1:2017:</b> Railway Applications - The Specification and Demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS) - Part 1: Generic RAMS Process <b>EN 50128:2011+A1:2020+A2:2020:</b> Railway applications - Communication, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems <b>EN 50129:2018+AC:2019:</b> Railway applications – Communication, signalling and processing systems – Safety related electronic systems for signalling <b>EN 50716:2023:</b> Railway Applications - Requirements for software development <b>EN 61373:2010:</b> Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests <b>EN 61373:1999:</b> Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests <b>Regulation No. EMC 06:</b> Technical Rules on Electromagnetic Compatibility - Verification of radio compatibility of rail vehicles with railroad radio services <b>EN 45545-2:2020+A1:2023</b> Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 2: Requirements for fire behaviour of materials and components
--------	---

---

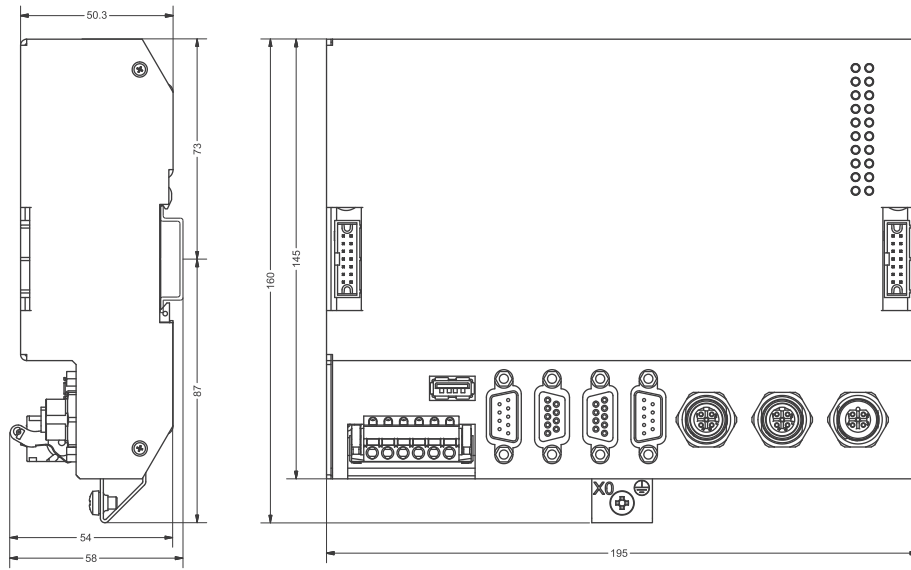
### Ausstattung/Ersatzteile

---

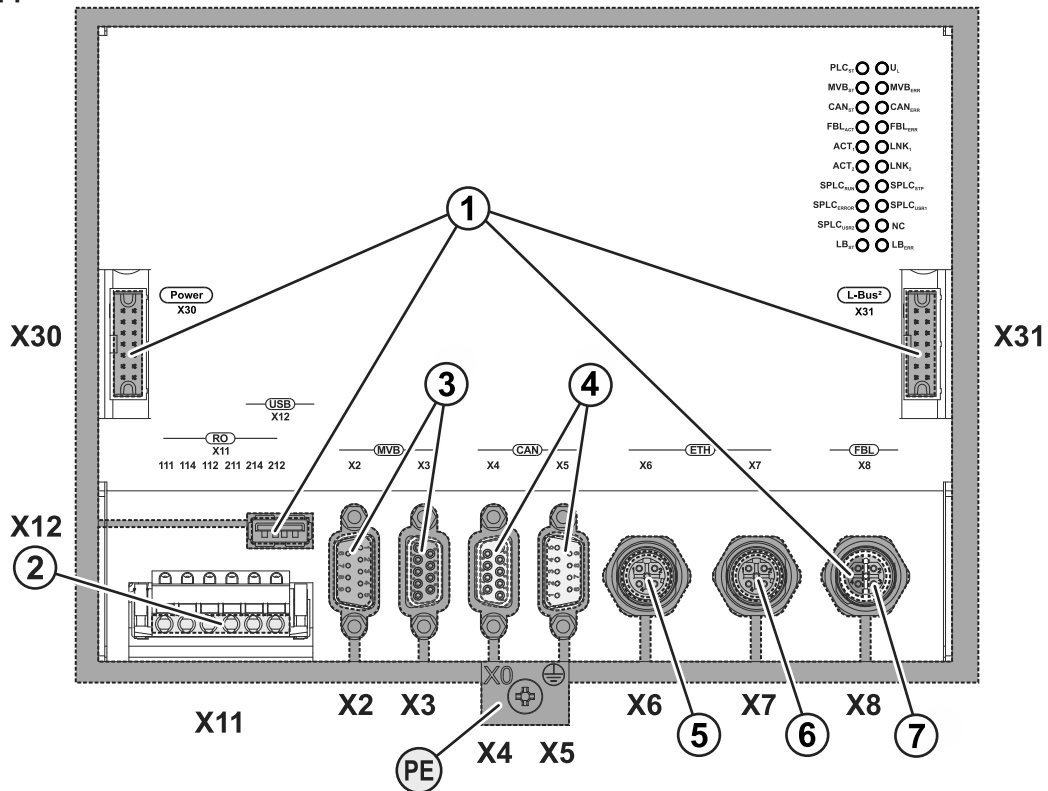
Zubehör	Enthaltenes Zubehör L-Bus Busabschluss Stecker, Artikelnummer 800201 Steckklemme 6-polig, Artikelnummer 835234 Optionales Zubehör L-Bus Schutzstecker (Blindstecker), Artikelnummer 800202 L-Bus 1:1 Verbindungsleitung, Artikelnummer 800203 EMV-Schirmbügel-Set, Artikelnummer 800204
---------	---

---

## Maßzeichnung



## Potentialgruppen



**1.**  
**DE** Potentialgruppen  
**EN** Potential groups  
**FR** Groupes de potentiel

- (PE): PE (X0), HOUSING,  
 Potential PE
- (1): POWER, L-Bus<sup>2</sup> (X30, X31),  
 ELECTRONIC,  
 USB connector, CPU (X12),  
 F-Bus-Link, (X8: Pin 1+4),  
 Potential A
- (2): RELAY OUTPUTS (X11),  
 Potential B
- (3): MVB (X2, X3) (optional),  
 Potential C
- (4): CAN (X4, X5) (optional),  
 Potential D
- (5): Ethernet 1 (X6),  
 Potential E
- (6): Ethernet 2 (X7),  
 Potential F
- (7): F-Bus-Link, (X8: Pin 2+3),  
 Potential G

**2.**  
**DE** Kapazitive Kopplung  
**EN** Capacitive coupling  
**FR** Couplage capacitif

- ca. 4.7 nF: (PE) ↔ (1)  
 ca. 10 nF: (PE) ↔ (2)  
 ca. 1.5 nF: (PE) ↔ (5)  
 ca. 1.5 nF: (PE) ↔ (6)

**3.**  
**DE** Trennspannung/  
**EN** Isolating voltage/  
**FR** Tension d'isolement

- 3.1**  
 Basisisolierung/  
 Basic insulation/  
 Isolation de base
- AC 1500 V:**  
 (PE) ↔ (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)  
 (1) ↔ (2)+(3)+(4)+(5)+(6)+(7)

**3.2**  
 Verstärkte Isolierung/  
 Reinforced insulation/  
 Isolation renforcée