

Kombinierter Erdschluss- und Kurzschlussanzeiger

EOR-1D

- ▶ Einbaugerät
- ▶ Kurzschluss (gerichtet/ungerichtet)
- ▶ Wischer, Pulsortung
- ▶ Inkl. Stromsensoren oder 1A/5A Aufsteckwandler
- ▶ Störschreiber (max. 32 GB)



1. Verwendung

Der kombinierte **Kurz- und Erdschlussanzeiger** des Typs EOR-1D kann in kompensierten, isolierten und starr geerdeten Mittelspannungsnetzen eingesetzt werden.

Ein Summenstromwandler ist nicht erforderlich. Die Sensoren müssen auf geschirmten Kabeln installiert werden.

Im Betriebszustand muss der Anzeiger an eine externe Spannungsversorgung angeschlossen sein, die im Fehlerfall ausfallen darf.

1.1 Kurzschluss

Für kompensierte, isolierte sowie starr geerdete Netze kann das EOR-1D als ungerichteter Kurzschlussanzeiger (nur Strommessung erforderlich) als auch gerichteter Kurzschlussanzeiger (Strom- und Spannungsmessung erforderlich) verwendet werden.

- Phasenselektive Kurzschlussanzeige
- Optionale Einstellung des Auslösewinkels

1.2 qu2 Wischer-Algorithmus

Für kompensierte und isolierte Netze kann der zuverlässige qu2 Wischer-Algorithmus, bekannt aus dem EOR-3D, verwendet werden.

- Einmalige Auswertung des transienten Vorgangs beim Erdschlusseintritt
- Erkennung nieder- und hochohmiger Fehler
- Eliminierung von Kreisströmen bei Ringfahrweise

1.3 Pulsortung ohne Überkompensation

Für kompensierte Netze mit entsprechender Takteinrichtung zur Erzeugung eines Pulssignals im stationären Zustand des Erdschlusses.

Die Methode der Pulsortung basiert auf den drei Phasenströmen. Dabei weist der Pulsortungs-Algorithmus des EOR-1D entscheidende Vorteile bei der Pulserkennung gegenüber klassischen Pulsortungsrelais auf:

- kein separater Summenstromwandler notwendig
- unabhängig von der Verstimmung der E-Spule
- Pulsortung mit verteilten E-Spulen möglich
- Sowohl symmetrischer Puls als auch unsymmetrischer Puls führen auch bei hochohmigen Fehlern zum richtigen Ergebnis

1.4 Fernanbindung

Neben der Anbindung des Anzeigers über zwei frei parametrierbare Relaiskontakte und zwei fest vorgegebene Binäreingänge (Test, Reset) kann das EOR-1D auch über eine **Modbus RTU** Anbindung via RS485 angebunden werden. Hierbei können in der Standard-Registerzuordnung alle Information und Meldungen abgefragt, sowie ein Großteil der verfügbaren Parameter verändert werden. Alle Informationen sind auch bei Ausfall der Versorgungsspannung abrufbar (Backup-Batterie).

1.5 Störschreiber bis 32 GB Speicher

Störschriebe mit einer Länge von 3,5 Sekunden werden auf der internen SD-Karte im Falle eines erkannten Kurz- oder Erdschlusses gespeichert. SD-Karten mit einer Speichergröße bis zu 32 GB sind einsetzbar.

Hardware Versionen

- EOR-1D inkl. 3 Phasenstromsensoren
119.9005.00



- EOR-1D mit Aufsteckwandler (1A/5A)
119.9005.21



1.6 Externe Anschlüsse

LRM:	4 poliger Buchse für LRM System (Spannungsmessung)
Anschlüsse 3 - 4:	Nicht belegt
Anschlüsse 5 - 6:	Stromsensor L1
Anschlüsse 7 - 8:	Stromsensor L2
Anschlüsse 9 -10:	Stromsensor L3
Anschlüsse 11 -13	Nicht belegt
Anschlüsse 14 -16:	Serielle Schnittstelle (RS485) mit Modbus Protokoll
Anschlüsse 17 -19:	Relais 1
Anschlüsse 20 -22:	Relais 2
Anschlüsse 23 -24:	Blinklampe (max. 30mA)
Anschlüsse 25 -26	Test extern (nur potentialfrei verwenden)
Anschlüsse 27 -26:	Rücksetzung extern (nur potentialfrei verwenden)
Anschluss 28:	Gemeinsame Leitung Netzteil
Anschluss 29:	18 - 75 V DC / 18 - 53 V AC
Anschluss 30:	100 - 240 V DC / V AC

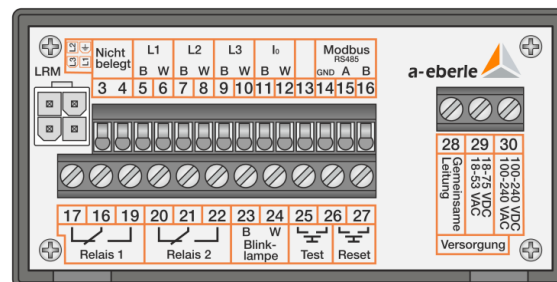


Abbildung 1: Anschlüsse

1.7 Maße Anzeiger

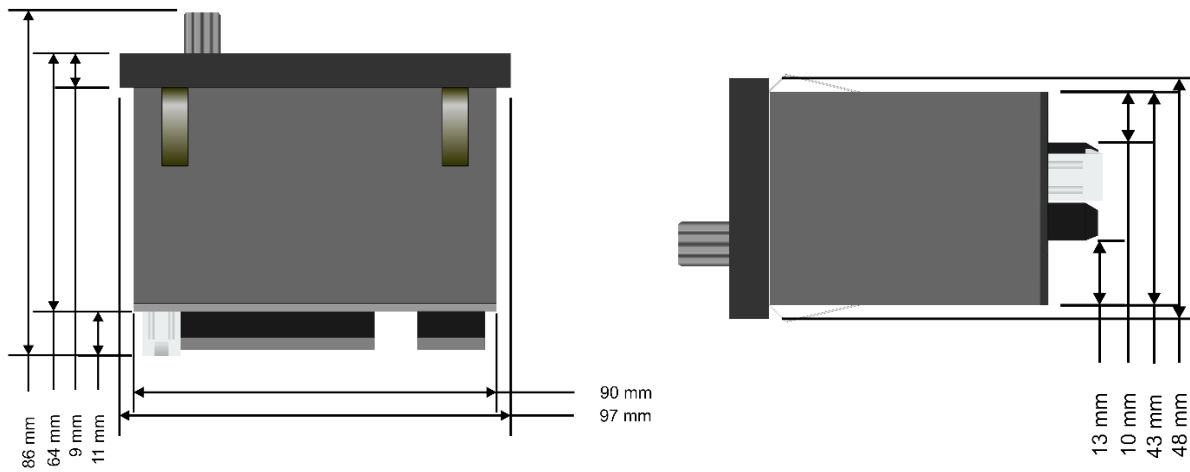


Abbildung 2: Maße EOR-1D Anzeiger
(Abmessungen des Wandausschnitts: 92+0.8 x 45+0.6 mm)

1.8 Montage und Maße Phasenstromsensoren



Abbildung 3: Einfache Montage des Phasenstromwandlers

ACHTUNG!: Kabelschirm ist wieder zurück zu führen

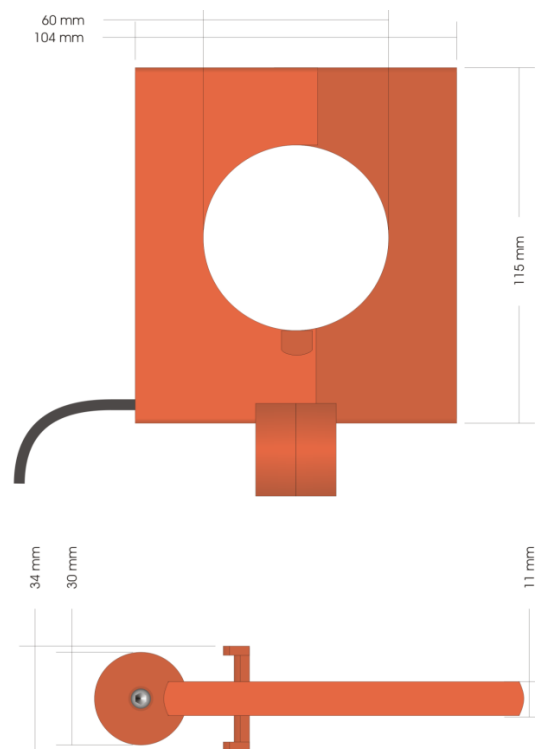


Abbildung 4: Maße Stromsensor (Phase)

Im Set für Artikelnummer 119.9005.00 enthalten

Wir regeln das.

1.9 Optionales Zubehör: externe Blinklampe & LRM – Adapterkabel

Optional sind die externen Blinklampe Typ BL4.1 und Blinklampe Typ BL6 auf Anfrage verfügbar.



Blinklampe BL4.1 ohne Richtungsanzeige
zur Wandmontage, Kabellänge 6 m
Artikelnummer 119.9100.06



Blinklampe BL6 ohne Richtungsanzeige zur
Oberflächenmontage, Kabellänge 6 m
Artikelnummer 119.9102.06

Optional stehen zudem die folgenden LRM - Adapterkabel als Zubehör zum Anschluss der Spannung von einem LRM-System an die AMP-Buchse des EOR-1D zur Verfügung:



LRM Adapter: 4 poliger AMP-Stecker
an beiden Enden
Artikelnummer: 582.8114.03 (Länge 0,3 m)
Artikelnummer: 582.8114.10 (Länge 1,0 m)



LRM Y-Adapter: 3-mal Flachstecker/-buchse auf
4 poligen AMP-Stecker
Artikelnummer: 582.8113.03 (Länge 0,3 m)
Artikelnummer: 582.8113.10 (Länge 1,0 m)



Das EOR-1D stellt keine zweite Koppelkapazität zur Verfügung, um die Spannung über einen kapazitiven Stützer zu messen. Es muss ein dafür geeignetes Gerät verwendet werden, welches eine geeignete Koppelkapazität zur Verfügung stellt (bspw. Capdis oder WEGA Systeme). Das EOR-1D kann lediglich parallel an ein solches System angeschlossen werden.

2. Allgemeine Daten

Subjekt	Beschreibung
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> ● LC Display (hintergrundbeleuchtet) Multilingual: Deutsch, Englisch (andere Sprachen möglich) ● LEDs für Statuskontrolle
Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> ● Menügeführt (Drehkodiertaster) ● Via Modbus ● Kopieren von Konfigurationsdateien über MicroSD Karten von einem anderen EOR-1D Anzeiger
Strommessung	<ul style="list-style-type: none"> ● Anzeigen der Betriebsströme über Display ● Anzeigen der Betriebsströme über Modbus ● 24 Bit A/D-Wandler, 2kHz Abtastfrequenz
Spannungsmessung	<ul style="list-style-type: none"> ● Anzeigen der Betriebsspannungen über Display ● Anzeigen der Betriebsspannungen über Modbus ● 24 Bit A/D-Wandler, 2kHz Abtastfrequenz, Genauigkeit +/-3% ● LRM-Schnittstelle (4-polige AMP-Buchse, 10 MΩ Bürde) ● Maximal zulässige Spannung: 55VAC
Stromversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ● Eingang 1: 18-75 VDC, 18-53 VAC (isoliert) ● Eingang 2: 100-240 V DC+AC (isoliert) ● Leistungsaufnahme AC: 0,3 VA (max. 0,6 VA) ● Leistungsaufnahme DC: 0,4 VA (max. 0,7 VA) ● Einfach zu tauschende Backup-Batterie (3,6 V, 2600 mAh, AA) ● Batteriebensdauer: <ul style="list-style-type: none"> ○ 20 Jahre, sofern der Batterietrenner noch nicht entfernt wurde (Auslieferungszustand) ○ 15 Jahre Betrieb mit Versorgungsspannung + 1000 h Meldebetrieb ohne Versorgungsspannung (ohne Modbus Polling bei Versorgungsspannungsausfall) ○ 2 Jahre Standby Betrieb (kein Meldebetrieb, keine Versorgungsspannung, kein Modbus Polling) ○ Ohne Versorgungsspannung reduziert sich die Batteriebensdauer durch das Modbus Polling Intervall (Worse-Case Szenario: 3 Tage)
SCADA Kontakt	<ul style="list-style-type: none"> ● Zwei frei konfigurierbare Relaisausgänge (Wechslerkontakt) ● Dauer-/Sofort- oder Wischerkontakt (Zeit wählbar) ● Meldung von Kurzschluss, Erdschluss, Dauererdschluss, Überschreiten der Erdschlussschwelle, Batteriestatus ● max. 230 V AC / max. 2 A / max. 30 W
Test/Reset	<ul style="list-style-type: none"> ● Über Display ● Über externen Reset Eingang und externen Test Eingang ● Über Modbus
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> ● Übertragungsmodus: Modus RTU ● Adressierung: 1 bis 247 ● Paritätsprüfung: kein, ungerade, gerade ● Baudraten: 9600 - 38400 ● Schnittstellen: RS485 (2-Draht + GND)

Wir regeln das.

Störschrieb	<ul style="list-style-type: none"> ● Speichern auf entnehmbarer MicroSD Karte ● Störschrieb von Strom und Spannung Leiter 1,2 und 3 ● es werden FAT16/FAT32 MicroSD Karten von 2 bis 32 GB mit einer Partition unterstützt ● Störschrieb kann manuell ausgelöst werden ● bis zu 65535 Störschriebe pro SD Karte ● Zeitstempel ● Log Datei von Ereignissen und Einstellungsänderungen in lesbarer Text-datei
Echtzeituhr	<ul style="list-style-type: none"> ● Einstellbar über Modbus ● Einstellbar über Menüführung ● Genauigkeit 12 ppm (entspricht 3,15 Minuten/Jahr)
Fehlererkennung Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> ● 20-2500 A einstellbar ● Fehlanzeigenunterdrückung durch Mindestansprechzeit ● Funktion abschaltbar
Fehlererkennung Pulsortung	<ul style="list-style-type: none"> ● Sichere Feststellung bei symmetrischem Puls (Fehlanzeigenunterdrückung durch phasenselektive Pulsmessung) ● Sichere Feststellung bei unsymmetrischem Puls ● Aufgrund der Auswertung von Amplituden und Phaseninformationen jedes Leiters ist keine Überkompensation mehr erforderlich! ● Pulsortung mit verteilten E-Spulen ist ebenfalls problemlos möglich ● Einstellung des Mindeststromhubs der Pulsung (1A - 100A) ● Einstellung der Toleranz durch Pulsquote: x von y richtig erkannt.
Fehlererkennung qu2-Verfahren (Wischer-Erkennung)	<ul style="list-style-type: none"> ● Sichere Erkennung und Ortung von Erdschlüssen sowohl für isolierte als auch für kompensierte Netze ● Fehlerortung auch in vermaschten Netzen möglich ● Erkennung von hochohmigen Fehlern (bis in kΩ-Bereich) möglich ● Zusätzliche Meldung von Dauererdschlüssen möglich ● Freie Einstellung der Ansprechschwelle für Summenstrom (Ice min) und Verlagerungsspannung (Uerd)
Externe Blinklampe	<ul style="list-style-type: none"> ● Anschluss einer externen Blinklampe möglich (Typ BL4.1 oder Typ BL6)
Betriebstemperaturbereich	<ul style="list-style-type: none"> ● von -20°C bis +65°C
Abmessungen	<ul style="list-style-type: none"> ● 97 mm x 48 mm x 86 mm (BxHxT) ● Abmessungen des Wandausschnitts: 92+0.8 x 45+0.6 mm ● IEC 61554 / DIN43700
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ● IP40

3. Menüführung

Das EOR-1D kann vollständig über den Drehtaster konfiguriert werden. Das Display befindet sich normalerweise im Standby-Modus, d.h. im ausgeschalteten Zustand. Durch Drücken des Drehtasters an der Vorderseite des Gerätes kann das Display aktiviert werden.

Zuerst werden ggf. anstehende Kurz- und/oder Erdschlussmeldungen anhand eines dreiphasigen Bildes dargestellt.

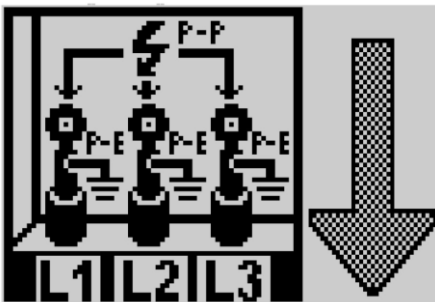



Abbildung 5: Dreiphasiger Kurzschluss Richtung Leitung

Nach Drücken des Drehtasters gelangt man anschließend auf die Übersichtsseiten, die über Drehen des Drehtastern durchgescrollt werden können.

a-eberle 

Übersicht 1/4:

L1	Status	OK
L2	Status	OK
L3	Status	OK
E	Status	OK


a-eberle 

Übersicht 2/4:

Kurzsch	AN	R1 R2
Wisch	AN	R1 R2
Puls.	AUS	-- R2
.....	AUS	-- --
Uerd	AN	R1 --

Abbildung 6:
Übersicht 1 - mit Status der Phasen L1..L3 und des Erdleiters
Übersicht 2 - Status der Kurz- und Erdschlussverfahren inkl. der zugewiesenen Relais

Des Weiteren werden die folgenden Seiten dargestellt, auf welchen die aktuellen Werte von Strom, Spannung, Phasenwinkel aller drei Leiter sowie das Nullsystem angezeigt werden.

a-eberle 


Strom:

I1	23	A
I2	22	A
I3	23	A

a-eberle 


Spq. | Unen = 20 kV

U1	11.7	KV
U2	11.6	KV
U3	11.7	KV

a-eberle 

ψ:

ψ1	0.2	°
ψ2	0.3	°
ψ3	0.1	°

a-eberle 

3I0, U0, ψ0

3I0	0.8	A
U0	0.2	KV
ψ0	0.5	°

Abbildung 7: Übersicht von Strom, Spannung, Phasenwinkel und Nullsystem

Durch weiteres Drücken auf den Drehtaster wird das Hauptmenü aufgerufen, von welchem aus alle Parameter gesetzt werden können.

 1

Hauptmenue:

- Einstellungen
- .2> Test/Reset
- System
- Display aus
- SD Karte
- zurueck

Abbildung 8: Hauptmenü zur Parametrierung

Wir regeln das.

Notizen

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg

Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 96
E-Mail: info@a-eberle.de

<http://www.a-eberle.de>

Überreicht durch:

Copyright 2021 by A. Eberle GmbH & Co. KG
Änderungen vorbehalten.