



Erdungsüberwachungsgerät

Reihe 8485

– Für künftige Verwendung aufbewahren! –

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	3
1.1	Hersteller.....	3
1.2	Zu dieser Betriebsanleitung	3
1.3	Weitere Dokumente	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen	3
2	Erläuterung der Symbole	4
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung	4
2.2	Symbole am Gerät.....	4
3	Sicherheit.....	5
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
3.2	Qualifikation des Personals	5
3.3	Restrisiken	6
4	Transport und Lagerung	8
5	Produktauswahl und Projektierung	9
5.1	Projektierung.....	10
6	Montage und Installation.....	11
6.1	Montage / Demontage	11
6.2	Installation.....	11
7	Parametrierung und Inbetriebnahme	18
7.1	Konfiguration.....	19
8	Betrieb.....	27
8.1	Betrieb.....	27
8.2	Funktionsbeschreibung	27
8.3	Anzeigen	34
8.4	Fehlerbeseitigung	35
9	Instandhaltung, Wartung, Reparatur.....	37
9.1	Instandhaltung	37
9.2	Wartung	37
9.3	Reparatur	37
10	Rücksendung	38
11	Reinigung.....	38
12	Entsorgung.....	38
13	Zubehör und Ersatzteile.....	38
14	Anhang A	39
14.1	Technische Daten	39
15	Anhang B	42
15.1	Geräteaufbau	42
15.2	Maßangaben / Befestigungsmaße.....	43

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: r-stahl.com
E-Mail: info@r-stahl.com

1.2 Zu dieser Betriebsanleitung

- ▶ Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vor Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Alle mitgeltenden Dokumente beachten (siehe auch Kapitel 1.3).
- ▶ Betriebsanleitung während der Lebensdauer des Geräts aufbewahren.
- ▶ Betriebsanleitung dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden folgenden Besitzer oder Benutzer des Geräts weitergeben.
- ▶ Betriebsanleitung bei jeder von R. STAHL erhaltenen Ergänzung aktualisieren.

ID-Nr.: 310759 / 848560300090
Publikationsnummer: 2024-03-22·BA00·III·de·01
Hardwareversion: E

Die Originalbetriebsanleitung ist die deutsche Ausgabe.
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

1.3 Weitere Dokumente

- Datenblatt
- Betriebsanleitung Aufrollautomatik 601KR
- Nationale Informationen und Dokumente zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (siehe auch Kapitel 1.4)





Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen




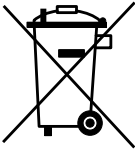
- IECEx, ATEX, EU-Konformitätserklärung und weitere nationale Zertifikate und Dokumente stehen unter folgendem Link zum Download bereit:
<https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>
Je nach Geltungsbereich können zusätzliche, ex-relevante Informationen als Anhang beigefügt sein.
- IECEx zusätzlich unter: <https://www.iecex.com/>

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zum leichteren Arbeiten
 GEFAHR!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zum Tod oder zu schweren Verletzungen mit bleibenden Schäden führen kann.
 WARNUNG!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu schweren Verletzungen führen kann.
 VORSICHT!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu leichten Verletzungen führen kann.
HINWEIS!	Gefahrensituation, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu Sachschäden führen kann.

2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
 0158 <small>05594E00</small>	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
 <small>02198E00</small>	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
 <small>11048E00</small>	Sicherheitshinweise, welche unerlässlich zur Kenntnis genommen werden müssen: Bei Geräten mit diesem Symbol sind die entsprechenden Daten und / oder die sicherheitsrelevanten Hinweise der Betriebsanleitung zu beachten!
 <small>20690E00</small>	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

3 Sicherheit

Das Gerät wurde nach dem aktuellen Stand der Technik unter anerkannten sicherheitstechnischen Regeln hergestellt. Dennoch können bei seiner Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. eine Beeinträchtigung des Geräts, der Umwelt und von Sachwerten entstehen.

- ▶ Gerät nur einsetzen
 - in unbeschädigtem Zustand
 - bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst
 - unter Beachtung dieser Betriebsanleitung

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Erdungsüberwachungsgerät stellt die elektrostatische Erdung von Behältern / Containern (z.B. Tanklastwagen, Schienenfahrzeugen und FIBC Typ C (Big Bag)) während der Verladung brennbarer Flüssigkeiten und pulverförmiger Güter sicher. Gleichzeitig überwacht das Gerät den Zustand der elektrostatischen Erdung.

Damit ist gewährleistet, dass eine elektrostatische Aufladung auf einem sicheren Niveau bleibt und keine Explosionsgefahr durch unkontrollierte Entladung dieser Energie entsteht. Das Gerät ist ein explosionsgeschütztes Betriebsmittel, zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2 sowie 21 und 22 sowie im sicheren Bereich.

Bei Bedarf kann das Objekt durch das Erdungsüberwachungsgerät direkt (hart) geerdet werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören diese Betriebsanleitung und die mitgeltenden Dokumente, z.B. das Datenblatt.

Alle anderen Anwendungen sind nur nach Freigabe der Firma R. STAHL bestimmungsgemäß.

3.2 Qualifikation des Personals

Für die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- (Elektrische) Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.

Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich! R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Gerätoreparatur, Überholung und Regenerierung)

3.3 Restrisiken

3.3.1 Explosionsgefahr

Im explosionsgefährdeten Bereich kann, trotz Konstruktion des Geräts nach aktuellem Stand der Technik, eine Explosionsgefahr nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

- ▶ Alle Arbeitsschritte im explosionsgefährdeten Bereich stets mit größter Sorgfalt durchführen!
- ▶ Gerät nur unter Einhaltung der Technischen Daten (siehe Kapitel "Technische Daten") transportieren, lagern, projektieren, montieren und betreiben.

Mögliche Gefahrenmomente ("Restrisiken") können nach folgenden Ursachen unterschieden werden:

Mechanische Beschädigung

Während des Transports, der Montage oder der Inbetriebnahme kann das Gerät beschädigt werden. Solche Beschädigungen können unter anderem den Explosionsschutz des Geräts teilweise oder komplett aufheben. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur in Originalverpackung oder gleichwertiger, stabiler Verpackung transportieren.
- ▶ Verpackung und Gerät auf Beschädigung prüfen. Beschädigungen umgehend an R. STAHL melden. Beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- ▶ Gerät nicht belasten.
- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Betauung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen lagern.
- ▶ Gehäuse, Ex-Spaltfläche, Einbaukomponenten und Dichtungen während der Montage nicht beschädigen (kratzen, drücken).
- ▶ Alle Deckelschrauben mit den angegebenen Anzugsdrehmomenten befestigen (siehe Kapitel "Technische Daten").
Dabei darauf achten, dass in jedem Befestigungsloch die dem Einbausatz beigelegte Deckelschraube und der Sprengring montiert sind.
- ▶ Gerät zum Schutz vor Außeneinwirkungen gegebenenfalls mit Schutzgitter absichern.

Übermäßige Erwärmung oder elektrostatische Aufladung

Durch den Betrieb außerhalb zugelassener Bedingungen oder eine unsachgemäße Reinigung kann sich das Gerät stark erwärmen, elektrostatisch aufladen und somit Funken auslösen. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Gerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Betriebsbedingungen betreiben (siehe Kennzeichnung auf dem Gerät und Kapitel "Technische Daten").
- ▶ Gerät so aufbauen und einrichten, dass es immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.

Zündfunken

Durch Arbeiten unter Spannung, bei Schraubarbeiten oder Verlegen von Anschlüssen am nicht vorschriftsmäßig befestigten Gerät können Zündfunken entstehen. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Alle Schraubvorgänge sorgfältig und mit den jeweils angegebenen Anzugsdrehmomenten ausführen.
- ▶ Bei der Verladung von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen sicherstellen, dass Schläuche oder Verladearme erst nach einer ordnungsgemäßen elektrostatischen Erdung mit einem Tanklastwagen verbunden werden.

Unsachgemäße Projektierung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung

Grundlegende Arbeiten wie Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung oder Reinigung des Geräts dürfen nur nach gültigen nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes und von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Ansonsten kann der Explosionsschutz aufgehoben werden. Explosionen mit tödlichen oder schweren Verletzungen von Personen können die Folge sein.

- ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel 3.2) durchführen lassen.
- ▶ Vor der Inbetriebnahme prüfen, ob die Montage korrekt ausgeführt wurde.
- ▶ Das Gerät nur in Zone 1, 2, 21, 22 oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche installieren.
- ▶ Bei der Montage die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente einhalten (siehe Kapitel "Montage und Installation").
- ▶ Das Gerät nur an Betriebsmittel anschließen, in denen keine höheren Spannungen als 253 V AC (50 Hz) auftreten können.
- ▶ Zwischen Anschlussstellen eigensicherer und nicht-eigensicherer Feldstromkreise einen Abstand von mindestens 50 mm (Fadenmaß) einhalten.
- ▶ Gerät nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch R. STAHL durchführen lassen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.
- ▶ Spaltfläche des Deckels und des Gehäuses mit säurefreiem Fett (z.B. Molykote BR2 Plus) behandeln.
- ▶ Gerät nie mit starkem Wasserstrahl, z.B. mit einem Hochdruckreiniger, reinigen.

3.3.2 Beschädigung des Geräts

Bei grundlegenden Arbeiten am Gerät (Montage, Installation, Wartung, Reinigung) kann das Gerät irreparabel beschädigt werden.

Elektrostatische Entladung

Das Gerät enthält sensible Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können. Dadurch kann das Gerät in seiner Funktion beeinträchtigt oder sogar komplett zerstört werden.

- ▶ Vor Arbeiten am Gerät Körper an geerdeten Metallteilen entladen oder ein ESD-Ableitband anlegen.

3.3.3 Verletzungsgefahr

Herabfallende Geräte oder Bauteile


Während des Transports und der Montage können das schwere Gerät oder Bauteile herabfallen und Personen durch Quetschungen und Prellungen schwer verletzen.


- ▶ Bei Transport und Montage geeignete, d.h. der Größe und dem Gewicht des Geräts angemessene Transport- und Hilfsmittel verwenden.
- ▶ Gewicht und maximale Belastbarkeit des Geräts beachten, siehe Angabe auf dem Versandetikett oder auf der Verpackung.
- ▶ Für die Befestigung geeignetes Montagematerial verwenden.

4 Transport und Lagerung

- ▶ Gerät sorgfältig und unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") transportieren und lagern.

5 Produktauswahl und Projektierung

 Die Erdungskabel, Zangen und Aufrollautomatiken (siehe Datenblatt) müssen zusätzlich bestellt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).

 **GEFAHR! Explosionsgefahr durch nachträgliche, komplette Lackierung des Geräts!**
Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ Gerät nicht lackieren.
- ▶ Ausbesserungen nur durch den Hersteller vornehmen lassen.

Arbeitsweise

Das Erdungsüberwachungsgerät misst die Schleifenimpedanz vom angeschlossenen Objekt zur Erde bzw. bei Tanklastwägen zusätzlich den Schleifenwiderstand und bei FIBC (Big Bag) zusätzlich zwischen den beiden Zähnen der Zange. Dabei überwacht das Erdungsüberwachungsgerät den Erdungskreis vom Anschluss des Erdungsüberwachungsgeräts am Erdungspunkt der Anlage über den Anschluss der Zange am zu erdenden Objekt hin zur Verbindung des zu erdenden Objekts zur Erde. Über einen definierten Widerstand von $100\text{ k}\Omega$ wird die statische Elektrizität gegen Erde abgeleitet.

Der Zustand der elektrostatischen Erdung wird mittels des grünen und roten Leuchtmelders und bis zu 4 potentialfreien Kontakten signalisiert.

Mit mehreren DIP-Schaltern muss das Erdungsüberwachungsgerät passend zum zu erdenden Objekt eingestellt werden. Zusätzlich kann das Feature "Automatische Erdung" aktiviert werden.

Werksseitig ist das Erdungsüberwachungsgerät so eingestellt, dass es in der überwiegenden Zahl der Anwendungen ohne eine zusätzliche Konfiguration funktioniert. Sollte trotz korrekten Anschlusses des Geräts die Erkennung der Schleifenimpedanz und des Schleifenwiderstands nicht funktionieren, können mit Hilfe des Konfigurationssets oder der Bluetooth-Schnittstelle die Grenzwerte an die örtlichen Bedingungen angepasst werden (siehe Kapitel 7.1).

Das Objekt wird über eine Erdungszange und eine max. 20 m lange Leitung an das Erdungsüberwachungsgerät angeschlossen.

5.1 Projektierung

5.1.1 Auswahl des Erdungsobjekts und Arbeitsmodus

Zur Einstellung des zu erdenden Objekts (Tanklastwagen, Schienenfahrzeug oder FIBC (Big Bag)) dienen die DIP-Schalter.

	Einstellungsmöglichkeiten	DIP-Schalter
	Tanklastwagen (Standard Vehicle)	
	Schienenfahrzeug (Standard Railway)	
	FIBC Type C ^{*)} (gemäß IEC/EN 61340-4-4) (Big Bag)	
	Automatische Erdung (Autoground)	
	Default	

^{*)} nur für FIBC (Big Bag) geeignet, nicht für IBC

Automatische Erdung

Nach korrekter Erdung wird der interne 100 kΩ Widerstand von Zahn 2 (braun + grün/gelbe Ader) überbrückt und das Objekt direkt über das Erdungsüberwachungsgerät geerdet.

Verwendbar in Kombination mit Tanklastwagen und Schienenfahrzeug.

Default

Derzeit ohne Funktion.



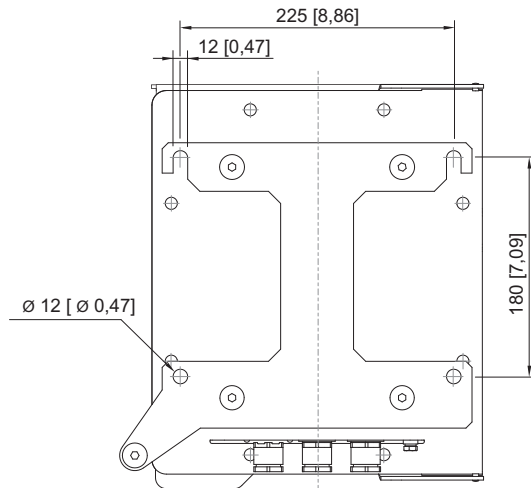
Bei Austausch gegen baugleiches Gerät gegebenenfalls DIP-Schalter neu einstellen.

6 Montage und Installation

6.1 Montage / Demontage

- ▶ Gerät sorgfältig und nur unter Beachtung der Sicherheitshinweise (siehe Kapitel "Sicherheit") montieren.
- ▶ Folgende Einbaubedingungen und Montageanweisungen genau durchlesen und exakt befolgen.

6.1.1 Gebrauchslage



24255E00

- ▶ Gerät vertikal montieren (Kabelverschraubungen unten).
- ▶ Gerät mit 4 Schrauben befestigen (M10 mit Anzugsmoment: 35 ... 40 Nm).
- ▶ Sicherstellen, dass die angeschlossene Zange mit Kabel, Spiralkabel oder Aufrollautomatik sicher und gegen Zugkräfte geschützt abgelegt werden kann.

6.2 Installation

i Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.

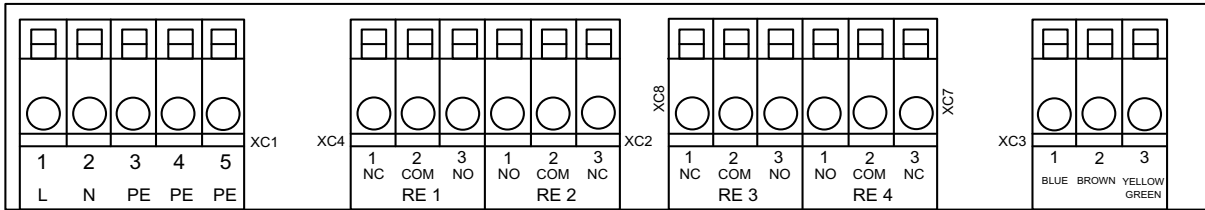
6.2.1 Elektrostatische Entladung

Das Gerät enthält sensible Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können. Dadurch kann das Gerät in seiner Funktion beeinträchtigt oder sogar komplett zerstört werden.

- ▶ Vor Arbeiten am Gerät Körper an geerdeten Metallteilen entladen oder ein ESD-Ableitband anlegen.

6.2.2 Elektrische Anschlüsse / Prinzipschaltbild

Anschlussklemmen auf der Leiterplatte



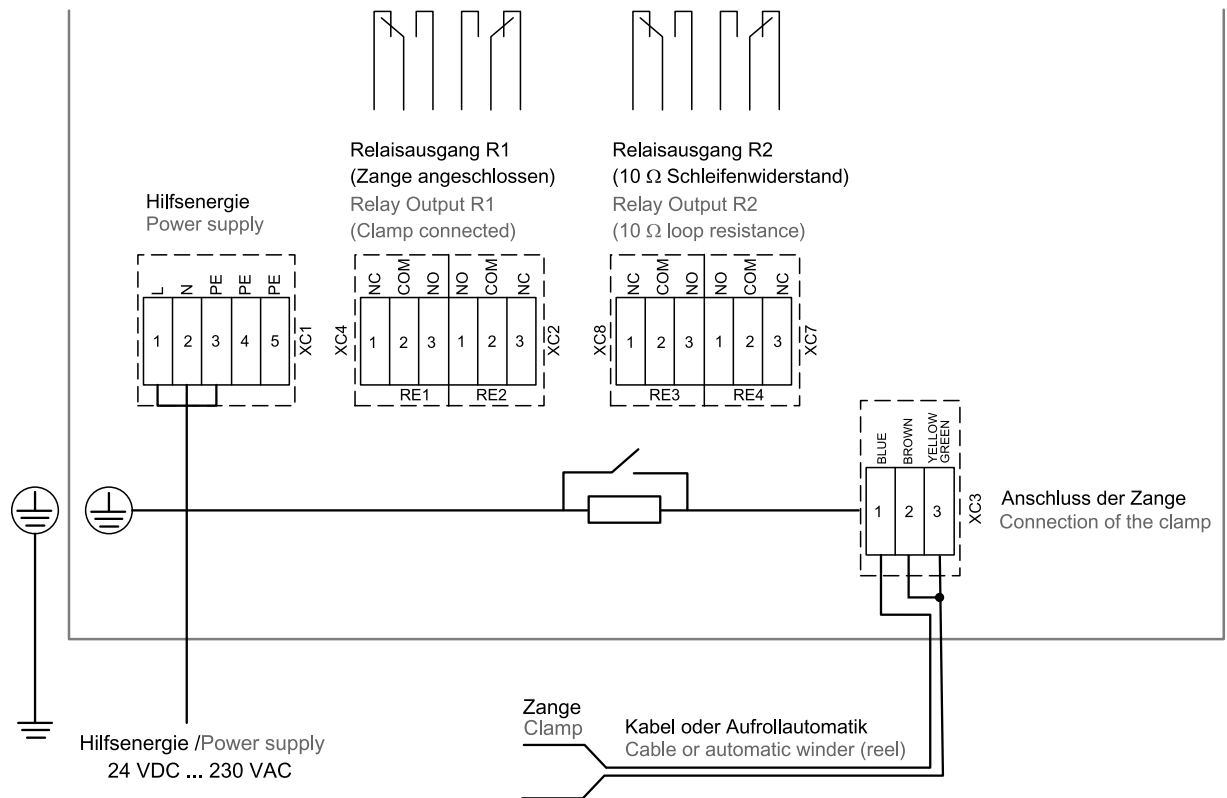
24236E00

Klemme	Beschreibung	PIN-Nr.
XC1	Hilfsenergieanschluss Hinweis: Bei DC-Anschluss an die Klemmen L und N spielt die Polarität keine Rolle. (Verpolschutz).	1 = L 2 = N 3 = PE 4 = PE 5 = PE
XC4	Potentialfreier Wechslerkontakt (RE1 [Relais R1]) Signalisiert korrekte Erdung / Schleifenimpedanz innerhalb der Grenzwerte	1 = NC 2 = COM 3 = NO
XC2	Potentialfreier Wechslerkontakt (RE2 [Relais R1]) Signalisiert korrekte Erdung / Schleifenimpedanz innerhalb der Grenzwerte	1 = NO 2 = COM 3 = NC
XC8	Potentialfreier Wechslerkontakt (RE3 [Relais R2]) Signalisiert Schleifenwiderstand < 10 Ω	1 = NC 2 = COM 3 = NO
XC7	Potentialfreier Wechslerkontakt (RE4 [Relais R2]) Signalisiert Schleifenwiderstand < 10 Ω	1 = NO 2 = COM 3 = NC
XC3	Erdungszange Die Erdungszange hat 2 Zähne. Zahn 1 (blaue Ader) ist mit dem Zangengehäuse verbunden. Über diesen Zahn wird die elektrostatische Aufladung über einen definierten Widerstand von 100 kΩ abgeleitet. Zahn 2 (braune und grün/gelbe Adern) ist von Zahn 1 und dem Zangenkörper isoliert. In den Einstellungen "Tanklastwagen" und "Schienenfahrzeug" erfolgt die Messung nur über Zahn 2. In der Einstellung "FIBC (Big Bag)" werden beide zur Messung verwendet.	1 = blau 2 = braun 3 = grün/gelb

6.2.3 Anschlussbilder

i Die Verdrahtung muss entsprechend der folgenden Anschlussbilder durchgeführt werden.

Falls die Verbindung zu Erde zu hochohmig ist und somit die Messung und Funktion verfälscht werden, kann Klemme Nr. 4 der Klemmleiste XC1 "Speisung" mit dem PE-Anschlusspunkt vom Gehäuse des 8485 verbunden werden. Dadurch wird der Erdungskreis über die Erde der Energieversorgung geschlossen.



24237E00

6.2.4 Äußere Verdrahtung

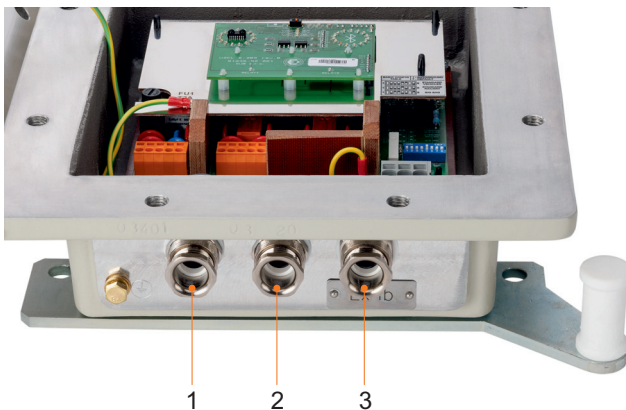


GEFAHR! Explosionsgefahr durch falsche Montage/Installation!

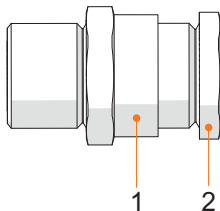
Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ Sicherstellen, dass der Leiterdurchmesser der Anschlussleitungen mit dem Nenndurchmesser der Leitungseinführung übereinstimmt.
- ▶ Anzugsdrehmomente einhalten.
- ▶ Isolationsvermögen und Trennabstände zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen gemäß IEC/EN 60079-14 beachten.
- ▶ Nur gesondert geprüfte und mit EU-Baumusterprüfbescheinigung bescheinigte Ex-d-Kabelverschraubungen verwenden (siehe Kapitel "Anhang A").
- ▶ Nicht benutzte Kabelverschraubungen und offene Bohrungen durch Ex-d-Verschlussstopfen ersetzen, für die eine EU-Baumusterbescheinigung oder ein IECEx Certificate of Conformity vorliegt.
- ▶ Sechskantmutter der Kabelverschraubung entsprechend der Tabelle (siehe Kapitel 6.2.7) anziehen, damit die Dichtheit des Gehäuses sowie der Zugentlastungsschutz der Anschlussstellen gesichert sind.
- ▶ Leitungen so verlegen, dass die für den jeweiligen Leitungsquerschnitt zulässigen minimalen Biegeradien nicht unterschritten werden und mechanische Beschädigungen der Leiterisolation an scharfkantigen oder beweglichen Metallteilen durch die Installation ausgeschlossen werden.

6.2.5 Anschluss der Stromversorgung



- ▶ Stromversorgungskabel durch die Kabelverschraubung (siehe Abbildung, Anschluss 1) und durch den EMV-Ferrit in das Gehäuse einführen.
- ▶ Adern des Stromversorgungskabels an der Klemme XC1 anschließen. Beim Anschluss von DC an die Klemmen L und N spielt die Polarität keine Rolle (Verpolschutz).



- ▶ Druckring der Kabelverschraubung (siehe Abbildung, Pos. 2) von Hand einschrauben, bis ein Widerstand spürbar ist. Anschließend den Druckring mit einem Schraubenschlüssel entsprechend der Tabelle (siehe Kapitel 6.2.7) weiter einschrauben.

6.2.6 Anschluss der Relaiskontakte


- ▶ 2- ... 8-adrige (1 ... 4 Schaltrelaiskontakte) Leitung zur Auswertung des Kontaktes durch die Kabelverschraubung (siehe Abbildung Kapitel 6.2.5, Anschluss 2) führen.
- ▶ Relaiskontakte anschließen, dabei beachten:
 - Die zwei potentialfreien Wechslerkontakte (RE1 & RE2) an den Klemmen XC2 und XC4 werden von Relais R1 geschaltet. Sie können für die Signalisierung der elektrostatischen Erdung zur Prozessleittechnik oder zu externen Meldegeräten verwendet werden.
 - Die zwei potentialfreien Wechslerkontakte (RE3 & RE4) an den Klemmen XC7 und XC8 werden von Relais R2 geschaltet. Sie können für die Signalisierung der elektrostatischen Erdung zur Prozessleittechnik oder zu externen Meldegeräten verwendet werden.
- ▶ Druckring der Kabelverschraubung (siehe Abbildung Kapitel 6.2.5, Pos. 2) von Hand einschrauben, bis ein Widerstand spürbar ist. Anschließend den Druckring mit einem Schraubenschlüssel entsprechend der Tabelle (siehe Kapitel 6.2.7) weiter einschrauben.

6.2.7 Anschluss des eigensicheren blauen Erdungskabels mit Zange

- ▶ Erdungskabel durch die Kabelverschraubung (siehe Abbildung Kapitel 6.2.5, Anschluss 3) in das Gehäuse einführen.
- ▶ Adern des Erdungskabels an der Klemme XC3 entsprechend der farblichen Kennzeichnung anschließen.
- ▶ Druckring der Kabelverschraubung (siehe Abbildung Kapitel 6.2.5, Pos. 2) von Hand einschrauben, bis ein Widerstand spürbar ist. Anschließend den Druckring mit einem Schraubenschlüssel entsprechend der Tabelle weiter einschrauben.

Leitungsdurchmesser [mm]	Anzahl Umdrehungen zum Anziehen
11,2	2
10,6	2,5
9,9	3
9,1	3,5
8	4
6,5	4,5

6.2.8 Austausch des Erdungskabels bei früheren Versionen des Erdungsüberwachungsgeräts

 Nur für die Erdungsüberwachungsgeräte der Revisionen A ... D!

Bei früheren Versionen des Erdungsüberwachungsgeräts erfolgte der Anschluss des Erdungskabels über Kabelösen auf Bolzen anstatt von Aderendhülsen auf Klemmen.

Austausch des Erdungskabels bei Verwendung für Tanklastwagen und Schienenfahrzeuge

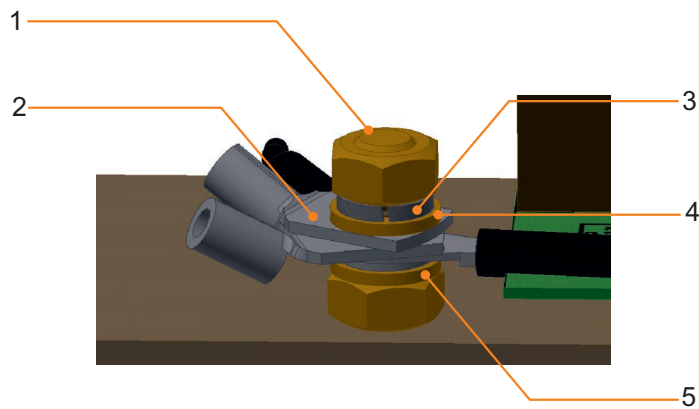
Demontage des vorhandenen Kabels vom Anschlussbolzen im Inneren des 8485.

- ▶ Kabelösen entfernen.
- ▶ Bisheriges Kabel entfernen und neues Kabel durch die Kabelverschraubung einführen.
- ▶ Aderendhülsen entfernen.
- ▶ Im Inneren des 8485 an jeder Ader eine Kabelöse (M8, 2,5 mm²) montieren.
- ▶ Alle Kabelösen auf dem rechten Anschlussbolzen befestigen (Anzugsdrehmoment 10 Nm).
Dabei die Anordnung der Unterlegscheiben und des Sprengtrings beachten (siehe Abbildung unten, Pos. 3).
- ▶ Druckring der Kabelverschraubung von Hand einschrauben, bis ein Widerstand spürbar ist.
- ▶ Anschließend Druckring mit einem Schraubenschlüssel eine weitere Umdrehung einschrauben.

Austausch des Erdungskabels bei Verwendung für FIBC (Big Bag)

Demontage des vorhandenen Kabels vom Anschlussbolzen im Inneren des 8485.

- ▶ Kabelösen entfernen.
- ▶ Bisheriges Kabel entfernen und neues Kabel durch die Kabelverschraubung einführen.
- ▶ Aderendhülsen entfernen.
- ▶ Im Inneren des 8485 an jeder Ader eine Kabelöse (M8, 2,5 mm²) montieren.
- ▶ Adern (grün/gelb und braun) auf dem rechten Anschlussbolzen und die Ader (blau) auf dem linken Anschlussbolzen befestigen (Anzugsdrehmomente 10 Nm).
Dabei die Anordnung der Unterlegscheiben und des Sprengtrings beachten (siehe Abbildung unten, Pos. 3).
- ▶ Druckring der Kabelverschraubung von Hand einschrauben, bis ein Widerstand spürbar ist.
- ▶ Anschließend Druckring mit einem Schraubenschlüssel eine weitere Umdrehung einschrauben.

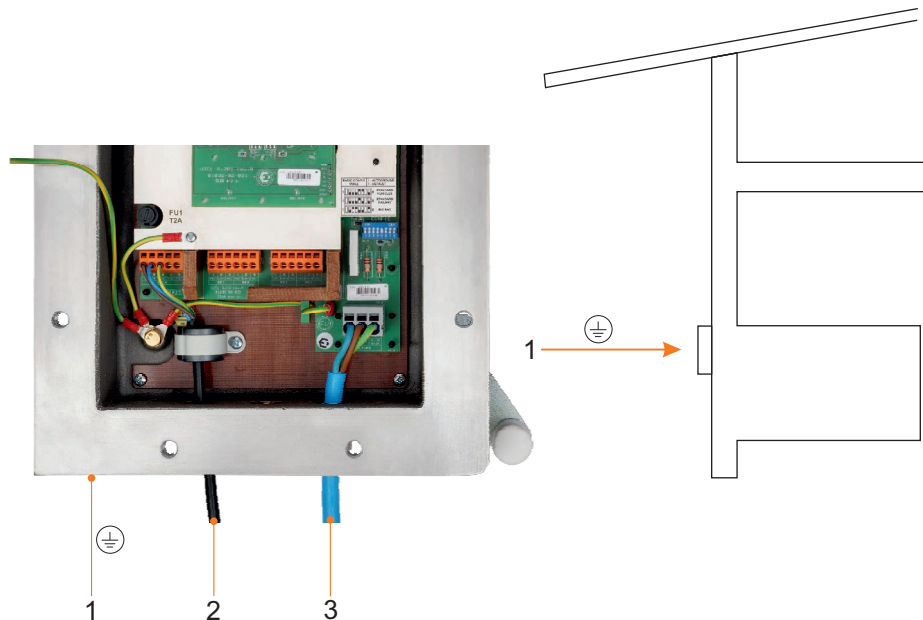


22946E00

Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|--------------------------|
| 1 | = Erdungsbolzen | 4 | = Obere Unterlegscheibe |
| 2 | = Kabelösen | 5 | = Untere Unterlegscheibe |
| 3 | = Sprengring | | |

6.2.9 Anschluss des Erdungspunkts an den Potentialausgleich PA

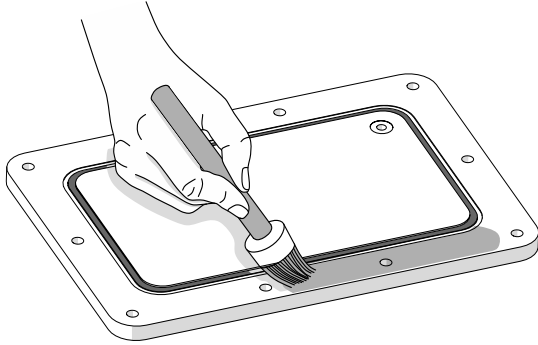


24271E00

- ▶ Äußeren PA-Punkt (Erdungsbolzen) des Gehäuses über eine gelb-grüne PE-Leitung (min. 4 mm²) mit der Potentialausgleichsschiene der Verladeplattform verbinden und verschrauben (Anzugsdrehmoment für den äußeren PA-Punkt (Erdungsbolzen): 8 Nm).

6.2.10 Verschließen des Gehäuses

- ▶ Sicherstellen, dass der Ex d Spalt unbeschädigt und korrosionsfrei ist.
- ▶ Sicherstellen, dass die Dichtringe unbeschädigt sind und korrekt zwischen Gehäusewand und der Kabelverschraubung vorhanden sind.



19118E00

- ▶ Spaltfläche des Deckels und des Gehäuses mit säurefreiem Fett (z.B. Molykote BR2 Plus) behandeln.
- ▶ Druckfestes Gehäuse mit 8 Schrauben (M10x25 SS DIN 912, Anzugsdrehmoment 35 ... 40 Nm) anziehen.

7 Parametrierung und Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- ▶ Gerät auf Schäden prüfen.
- ▶ Montage und Installation auf korrekte Durchführung prüfen. Dabei prüfen, ob alle Abdeckungen und Trennwände an spannungsführenden Teilen vorhanden und befestigt sind.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Öffnungen/Bohrungen im Gehäuse mit dafür zulässigen Komponenten verschlossen sind. Werkseitig angebrachte Staub- und Transportschutz (Klebeband oder Kunststoffkappen) durch zertifizierte Komponenten ersetzen.
- ▶ Sicherstellen, dass Dichtungen und Dichtungssysteme sauber und unbeschädigt sind.
- ▶ Gegebenenfalls Fremdkörper entfernen.
- ▶ Gegebenenfalls Anschlussraum säubern.
- ▶ Kontrollieren, ob Leitungen ordnungsgemäß eingeführt wurden.
- ▶ Kontrollieren, ob alle Schrauben und Muttern mit vorgeschriebenem Anzugsdrehmoment angezogen sind.
- ▶ Kontrollieren, ob alle Sprengringe vorhanden sind.
- ▶ Kontrollieren, ob alle Kabelverschraubungen und Verschlussstopfen wie vorgeschrieben befestigt sind.
- ▶ Kontrollieren, ob alle Adern fest angeklemt sind.

7.1 Konfiguration

Die Konfiguration erfolgt in zwei Schritten:

- ▶ Mittels DIP-Schalter den zur Anwendung passenden Arbeitsmodus wählen (siehe Kapitel 5.1.1).
- ▶ Optional mittels Konfigurationssoftware die Grenzwerte der Messungen einstellen.

Die Grenzwerte sind werksseitig so eingestellt, dass das Erdungsüberwachungsgerät in der überwiegenden Zahl der Anwendungen ohne eine zusätzliche Konfiguration funktioniert.

Konfigurationssoftware

Die Konfigurationssoftware wird verwendet, um das Erdungsüberwachungsgerät einzustellen sowie den aktuellen Status und die Werte des A/D-Wandlers vom Erdungsüberwachungsgerät auszulesen. Die gewünschte Kommunikationsschnittstelle wird in der Software ausgewählt.

Systemvoraussetzungen:

- Betriebssystem: MS Windows 10
- Erforderlicher Speicher: 50 MB
- Bluetooth Schnittstelle: 4.2 oder höher

7.1.1 Installation der Konfigurationssoftware



Software: Konfigurationssoftware für Erdungsgerät 8485

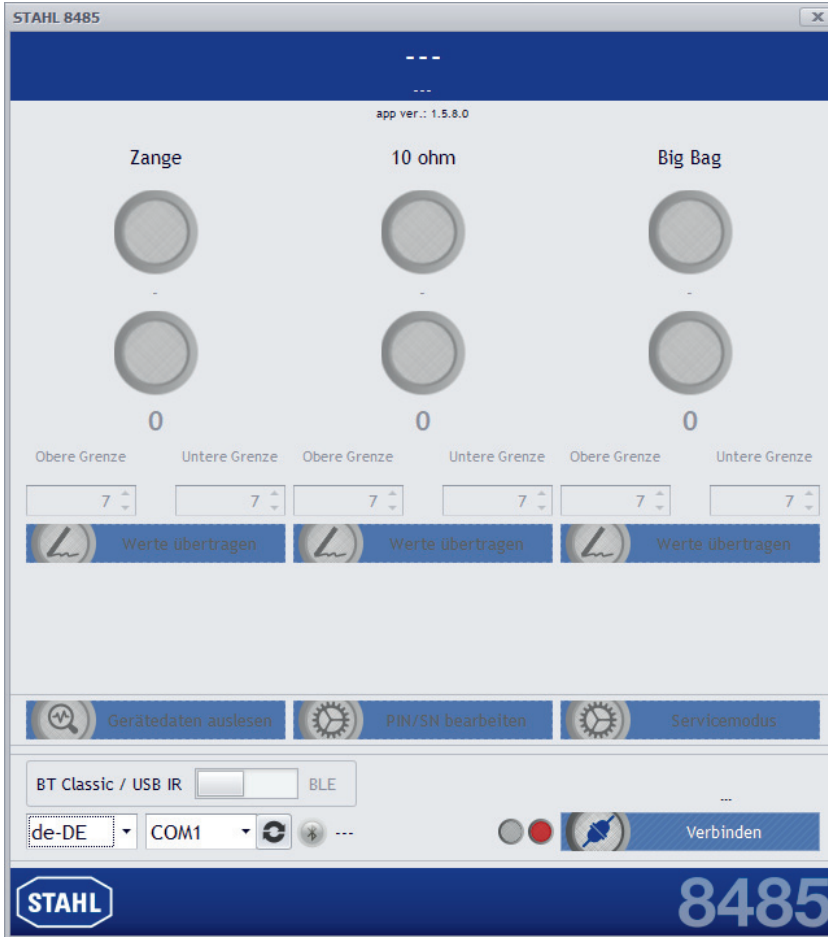
- ▶ Software unter <https://r-stahl.com/de/global/produkte/materialid/294010> herunterladen oder mit dem IrDA-Konfigurationsset erhaltenen USB-Stick in einen Port Ihres PCs stecken und die Installationsdatei **setup.exe** ausführen.
- ▶ Anweisungen am Bildschirm folgen.



Nach der Software-Installation werden die USB-Treiber "FT232R USB UART" und der USB Serial Port installiert.

7.1.2 Nach dem Start

Beim Start erkennt das Programm automatisch die Sprachversion von Windows. Wenn eine nicht unterstützte Sprachversion von Windows erkannt wird, wird die englische Sprachversion eingestellt. Im Pull-Down-Feld "Sprachauswahl" kann die Sprachversion des Programms geändert werden (die derzeitigen Sprachversionen sind Englisch, Deutsch, Tschechisch und Russisch).



22949E00

7.1.3 Aufbau der Kommunikation

Schnittstellen

Das Gerät bietet für die Kommunikation zwischen Gerät und PC zwei Schnittstellen an:

- IrDA-Schnittstelle (dauerhaft aktiviert, erfordert das Konfigurationsset)
- Bluetooth LE-Schnittstelle (über DIP-Schalter aktivierbar)

Die Auswahl der Schnittstelle erfolgt über die Konfigurationssoftware.

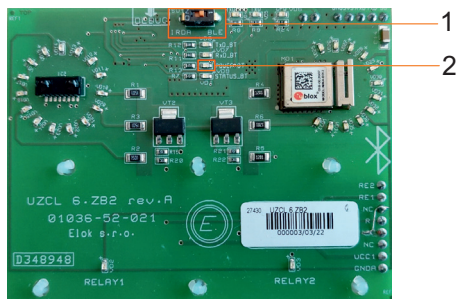
Kommunikation mittels Infrarot

Um das Erdungsüberwachungsgerät an einen PC anzuschließen, kann das Kommunikationsmodul für die IrDA-Schnittstelle verwendet werden. Der IrDA-Baustein des Erdungsüberwachungsgeräts befindet sich im roten Leuchtmelder. Die maximale Distanz für die Kommunikation beträgt 1 m.

i Das Konfigurationsset für die IrDA-Schnittstelle ist ein Zubehör und kann separat bestellt werden.

- ▶ Infrarot-Adapter des Konfigurationssets mit einem USB-Port des PCs verbinden.
- ▶ Anwendung "Systemsteuerung > Gerätemanager > Anschlüsse (COM & LPT)" öffnen.
- ▶ Eintrag "USB Serial Port" suchen und die angegebene COM-Port-Nummer (z.B. COM 20) merken.
- ▶ Zur Konfigurationssoftware wechseln.
Im linken unteren Bereich befindet sich die Auswahlliste für die COM-Ports.
- ▶ Vorgemerkten COM-Port (z.B. COM20) auswählen.

Kommunikation mittels Bluetooth



Die Bluetooth-Schnittstelle des Erdungsüberwachungsgeräts kann mit einem DIP-Schalter (1) eingeschaltet werden (Werkeinstellung: deaktiviert). Im aktivierten Zustand leuchtet die blaue LED (2).

- ▶ DIP-Schalter auf der Platine auf Position "ON" stellen, um Bluetooth-Kommunikation zu aktivieren.
- ▶ Mit dem Schiebeschalter der Konfigurationssoftware die Einstellung "BLE" auswählen.
- ▶ Auf das Feld "Verbinden" klicken.
Es öffnet sich ein Fenster, das nach Bluetooth-Geräten im Empfangsbereich sucht und das Ergebnis auflistet.
- ▶ Auf den Eintrag des Geräts mit der passenden Seriennummer klicken.
- ▶ Verbindungsqualität mit Hilfe des angezeigten RSSI-Wertes prüfen. Der Wert sollte mindestens "Good" entsprechen. Gegebenenfalls die Position des PCs verändern.
- ▶ Auf "CONNECT" klicken.

24272E00

Anzeige nach Verbindungsaufbau

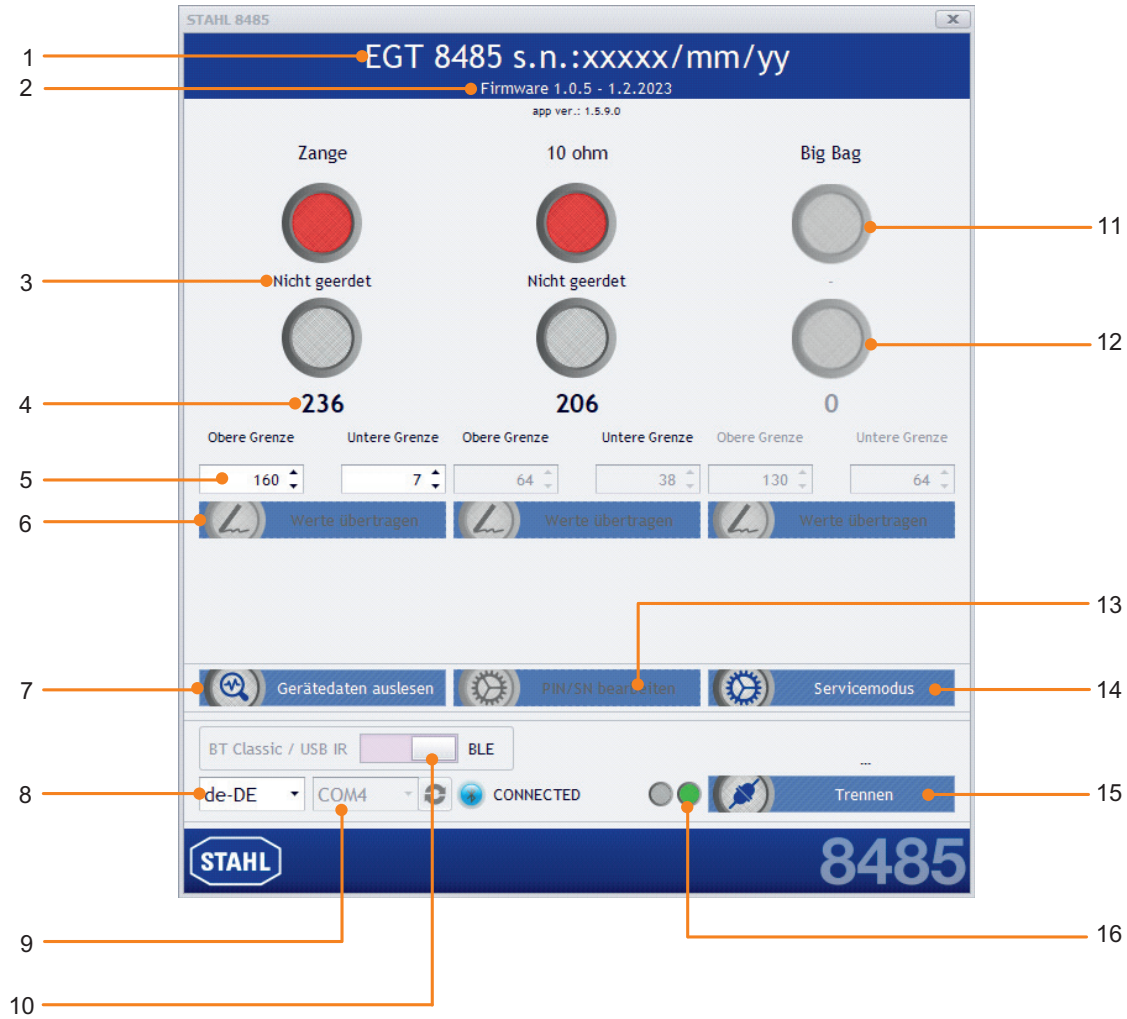
Revision der Firmware, Seriennummer, Grenzwerte, Werte des A/D-Wandlers und Einstellparameter werden geladen. Die Konfigurationssoftware zeigt den aktuellen Status des Erdungsüberwachungsgeräts an.

Während das Erdungsüberwachungsgerät über Bluetooth mit der Konfigurationssoftware verbunden ist, pulsiert der aktive Leuchtmelder (grüner bzw. roter Leuchtmelder je nach Status des Erdungsüberwachungsgeräts).

Unterbrechung der Kommunikation zwischen Erdungsüberwachungsgerät und PC

Geht die Kommunikation zwischen dem Gerät und dem PC verloren, werden alle Informationselemente inaktiv. Erst nach einem erneuten Aufbau der Kommunikation werden sie wieder aktiv und anwählbar. Bei einem Kommunikationsverlust während der Änderung von Einstellungen über den Servicemodus oder durch Ausschalten des Erdungsüberwachungsgeräts kann ein Neustart des Programms erforderlich sein.

7.1.4 Softwareaufbau



24245E00

Legende

- | | | | |
|---|-------------------------|----|--|
| 1 | = Seriennummer | 9 | = Ausgewählter COM-Port |
| 2 | = Firmware-Version | 10 | = Auswahl Kommunikationsschnittstelle Bluetooth (BLE) oder IrDA (USB IR) |
| 3 | = Statuszeile | 11 | = Status roter Leuchtmelder |
| 4 | = Messwert | 12 | = Status grüner Leuchtmelder |
| 5 | = Grenzwerte | 13 | = PIN / SN |
| 6 | = Übertragung der Werte | 14 | = Wechsel in den Servicemodus (Passwort: 123456) |
| 7 | = Gerätedaten auslesen | 15 | = Verbinden / Trennen der Kommunikation |
| 8 | = Sprachversion | 16 | = Statusanzeige Kommunikation |

7.1.5 Messwerte auslesen

- ▶ Auf Schaltfläche "Gerätedaten auslesen" klicken, um Anzeige der Parameter zu aktualisieren.

Von der Konfigurationssoftware wird der Wert des A/D-Wandlers angezeigt, welcher stellvertretend für die gemessene Schleifenimpedanz / Schleifenwiderstand steht. Es werden 3 Messwerte angezeigt. Je nach Einstellung werden unterschiedliche Messungen durchgeführt und die inaktiven Messwerte sind ausgegraut:

Arbeitsmodus Tanklastwagen

Es werden zwei Messungen durchgeführt:

- Primäre Messung "Zange" = hochohmige Impedanzmessung (AC)
In der Standardeinstellung (Grenzwerte 10 ... 160) ziehen Relais R1 an und der grünen Leuchtmelder leuchtet, wenn die reale Schleifenimpedanz ca. 50 ... 3000 Ω beträgt. Der typisch angezeigte Wert eines Tanklastwagens beträgt 50 ... 60.
- Sekundäre Messung "10 Ohm" = niederohmige Widerstandsmessung (DC)
In der Standardeinstellung (Grenzwerte 38 ... 65) zieht Relais R2 bei einem realen Schleifenwiderstand von unter 10 Ω an.

Nass-und-Schnee-Funktion:

Nasses Wetter oder Schnee kann die Impedanz des Tanklastwagens auf einen niederohmigen Widerstandwert herabsenken. Dadurch interpretiert die primäre Messung "Zange" es als eine direkte Verbindung zu Erde und Relais R1 zieht nicht an.

Die Nass-und-Schnee-Funktion lässt Relais R1 anziehen und den grünen Leuchtmelder leuchten, wenn der Schleifenwiderstand über dem unteren Grenzwert der sekundären Messung "10 Ohm" ist.

In der Standardeinstellung (Grenzwerte 38 ... 65) sind dies ca. 6 Ω .

Arbeitsmodus Schienenfahrzeug

Es wird eine Messung durchgeführt:

- Messung "Zange" = hochohmige Impedanzmessung (AC)
In der Standardeinstellung (Grenzwerte 10 ... 160) ziehen Relais R1 an und der grünen Leuchtmelder leuchtet, wenn die reale Schleifenimpedanz ca. 0 ... 3000 Ω beträgt. Der typisch angezeigte Wert eines Schienenfahrzeugs beträgt 70 ... 80.

Arbeitsmodus FIBC (Big Bag)

Es werden 2 Messungen kombiniert:

1. Impedanzmessung (AC) zwischen der Zange und Erde
2. Impedanzmessung (AC) zwischen den beiden Zähnen der Zange

Der A/D-Wandler-Wert der 1. Messung wird von dem der 2. Messung subtrahiert.

Nur wenn der kombinierte Wert zwischen den beiden Grenzwerten liegt

(Standarteinstellung 64 ... 220) ziehen Relais R1 an und der grüne Leuchtmelder leuchtet.

Das Erdungsüberwachungsgerät ist in der Lage Impedanzen bis mehrere M Ω auszuwerten.



Es wird empfohlen, das Erdungsüberwachungsgerät mit dem eingesetzten FIBC (Big Bag) zu kalibrieren und zu testen.

7.1.6 Servicemodus

Im Servicemodus können die Grenzwerte der Messungen sowie zusätzliche Parameter eingestellt werden.

Wechsel in den Servicemodus

- ▶ Auf das Feld "Servicemodus" klicken.
- ▶ PIN für das Gerät eingeben. Standardeinstellung: **123456**.

7.1.7 Grenzwerte neu einstellen

Durch das Verändern der Grenzwerte kann das Erdungsüberwachungsgerät zur Überwachung beinahe beliebiger Objekte und Anforderungen verwendet werden. Zum Verändern der Grenzwerte muss der Servicemodus zuvor aktiviert werden.

Vorgehen zur Bestimmung der Grenzwerte

Messung "Zange":

- ▶ Erdungsüberwachungsgerät an die zu erdenden Objekte anschließen.
- ▶ Den gemessenen Wert \pm Puffer als oberen bzw. unteren Grenzwert eintragen.

 Achtung:


Für den Messwert "Zange" niemals einen unteren Grenzwert ≥ 35 einstellen!

Messung "10 Ohm":

- ▶ Zusätzliche Erdung (z.B. Verladearm eines Tanklasters) an das Objekt anschließen.
- ▶ Den gemessenen Wert + Puffer als oberen Grenzwert eintragen.

Der untere Grenzwert bestimmt die untere Grenze der Nass-und-Schnee-Funktion.

Die obere Grenze der Nass-und-Schnee-Funktion ist unabhängig von den eingestellten Grenzwerten immer 70Ω .

 Relais R2 ist nur im Arbeitsmodus "Tanklastwagen" aktiviert.

Messung "Big Bag":


- ▶ Erdungsüberwachungsgerät an den eingesetzten FIBC (Big Bag) anschließen.
- ▶ Den gemessenen Wert \pm Puffer als oberen bzw. unteren Grenzwert eintragen.

Puffer:

Es wird ein Puffer von min. 10 (besser 20) um den Wertebereich herum empfohlen.

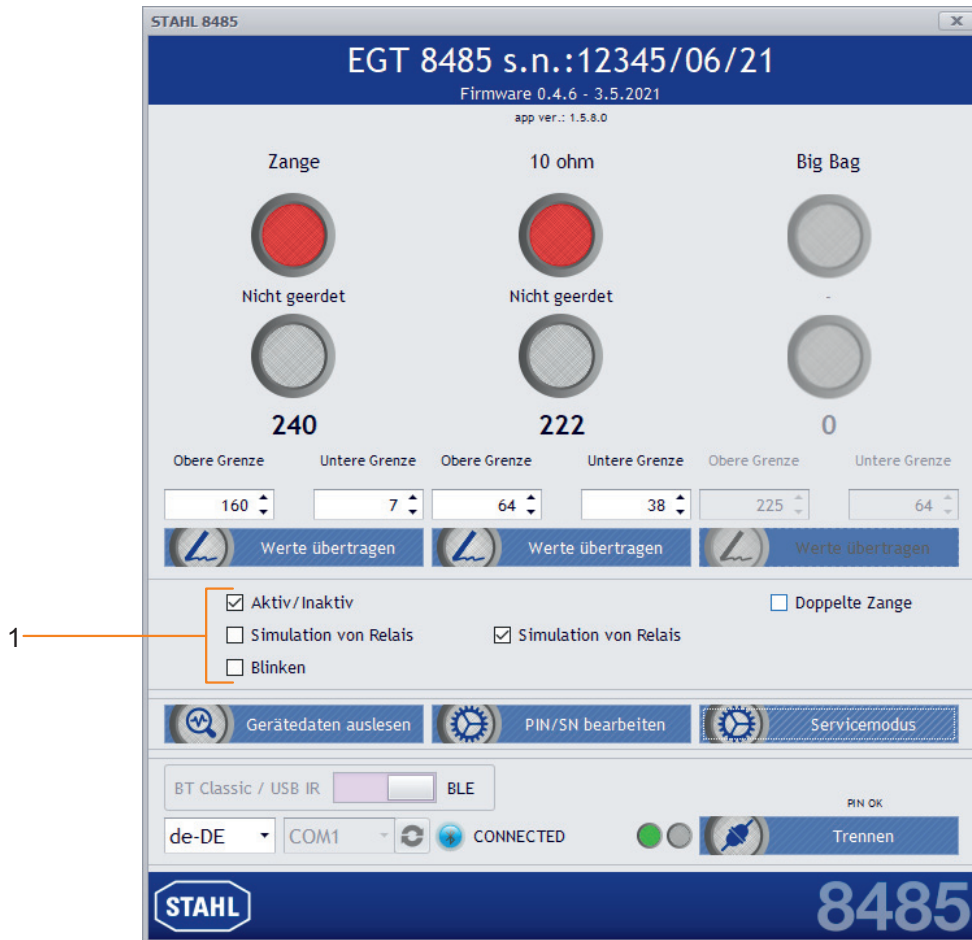
Einstellen der Grenzwerte

Die Grenzwerte für das jeweilige Relais können unter den Messwerten in die Felder "Obere Grenze" bzw. "Untere Grenze" eingegeben werden. Anschließend können die neuen Grenzwerte mit der Schaltfläche "Werte übertragen" an das Erdungsüberwachungsgerät übergeben werden.

 Bei schlechter Bluetooth-Verbindung kann es vorkommen, dass die Änderungen nicht übernommen werden. Durch einen Neustart des Programms kann überprüft werden, ob die Grenzwerte erfolgreich angepasst wurden.

7.1.8 Zusätzliche Parameter

Zum Einstellen zusätzlicher Parameter muss der Servicemodus aktiviert werden.



22948E00

Legende

1 = Bereich für Einstellung zusätzlicher Parameter

Aktiv / Inaktiv

Durch die Aktivierung des Feldes "Aktiv/Inaktiv" wird die Auswertung dieser Zange aktiviert. Wenn das Feld "Aktiv/Inaktiv" nicht aktiviert ist, wird das Gerät den Zustand der Erdungszange nicht auswerten und die entsprechenden Anzeigen werden inaktiv. Ebenso werden Leuchtmelder auf der Frontseite des Erdungsüberwachungsgeräts deaktiviert.

Simulation von Relais

Das Relais kann unabhängig vom angezeigten Status der Zange ein- oder ausgeschaltet werden. Das Relais wird eingeschaltet, wenn das Feld "Simulation von Relais" aktiviert wird. Die Aktivierung der manuellen Relaissteuerung wird am Gerät angezeigt, indem der grüne und der rote Leuchtmelder im Abstand von 1 s ein- und ausgeschaltet werden.

Blinken

Feld aktiviert: Grüner Leuchtmelder blinkt, sobald das Gerät eine korrekte Erdung festgestellt hat.

Feld deaktiviert: Grüner Leuchtmelder leuchtet dauerhaft, sobald das Gerät eine korrekte Erdung festgestellt hat.

Doppelte Zange

Derzeit ohne Funktion.

PN/SN bearbeiten

- ▶ Das Feld "PIN/SN bearbeiten" anklicken, um das Passwort und den Gerätenamen zu ändern.

8 Betrieb

8.1 Betrieb

- ▶ Zum Betrieb des Geräts die Informationen im Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" und "Parametrierung und Inbetriebnahme" beachten.



Elektrische Anschlüsse / Prinzipschaltbild, siehe Kapitel 6.2.3.

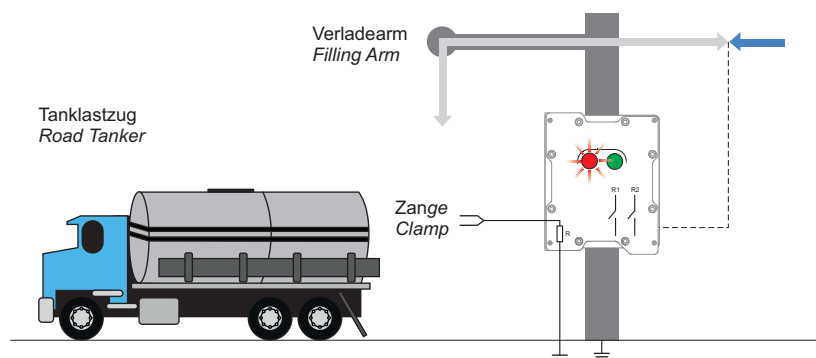
Auswahl des Erdungsobjekts und Arbeitsmodus, siehe Kapitel 5.1.1.
Grenzwerte neu einstellen, siehe Kapitel 7.1.7.

8.2 Funktionsbeschreibung

8.2.1 Verwendung des Erdungsüberwachungsgeräts für Tanklastwagen

Vorbereitung

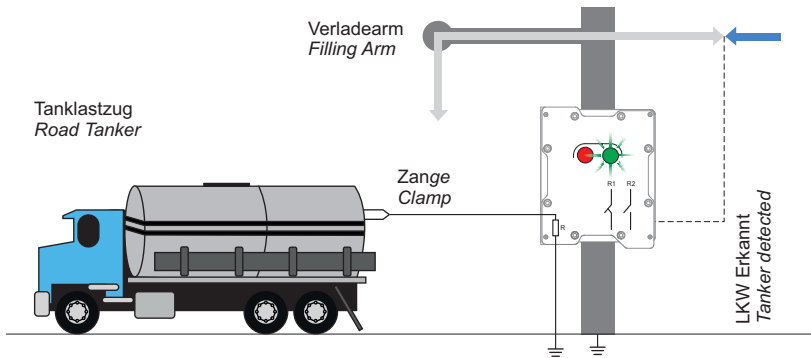
- ▶ DIP-Schalter auf Arbeitsmodus "Tanklastwagen" stellen, siehe Kapitel 5.1.1.
- ▶ Stromversorgung, Relaiskontakte und Erdungskabel anschließen.

Anfangszustand

- Die Zange befindet sich am isolierten Aufhängepunkt.
- Der rote Leuchtmelder leuchtet.
- Relais R1 und R2 sind abgefallen.

20471E00

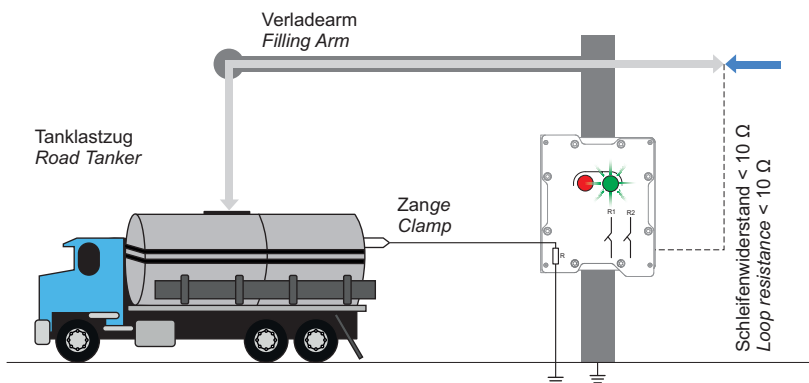
Zange anschließen



20472E00

- ▶ Zange an den Erdungspunkt des Tanklastwagens anschließen. Die elektrostatische Aufladung wird sicher über den 100 k Ω Widerstand abgeleitet.
- Beträgt die Schleifenimpedanz zwischen ca. 50 und 3000 Ω , beginnt der grüne Leuchtmelder zu leuchten. Nach ca. 5 s geht der rote Leuchtmelder aus und Relais R1 zieht an.
- Beträgt der Schleifenwiderstand ca. 6 ... 70 Ω , wird die Nass-und-Schnee-Funktion aktiviert und der grüne Leuchtmelder beginnt zu leuchten. Nach ca. 5 s geht der rote Leuchtmelder aus und Relais R1 zieht an. Ist der Schleifenwiderstand $\leq 10 \Omega$, zieht auch Relais R2 an.
- Ist der Schleifenwiderstand $\approx 0 \Omega$ wurde die Zange fehlerhaft direkt an Erde angeschlossen (z.B. Zange direkt an die Stahlkonstruktion der Verladeeinrichtung angeschlossen) und der rote Leuchtmelder leuchtet weiterhin und Relais R1 zieht nicht an.

Verladearm anschließen



20473E00

- ▶ Verladearm an den Tanklastwagen anschließen. Der Tanklastwagen ist über den Verladearm niederohmig geerdet.
- Ist der Schleifenwiderstand $\leq 10 \Omega$, zieht Relais R2 nach ca. 5 s an.
- Laut IEC 60079-32-1 sollte eine reine Metallverbindung (gegeben durch den Verladearm) einen Widerstand von weniger als 10 Ω haben. Ist dies nicht erfüllt ist der Tanklastwagen immer noch elektrostatisch geerdet, allerdings deutet dies auf ein Problem mit der Erdverbindung (z.B. Korrosion, lose Verbindung, usw.) hin und sollte untersucht und behoben werden.

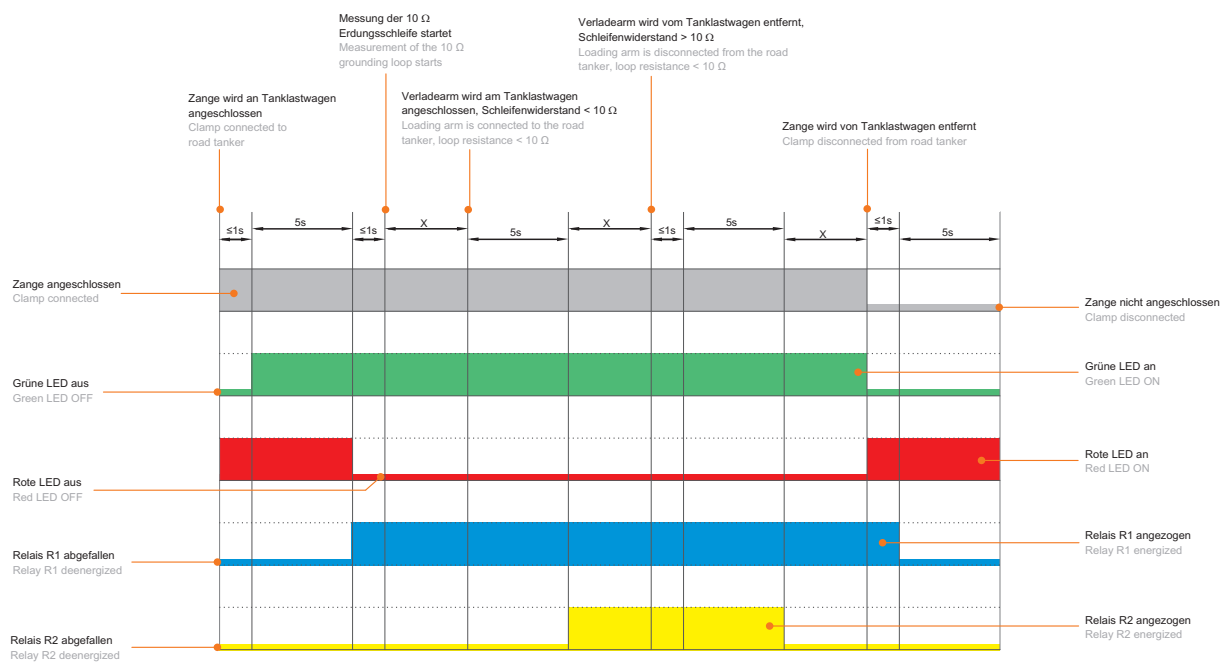
Be-/Entladevorgang abgeschlossen

Verladearm trennen

- Nach 5 s ohne Verbindung fällt Relais R2 ab. Relais R1 ist weiterhin angezogen und der grüne Leuchtmelder leuchtet weiter.

Zange vom Tanklastwagen entfernen

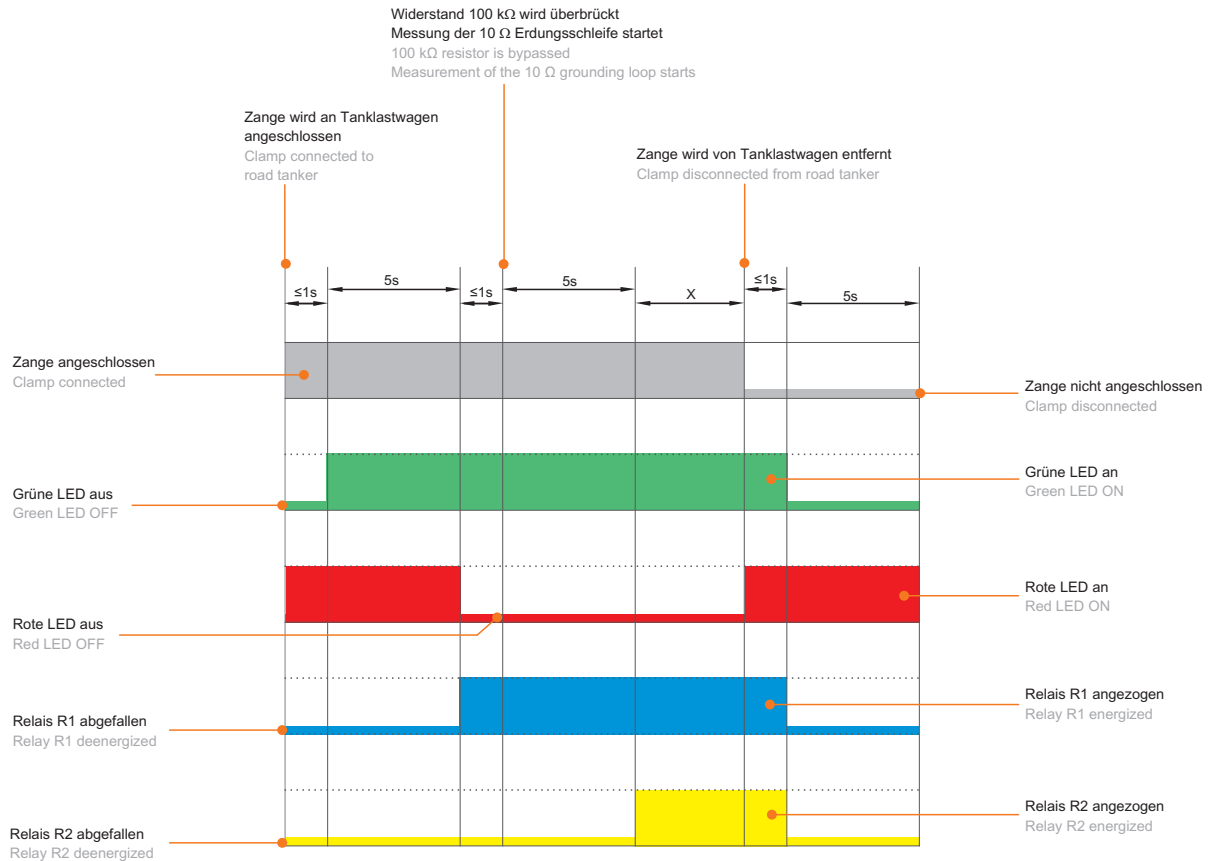
- ▶ Zange vom Tanklastwagen entfernen und an den isolierten Aufhängepunkt anschließen.
- Der grüne Leuchtmelder erlischt und der rote Leuchtmelder leuchtet. Nach 5 s ohne Verbindung fällt Relais R1 ab.



Optionale Funktion: Automatische Erdung

Siehe Kapitel 5.1.1.

Nachdem der Tanklastwagen korrekt erkannt wurde und Relais R1 angezogen hat, wird der interne 100 kΩ Widerstand überbrückt und der Tanklastwagen direkt über das Erdungsüberwachungsgerät geerdet. Dadurch werden die 10 Ω unabhängig vom Verladearm über das Erdungsüberwachungsgerät erreicht und Relais R2 schaltet ca. 5 s nach Relais R1.



24269E00

8.2.2 Verwendung des Erdungsüberwachungsgeräts für Schienenfahrzeuge

Vorbereitung

- ▶ DIP-Schalter auf Arbeitsmodus "Schienenfahrzeug" stellen, siehe Kapitel 5.1.1.
- ▶ Stromversorgung, Relaiskontakte und Erdungskabel anschließen.

Anfangszustand

- Die Zange befindet sich am isolierten Aufhängepunkt.
- Der rote Leuchtmelder leuchtet.
- Relais R1 ist abgefallen.
- Relais R2 wird in der Einstellung "Schienenfahrzeug" nicht verwendet.

Zange anschließen

- ▶ Zange an den Erdungspunkt des Schienenfahrzeugs anschließen.
Die elektrostatische Aufladung wird sicher über den 100 k Ω Widerstand abgeleitet.
- Beträgt die Schleifenimpedanz unter 3000 Ω , beginnt der grüne Leuchtmelder zu leuchten. Nach ca. 5 s geht der rote Leuchtmelder aus und Relais R1 zieht an.

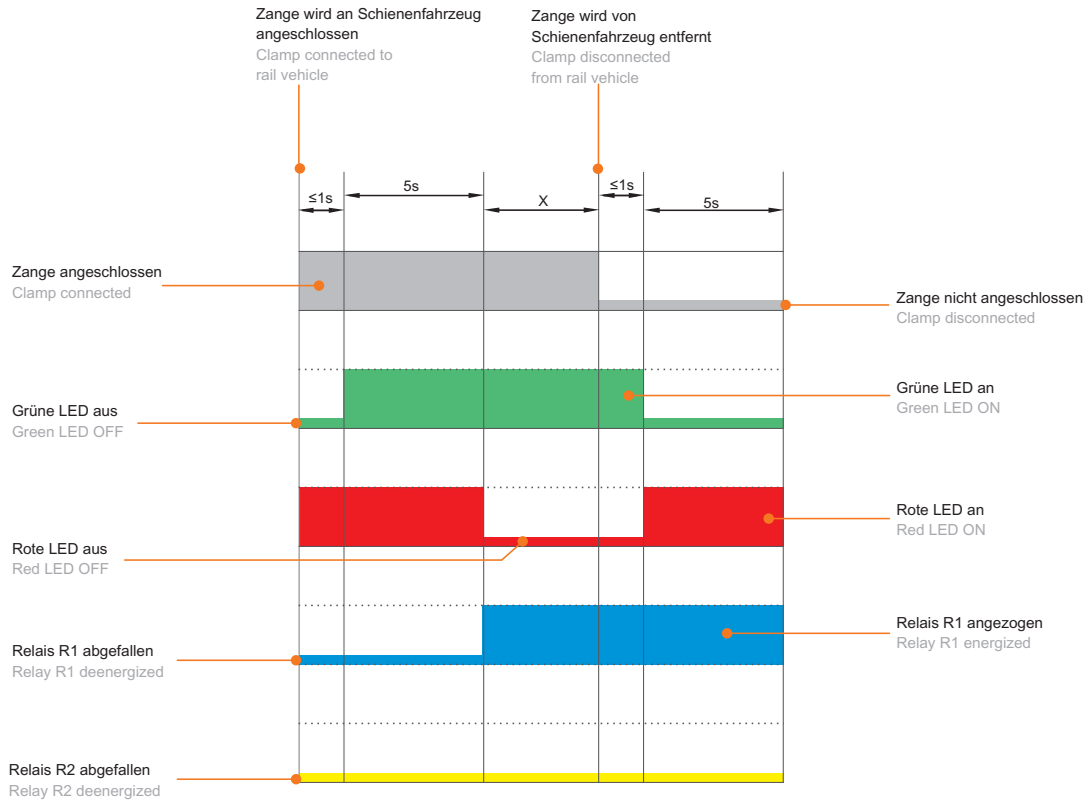
Zange vom Schienenfahrzeug entfernen

- ▶ Zange vom Schienenfahrzeug entfernen und an den isolierten Aufhängepunkt anschließen.
- Der grüne Leuchtmelder erlischt und der rote Leuchtmelder leuchtet. Nach 5 s ohne Verbindung fällt Relais R1 ab.

Optionale Funktion: Automatische Erdung

Siehe Kapitel 6.2.2.

Nachdem das Schienenfahrzeug korrekt erkannt wurde und Relais R1 angezogen hat, wird der interne 100 kΩ Widerstand überbrückt und das Schienenfahrzeug direkt über das Erdungsüberwachungsgerät geerdet.



24270E00

8.2.3 Verwendung des Erdungsüberwachungsgeräts für FIBC (Big Bag)

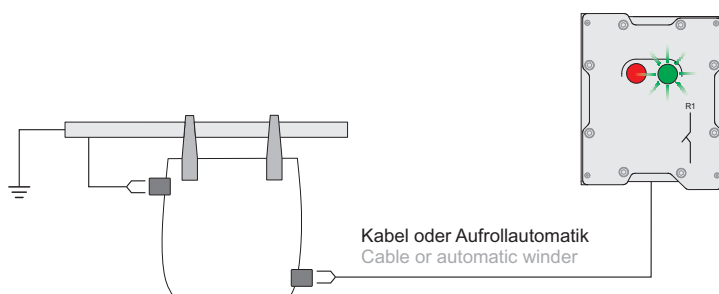
Vorbereitung

- ▶ DIP-Schalter auf Arbeitsmodus "FIBC (Big Bag)" stellen, siehe Kapitel 5.1.1.
- ▶ Stromversorgung, Relaiskontakte und Erdungskabel anschließen.

Anfangszustand

- Die Zange befindet sich am isolierten Aufhängepunkt.
- Der rote Leuchtmelder leuchtet.
- Relais R1 ist abgefallen.
- Relais R2 wird in der Einstellung "FIBC (Big Bag)" nicht verwendet.

Zange anschließen



24247E00

- ▶ Zange an den Anschluss des FIBC (Big Bag) anschließen. Die elektrostatische Aufladung wird sicher über den 100 kΩ Widerstand abgeleitet.
- ▶ FIBC (Big Bag) über Aufhängung und gegebenenfalls über eine zusätzliche Erdungszange erden.
- Nach ca. 5 s geht der rote Leuchtmelder aus und Relais R1 zieht an.

Zange vom FIBC (Big Bag) entfernen

- ▶ Zange vom FIBC (Big Bag) entfernen und an den isolierten Aufhängepunkt anschließen.
- Der grüne Leuchtmelder erlischt und der rote Leuchtmelder leuchtet. Nach 5 s ohne Verbindung fällt Relais R1 ab.

8.3 Anzeigen

Entsprechende Leuchtmelder am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" und "Geräteaufbau").

Farbe	Leuchtmelder leuchtet	Leuchtmelder erloschen
grün	Gerät wird mit Hilfsenergie versorgt und Zustand "Erdung ist vorhanden". Relais R1 ist angezogen.	Wenn alle Leuchtmelder erloschen sind: Spannungsversorgung nicht vorhanden oder Zange ist deaktiviert (siehe Kapitel 7.1.8).
rot	Gerät wird mit Hilfsenergie versorgt und Zustand "Erdung nicht vorhanden". Relais R1 ist abgefallen.	
roter + grüner Leuchtmelder blinken	Die manuelle Steuerung der Relais ist aktiviert.	
Aktiver Leuchtmelder (rot oder grün) pulsiert	Aktive Bluetooth-Verbindung vorhanden.	

8.4 Fehlerbeseitigung

Das Erdungsüberwachungsgerät verfügt über verschiedene Funktionen zur Verhinderung von Fehlbedienungen.

Die Funktionen reduzieren das Risiko einer Fehlbedienung und damit das Entstehen von Gefährdungen durch elektrostatische Aufladung, jedoch können insbesondere bewusste Fehlbedienungen nicht in jedem Falle abgefangen werden.

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Alle Leuchtmelder erloschen	Hilfsenergie ist ausgefallen	<ul style="list-style-type: none"> • Verdrahtung der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. • Bei defekter Sicherung das Gerät zur Reparatur geben.
	Zange ist deaktiviert	Zange über Software aktivieren (siehe Kapitel 7.1.8).
Roter Leuchtmelder leuchtet, grüner Leuchtmelder erloschen trotz Kontakt zum Objekt	Messwert ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte	<ul style="list-style-type: none"> • Erdungskabel mit dem zu erdenden Objekt verbinden. • Überprüfen, ob das Objekt gegen Erde isoliert ist. • Überprüfen, ob die Erdungszange direkt an Erde angeschlossen wurde. • Messwert mit Hilfe des Konfigurationssets auslesen. • Grenzwerte so einstellen, dass das Objekt erkannt werden kann.
	Ausgewähltes Erdungsobjekt / Arbeitsmodus ist fehlerhaft	DIP-Schalter entsprechend zum zu erdenden Objekt einstellen.
	Im Arbeitsmodus "Tanklastwagen": Erdungsüberwachungsgerät ist nach dem Anschluss des Verladearms an den Tanklastwagen angeschlossen worden	<ul style="list-style-type: none"> • Verladearm vom zu erdenden Objekt trennen. • Erdungsüberwachungsgerät an den Tanklastwagen anschließen und danach den Verladearm mit dem Tanklastwagen verbinden.
Grüner Leuchtmelder leuchtet obwohl das Erdungsüberwachungsgerät nicht mit dem Objekt verbunden ist	Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte	Unteren Grenzwert von Messwert "Zange" auf einen Wert < 35 einstellen.

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
Relais R2 zieht nicht an nachdem der Verladearm angeschlossen wurde	<ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Erdverbindung durch Korrosion • lockere Verbindungen • keine durchgängige Metallverbindung zu Erde 	Erdverbindung überprüfen und gegebenenfalls Mängel beheben.
	Objekt Einstellung ist fehlerhaft. "10 Ohm" Messung und Relais R2 sind nur im Arbeitsmodus "Tanklastwagen" aktiv.	DIP-Schalter auf Arbeitsmodus "Tanklastwagen" einstellen.
	Anstelle eines metallenen Verladearms wurde ein weniger leitfähiger Schlauch angeschlossen	10 Ω Messung ist nur bei durchgängigen Metallverbindungen zu Erde sinnvoll.
Tanklastwagen werden bei feuchtem Wetter oder Schnee nicht erkannt	Tanklastwagen ist mit einer sehr leitfähigen Salzlösung überzogen, wodurch es als direkte Verbindung zu Erde interpretiert wird.	Unterer Grenzwert der Messung "10 Ohm" herabsetzen.

Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

► An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer des Geräts
- Revision-Nr./Firmware-Version
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

9 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

- ▶ Geltende nationale Normen und Bestimmungen im Einsatzland beachten, z.B. IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

9.1 Instandhaltung

Ergänzend zu den nationalen Regeln folgende Punkte prüfen:

- festen Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerät,
- Einhaltung der zulässigen Temperaturen,
- festen Sitz der Befestigungen,
- Sicherstellen der bestimmungsgemäßen Verwendung.

9.2 Wartung

Folgende Wartungsmaßnahmen werden empfohlen:

1-mal monatlich folgende Punkte durchführen:

- ▶ Staub und Schmutz auf den Oberflächen des Gehäuses entfernen.

Alle 6 Monate folgende Punkte mit einer Sichtprüfung überprüfen:

- Qualität aller mechanischen Verbindungen
- Korrekte Funktion
- Anzeichen von Schäden an Leitungen, Verschraubungen, Gehäuse, LED-Anzeigen

1-mal jährlich folgende Punkte überprüfen:

- Zustand des Gehäuses und der Leitungseinführungen
- Beschädigungen an der Oberfläche des zünddurchschlagsicheren Ex-Spaltes
- Korrosion am zünddurchschlagsicheren Ex-Spalt

1-mal jährlich folgende Punkte durchführen:

- ▶ Spaltfläche des Deckels und des Gehäuses mit säurefreiem Fett (z.B. Molykote BR2 Plus) behandeln.
- ▶ Gerät gemäß den geltenden nationalen Bestimmungen und den Sicherheitshinweisen dieser Betriebsanleitung (Kapitel "Sicherheit") warten.

9.3 Reparatur

- ▶ Reparaturen am Gerät nur durch R. STAHL durchführen lassen.

10 Rücksendung

- ▶ Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit R. STAHL durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von R. STAHL Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von R. STAHL zur Verfügung.

- ▶ Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

- ▶ Internetseite r-stahl.com aufrufen.
- ▶ Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- ▶ Formular ausfüllen und absenden.
Sie erhalten per E-Mail automatisch einen RMA-Schein zugeschickt.
Bitte drucken Sie diese Datei aus.
- ▶ Gerät zusammen mit dem RMA-Schein in der Verpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden (Adresse siehe Kapitel 1.1).

11 Reinigung

- ▶ Gerät vor und nach der Reinigung auf Beschädigung prüfen.
Beschädigte Geräte sofort außer Betrieb nehmen.
- ▶ Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.
- ▶ Gerät nie mit starkem Wasserstrahl, z.B. mit einem Hochdruckreiniger, reinigen.

12 Entsorgung

- ▶ Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- ▶ Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- ▶ Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

13 Zubehör und Ersatzteile

HINWEIS! Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.
Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH (siehe Datenblatt) verwenden.

14 Anhang A

14.1 Technische Daten

Explosionsschutz

Global (IECEX)

Gas und Staub	IECEX FTZU 15.0031X Ex db ib [ib] IIB + H2 T4 Gb Ex ib [ib] tb IIIC T130 °C Db
---------------	--

Europa (ATEX)

Gas und Staub	FTZU 09 ATEX 0059X ⊕ II 2 G Ex db ib [ib] IIB + H2 T4 Gb ⊕ II 2 D Ex ib [ib] tb IIIC T130 °C Db
---------------	---

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEX (FTZU), ATEX (FTZU), China (CCC)
-----------------	--

Weitere Parameter

Installation	in Zonen 1, 2, 21, 22
weitere Angaben	siehe Betriebsanleitung und Bescheinigungen

Sicherheitstechnische Daten

Potentialfreier Wechslerkontakt RE1 ... RE4	
Sicherheits-technische Maximalspannung U_m	50 V DC
Max. Strom I_i	200 mA
Erdungszange	
Max. Spannung U_o	15,75 V DC
Max. Strom I_o	45 mA
Max. anschließbare Kapazität C_o	
IIB	2.880 nF
IIB+H2	0,478 nF
Max. anschließbare Induktivität L_o	
IIB	600 μ H
IIB+H2	150 μ H

Technische Daten**Elektrische Daten**

Anzahl der Kanäle	1
Auswahl Betriebsart	Tanklastwagen, Schienenfahrzeug, FIBC (Big Bag), Automatische Erdung Auswahl über DIP-Schalter
Frequenzbereich	47 ... 63 Hz
Parametrierung	IrDA und Bluetooth
Hilfsenergie	
Nennspannung	Nennspannungsbereich AC: 20 ... 230 V Nennspannungsbereich DC: 20 ... 230 V
Nennstrom I_N	50 mA
Leistungs- aufnahme	10 VA
Verpolschutz	Ja
Ausgang	
Grenzwertkontakt	bis zu 4 Wechsler
Min. Belastung	10 V DC / 100 mA
Max. Belastung AC	230 V AC / 3 A
Max. Belastung DC	230 V DC / 0,25 A 40 V DC / 3 A

Umgebungsbedingungen

Umgebungs- temperatur	-55 ... +60 °C
Lagertemperatur	-55 ... +60 °C
	Bei einer Temperatur unter -40 °C muss das Gerät immer eingeschaltet bleiben. Der Temperaturbereich kann durch die verwendeten Kabel eingeschränkt werden.

Mechanische Daten

Schutzart	IP65 (gemäß IEC 60529)
Geräteausführung	Druckfestes Gehäuse (Ex d)
Material	
Gehäuse	Aluminium
Gewicht	12,1 kg

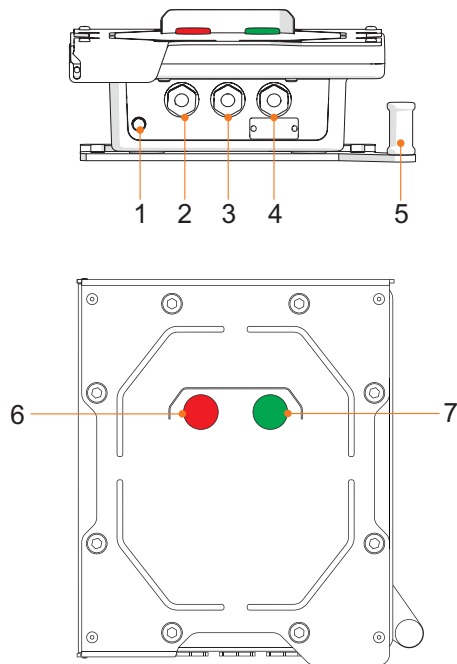
Technische Daten**Montage / Installation**

Kabelverschraubung	Klemmbereich 6,5 ... 11,2 mm	
Anschluss	Anschlussvermögen einadrig	
	- starr	2,5 mm ²
	- flexibel	2,5 mm ²
	- flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülle	1,5 mm ²
	- flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülle	2,5 mm ²
Abmessungen	B = 300 mm, H = 334 mm, T = 124 mm	
Zubehör	- A2F100 20S M20 Kabelverschraubung für unarmierte Kabel	Art. Nr. 263421
	weitere Kabelverschraubungen:	
	- CMP-20T3CDS (13 ... 18 mm ²)	Art. Nr. 246561
	- CMP-20ST3CDS (10 ... 15 mm ²)	Art. Nr. 246560
	- Dichtung M20	Art. Nr. 111778
	- Verschlussstopfen M20	Art. Nr. 253025
	- Schutzdach aus Edelstahl 8298/05-111	Art. Nr. 226972
	- Montageset für Schutzdach	Art. Nr. 230051

Weitere technische Daten, siehe r-stahl.com.

15 Anhang B

15.1 Geräteaufbau

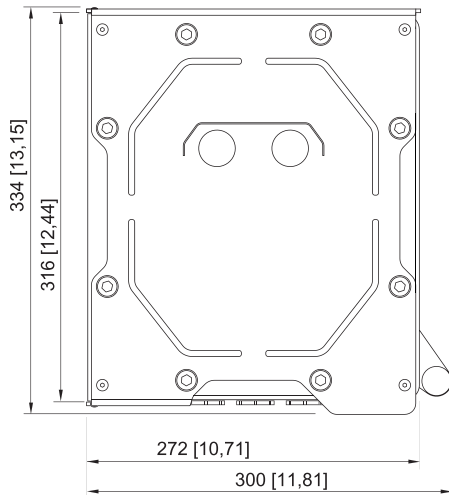
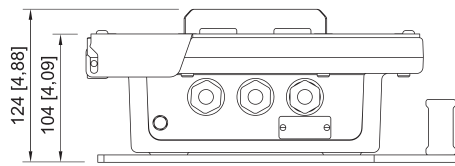


24246E00

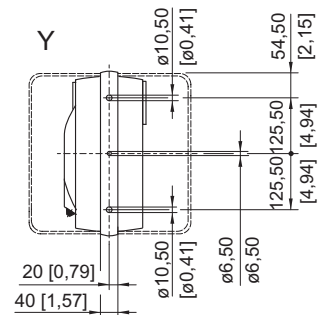
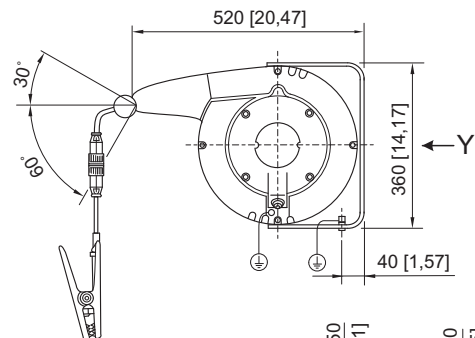
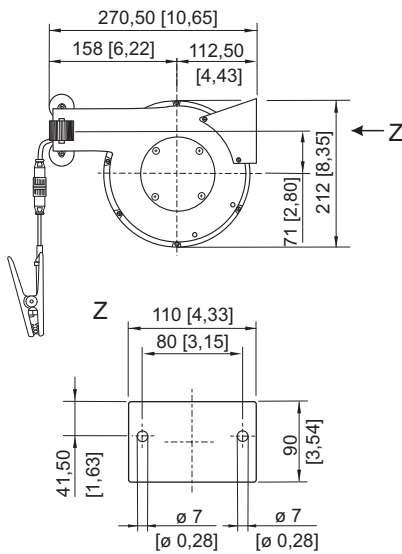
#	Gerätelement	Beschreibung
1	Erdungsbolzen	Anschluss zur Potentialausgleichsschiene der Verladeplattform (Anlagenerde)
2	Kabelverschraubung M20	Anschluss der Hilfsenergie
3	Kabelverschraubung M20	Anschluss der potentialfreien Kontakte
4	Kabelverschraubung M20	Anschluss der Erdungszange mit Kabel oder Aufrollautomatik
5	Isolierter Aufhängepunkt	Für sichere Verstaueung der Zange
6	Roter Leuchtmelder	Signalisierung "Erdung nicht vorhanden"
7	Grüner Leuchtmelder	Signalisierung "Erdung vorhanden"

15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



24256E00



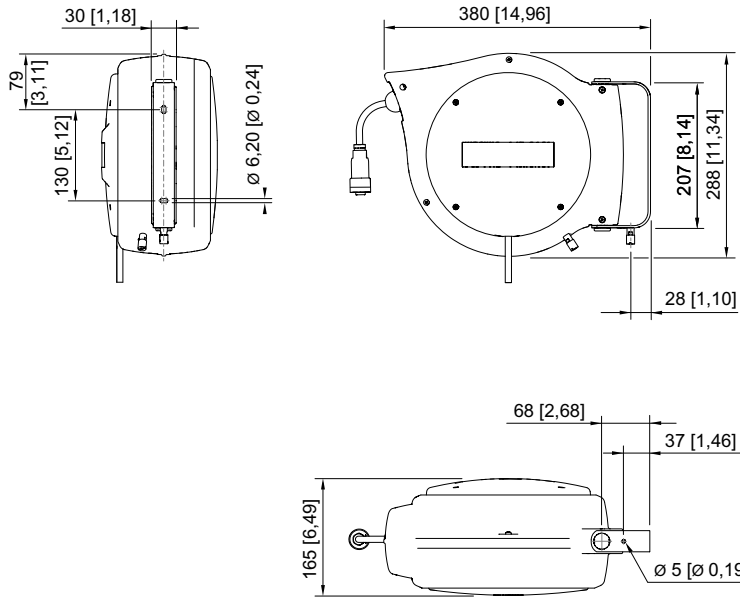
17658E00

17667E00

Erdungszange mit Kabel-Aufrollautomatik
(Art. Nr. 247660)

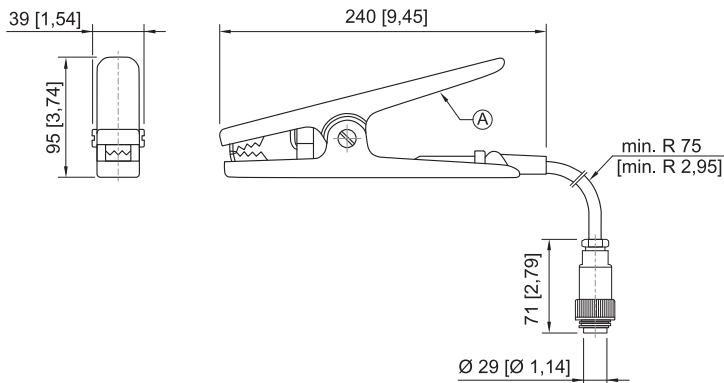
Erdungszange mit Kabel-Aufrollautomatik
(Art. Nr. 247671)

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll]) – Änderungen vorbehalten



24296E00

Erdungszange mit Kabel-Aufrollautomatik
(Art. Nr. 269915)



19141E00

Erdungszange für Kabel-Aufrollautomatik
(Art. Nr. 247675)



Grounding monitoring device

Series 8485

– Save for future use! –



Contents

1 General Information 3

1.1 Manufacturer 3

1.2 About these Instructions 3

1.3 Further Documents 3

1.4 Conformity with Standards and Regulations 3

2 Explanation of Symbols 4

2.1 Symbols used in these Operating Instructions 4

2.2 Symbols on the Device 4

3 Safety 5

3.1 Intended Use 5

3.2 Personnel Qualification 5

3.3 Residual Risks 6

4 Transport and Storage 8

5 Product Selection and Project Engineering 9

5.1 Project Engineering 10

6 Mounting and Installation 11

6.1 Mounting/Dismounting 11

6.2 Installation 11

7 Parameterisation and Commissioning 18

7.1 Configuration 19

8 Operation 27

8.1 Operation 27

8.2 Description of Function 27

8.3 Indicators 34

8.4 Troubleshooting 35

9 Maintenance, Overhaul, Repair 37

9.1 Maintenance 37

9.2 Maintenance 37

9.3 Repair 37

10 Returning the Device 38

11 Cleaning 38

12 Disposal 38

13 Accessories and Spare Parts 38

14 Appendix A 39

14.1 Technical Data 39

15 Appendix B 42

15.1 Device Design 42

15.2 Dimensions/Fastening Dimensions 43

1 General Information

1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: r-stahl.com
E-mail: info@r-stahl.com

1.2 About these Instructions

- ▶ Read these operating instructions, especially the safety notes, carefully before use.
- ▶ Observe all other applicable documents (see also chapter 1.3).
- ▶ Keep the operating instructions throughout the service life of the device.
- ▶ Make the operating instructions accessible to operating and maintenance staff at all times.
- ▶ Pass the operating instructions on to each subsequent owner or user of the device.
- ▶ Update the operating instructions every time R. STAHL issues an amendment.

ID no.: 310759 / 848560300090
Publication code: 2024-03-22·BA00·III·en·01
Hardware version: E

The original instructions are the German edition.
They are legally binding in all legal affairs.

1.3 Further Documents

- Data sheet
- Operating instructions for the 601KR automatic retractor
- National information and documents relating to use in hazardous areas
(see also chapter 1.4)





For documents in other languages, see r-stahl.com.

1.4 Conformity with Standards and Regulations

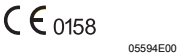



- IECEx, ATEX, EU Declaration of Conformity and further national certificates and documents can be downloaded via the following link:
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>
Depending on the scope of validity, additional Ex-relevant information may be attached.
- IECEx is also available at: <https://www.iecex.com/>

2 Explanation of Symbols

2.1 Symbols used in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Handy hint for making work easier
 DANGER!	Dangerous situation which can result in fatal or severe injuries causing permanent damage if the safety measures are not complied with.
 WARNING!	Dangerous situation which can result in severe injuries if the safety measures are not complied with.
 CAUTION!	Dangerous situation which can result in minor injuries if the safety measures are not complied with.
NOTICE!	Dangerous situation which can result in material damage if the safety measures are not complied with.

2.2 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
	CE marking according to the current applicable directive.
 <small>02198E00</small>	Device certified for hazardous areas according to the marking.
 <small>11048E00</small>	Safety notes that must always be observed: The corresponding data and/or safety-related instructions contained in the operating instructions must be followed for devices with this symbol!
 <small>20690E00</small>	Marking according to WEEE Directive 2012/19/EU

3 Safety

The device has been manufactured according to the state of the art of technology while observing recognised safety-related rules. When using the device, it is nevertheless possible for hazards to occur to life and limb of the user or third parties or for the device, environment or material assets to be compromised.

- ▶ Use the device only
 - if it is not damaged
 - in accordance with its intended use, taking into account safety and hazards
 - in accordance with these operating instructions

3.1 Intended Use

The grounding monitoring device ensures the electrostatic grounding of containers (e.g. road tankers, rail vehicles, and FIBC type C (big bags)) when loading combustible liquids and powdered goods. The device simultaneously monitors electrostatic grounding. This guarantees that an electrostatic charge remains at a safe level and that there is no explosion hazard caused by the uncontrolled discharge of this energy.

The device is explosion-protected equipment approved for use in hazardous areas of Zones 1, 2, 21 and 22, and in safe areas.

If necessary, the object can be grounded directly by the grounding monitoring device (hard grounding).

"Intended use" includes complying with these operating instructions and the other applicable documents, e.g. the data sheet.

All other uses are only intended after being approved by R. STAHL.

3.2 Personnel Qualification

Qualified specialist personnel is required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas

- Project engineering
- Mounting/dismounting the device
- (Electrical) installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

Specialists who perform these activities must have a level of knowledge that meets applicable national standards and regulations.

Additional knowledge is required for any activity in hazardous areas! R. STAHL recommends having a level of knowledge equal to that described in the following standards:

- IEC/EN 60079-14 (Electrical installations design, selection and erection)
- IEC/EN 60079-17 (Electrical installations inspection and maintenance)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

3.3 Residual Risks

3.3.1 Explosion Hazard

Despite the device's state-of-the-art design, explosion hazards cannot be entirely eliminated in hazardous areas.

- ▶ Perform all work steps in hazardous areas with the utmost care at all times!
- ▶ Transport, store, plan, mount and operate the device exclusively in compliance with the technical data (see the "Technical data" chapter).

Possible hazards ("residual risks") can be categorized according to the following causes:

Mechanical damage

The device may be damaged during transport, mounting or commissioning. This kind of damage may, for example, render the device's explosion protection partially or completely ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Transport the device only in its original packaging or in equivalent, stable packaging.
- ▶ Check the packaging and the device for damage. Report any damage to R. STAHL immediately. Do not commission a damaged device.
- ▶ Do not place any loads on the device.
- ▶ Store the device in its original packaging in a dry place (with no condensation), and make sure that it is stable and protected against the effects of vibrations and knocks.
- ▶ Do not damage the enclosure, Ex joint face, built-in components and seals during mounting (e.g. scratches, pressure).
- ▶ Tighten all cover screws to the specified tightening torques (see the "Technical data" chapter).
When doing so, ensure that the cover screw included in the installation kit and the snap ring are installed in each mounting hole.
- ▶ You may need to use a protective grid to protect the device from the effects of external conditions.

Excessive heating or electrostatic charge

Operation outside of approved conditions or improper cleaning can cause the device to heat up severely or to become electrostatically charged, causing it to produce sparks. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Operate the device within the prescribed operating conditions only (see the label on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Mount and install the device in such a way that it is always operated within the permissible temperature range.
- ▶ Clean the device with a damp cloth only.

Ignition sparks

Ignition sparks can be generated during live working, when working with screws or routing connections on a device that has not been fitted according to regulations. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Carry out all screw fastening processes carefully using the respectively specified tightening torques.
- ▶ When loading combustible liquids or gases, make sure that hoses or filling arms are only connected to a road tanker after electrostatic grounding has been performed correctly.

Improper project engineering, mounting, installation, commissioning, maintenance or cleaning

Basic work such as installation, commissioning, maintenance or cleaning of the device must be performed only in accordance with the applicable national regulations of the country of use and only by qualified persons. Otherwise, the explosion protection may be rendered ineffective. This may result in explosions causing serious or even fatal injury.

- ▶ Only have mounting, installation, commissioning and maintenance work performed by qualified and authorised persons (see chapter 3.2).
- ▶ Prior to commissioning, check that mounting has been performed correctly.
- ▶ Only install the device in Zones 1, 2, 21 or 22, or outside of hazardous areas.
- ▶ During mounting, observe the specified tightening torques (see "Mounting and installation" chapter).
- ▶ Only connect the device to equipment which does not carry voltages higher than 253 V AC (50 Hz).
- ▶ Ensure that there is a distance of at least 50 mm (tight string length) between the connecting units of intrinsically safe and non-intrinsically safe field circuits.
- ▶ Do not change or modify the device.
- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only – do not use scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.
- ▶ Treat the joint face of the cover and the enclosure with acid-free grease (e.g. Molykote BR2 Plus).
- ▶ Never clean the device with a strong water jet, e.g. a pressure washer.

3.3.2 Damage to the Device

The device can be irreparably damaged during basic work on the device (e.g. mounting, installation, maintenance, cleaning).

Electrostatic discharge

The device contains sensitive components that can be destroyed by electrostatic discharges. This can impair the function of the device or destroy it completely.

- ▶ Before carrying out work on the device, the body must be discharged on grounded metal parts or an ESD wrist strap must be put on.

3.3.3 Risk of Injury

Falling devices or components


The heavy device or components can fall during transport and mounting, causing severe injury to persons in the form of bruises and contusions.

- ▶ Use transporting and lifting equipment suitable for the size and weight of the device when transporting and mounting it.
- ▶ Observe the weight and the maximum load-bearing capacity of the device; see specifications on the shipping label or on the packaging.
- ▶ Use suitable mounting materials for mounting.

4 Transport and Storage

- ▶ Transport and store the device carefully and in accordance with the safety notes (see the "Safety" chapter).

5 Product Selection and Project Engineering

 The grounding cable, clamps and automatic retractor (see data sheet) must be ordered additionally (not included in delivery).

 **DANGER! Explosion hazard if the entire device is painted after receipt from the manufacturer.**

Non-compliance results in severe or fatal injuries.

- ▶ Do not paint the device.
- ▶ Have repairs performed only by the manufacturer.

Mode of operation

The grounding monitoring device measures the loop impedance of the connected object to ground, and additionally the loop resistance in the case of road tankers, and also measures the loop impedance between the two teeth of the clamp for FIBC (big bag). As part of this process, the grounding monitoring device monitors the grounding circuit from the grounding monitoring device connection at the system's grounding point to the connection between the object to be grounded and ground, via the clamp connection. Through a defined resistance of 100 kΩ, the static electricity is discharged to ground. The state of electrostatic grounding is signalled via the green and red indicator lamps and up to four potential-free contacts.

Using several DIP switches, the grounding monitoring device must be set so that it is suitable for the object to be grounded. The "Automatic grounding" feature can also be activated.

The grounding monitoring device is set at the factory so that it works without additional configuration in the vast majority of applications. If the detection of the loop impedance and the loop resistance does not work despite the device being connected correctly, the limiting values can be adapted to the local conditions using the configuration kit or the Bluetooth interface (see chapter 7.1).

The object is connected to the grounding monitoring device via a grounding clamp and an electrical line no more than 20 m long.

5.1 Project Engineering

5.1.1 Selecting the Grounding Object and Operating Mode

The DIP switches are used to set the object to be grounded (road tanker, rail vehicle or FIBC (big bag)).

	Possible settings	DIP switch
	Road tanker (Standard vehicles)	
	Rail vehicle (Standard railway)	
	FIBC type C ^{*)} (according to IEC/EN 61340-4-4) (Big bag)	
	Automatic grounding (Autoground)	
	Default	

^{*)} only suitable for FIBC (big bag), not for IBC

Automatic grounding

After grounding has been performed correctly, the internal 100 kΩ resistance of tooth 2 (brown + green/yellow cores) will be bypassed and the object will be grounded directly via the grounding monitoring device.

Can be used in conjunction with road tanker and rail vehicle.

Default

Currently without funktion.

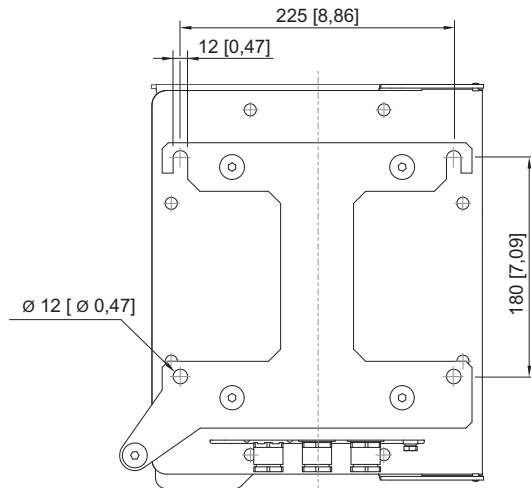
i When replacing this device with a device with an identical design, readjust the DIP switch if necessary.

6 Mounting and Installation

6.1 Mounting/Dismounting

- ▶ Mount the device carefully and only in accordance with the safety notes (see the "Safety" chapter).
- ▶ Read through the following installation conditions and assembly instructions carefully and follow them precisely.

6.1.1 Operating Position



24255E00

- ▶ Mount the device vertically (cable glands at the bottom).
- ▶ Secure the device using four screws (M10 with tightening torque: 35 to 40 Nm).
- ▶ Ensure that the connected clamp with cable, spiral cable or automatic retractor can be put down safely and such that it is protected against tensile forces.

6.2 Installation

i Operation under difficult conditions, e.g. on ships in particular, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the operating location. Further information and instructions on this can be obtained on request from your designated sales contact.

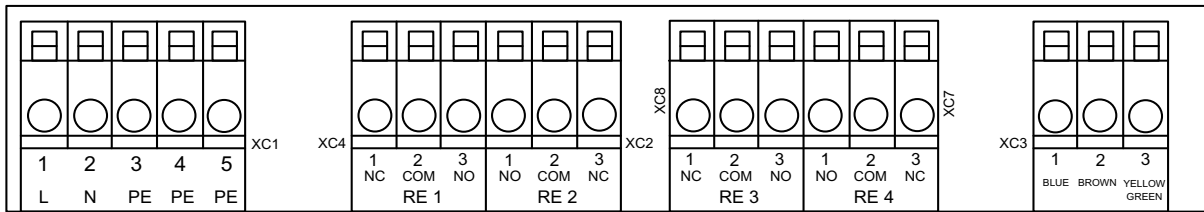
6.2.1 Electrostatic Discharge

The device contains sensitive components that can be destroyed by electrostatic discharges. This can impair the function of the device or destroy it completely.

- ▶ Before carrying out work on the device, the body must be discharged on grounded metal parts or an ESD wrist strap must be put on.

6.2.2 Electrical Connections/Schematic Diagram

Connection terminals on the PCB

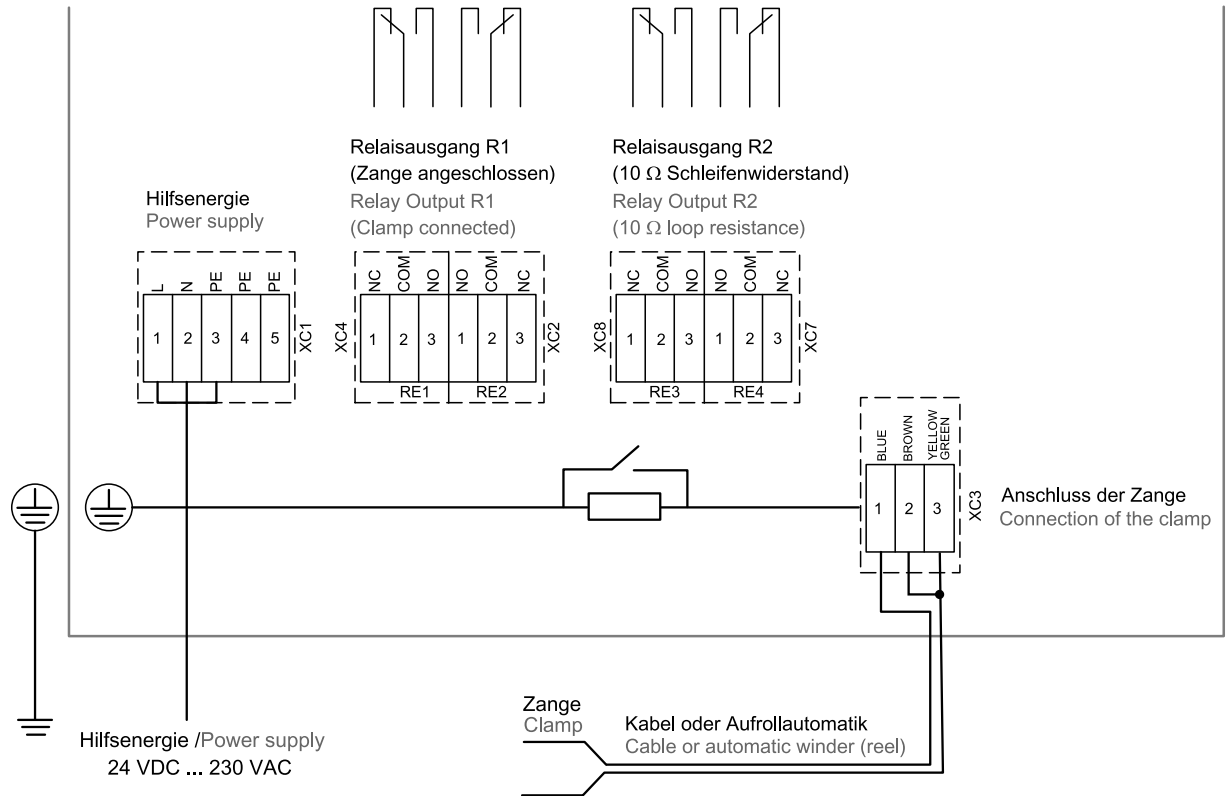


24236E00

Terminal	Description	Pin no.
XC1	Auxiliary power connection Note: When connecting DC to terminals L and N, the polarity is irrelevant. (polarity reversal protection)	1 = L 2 = N 3 = PE 4 = PE 5 = PE
XC4	Potential-free change-over contact (RE1 [relay R1]) Signals correct grounding/loop impedance within limiting values	1 = NC 2 = COM 3 = NO
XC2	Potential-free change-over contact (RE2 [relay R1]) Signals correct grounding/loop impedance within limiting values	1 = NO 2 = COM 3 = NC
XC8	Potential-free change-over contact (RE3 [relay R2]) Signals loop resistance < 10 Ω	1 = NC 2 = COM 3 = NO
XC7	Potential-free change-over contact (RE4 [relay R2]) Signals loop resistance < 10 Ω	1 = NO 2 = COM 3 = NC
XC3	Grounding clamp The grounding clamp has two teeth. Tooth 1 (blue core) is connected to the clamp housing. Through a defined resistance of 100 kΩ, the electrostatic charge is discharged via this tooth. Tooth 2 (brown and green/yellow cores) is insulated from tooth 1 and the clamp body. In the "Road tanker" and "Rail vehicle" settings, the measurement is only carried out via tooth 2. Both teeth are used for the measurement in the "FIBC (big bag)" setting.	1 = Blue 2 = Brown 3 = Green/Yellow

6.2.3 Connection Diagrams

i The wiring must be performed as shown in the following connection diagrams. If the connection to ground is high-impedance, therefore falsifying the measurement and function, terminal no. 4 of terminal strip XC1 "Supply" can be connected to the PE connection point on the enclosure of the 8485. This closes the grounding circuit via the power supply ground.



24237E00

6.2.4 External Wiring

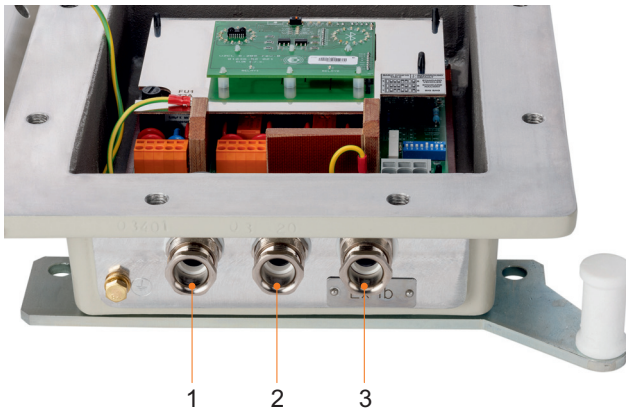


DANGER! Explosion hazard due to incorrect mounting/installation!

Non-compliance results in fatal or severe injuries.

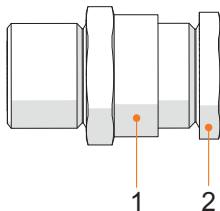
- ▶ Make sure that the cable diameter of the connection cables matches the nominal diameter of the cable entry.
- ▶ Comply with tightening torques.
- ▶ Observe the insulating capacity and separation distances between intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits according to IEC/EN 60079-14.
- ▶ Use only separately tested Ex d cable glands with an EU Type Examination Certificate (see the "Appendix A" chapter).
- ▶ Use Ex d stopping plugs to replace unused cable glands and open drilled holes; the stopping plugs must have an EU Type Examination Certificate or an IECEx Certificate of Conformity.
- ▶ Tighten the hexagon nuts on the cable gland according to the table (see chapter 6.2.7) in order to guarantee the leak-tightness of the enclosure and the strain relief protection for the connection points.
- ▶ Lay the electrical lines in such a way that they adhere to the minimum bending radii for the relevant conductor cross-section and to prevent mechanical damage to the conductor insulation caused by sharp-edged or moving metal components during installation.

6.2.5 Connecting the Power Supply



24261E00

- ▶ Insert the power supply cable through the cable gland (see figure, connection 1) and through the EMC ferrite into the enclosure.
- ▶ Connect the cores of the power supply cable to terminal XC1. When connecting DC to terminals L and N, the polarity is irrelevant (polarity reversal protection).



24238E00

- ▶ Screw in the pressure ring on the cable gland (see figure, item 2) by hand until you can feel resistance. Then screw in the pressure ring further using a wrench according to the table (see chapter 6.2.7).

6.2.6 Connecting the Relay Contacts

- ▶ Guide the 2- to 8-core (1 to 4 switching relay contacts) electrical line for evaluating the contact through the cable gland (see figure, chapter 6.2.5, connection 2).
- ▶ Connect the relay contacts, noting the following:
 - The two potential-free change-over contacts (RE1 and RE2) at terminals XC2 and XC4 are switched by relay R1. They can be used for signalling the electrostatic grounding for process control technology or for external signalling devices.
 - The two potential-free change-over contacts (RE3 and RE4) at terminals XC7 and XC8 are switched by relay R2. They can be used for signalling the electrostatic grounding for process control technology or for external signalling devices.
- ▶ Screw in the pressure ring on the cable gland (see figure, chapter 6.2.6, item 2) by hand until you can feel resistance. Then screw in the pressure ring further using a wrench according to the table (see chapter 6.2.7).

6.2.7 Connecting the intrinsically safe blue Grounding Cable to the Clamp

- ▶ Insert the grounding cable through the cable gland (see figure, chapter 6.2.5, connection 3) into the enclosure.
- ▶ Connect the cores of the grounding cable to terminal XC3 according to the colour coding.
- ▶ Screw in the pressure ring on the cable gland (see figure, chapter 6.2.5, item 2) by hand until you can feel resistance. Then screw in the pressure ring further using a wrench according to the table.

Cable diameter [mm]	Number of turns for tightening
11.2	2
10.6	2.5
9.9	3
9.1	3.5
8	4
6.5	4.5

6.2.8 Replacing the Grounding Cable in earlier Versions of the Grounding Monitoring Device

 Only for grounding monitoring device versions A to D.

In earlier versions of the grounding monitoring device, the grounding cable was connected using cable lugs on bolts instead of core end sleeves on terminals.

Replacing the grounding cable when used for road tankers and rail vehicles

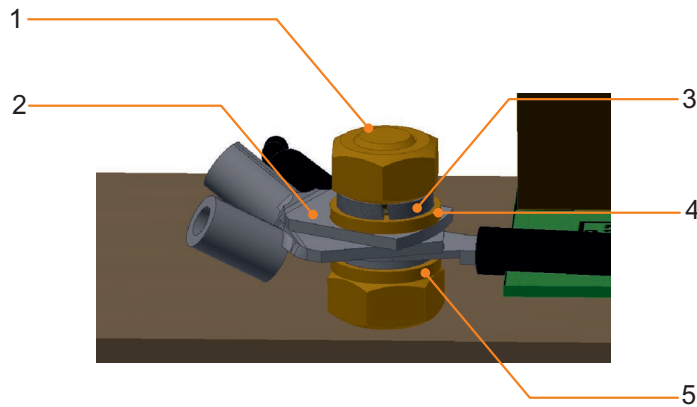
Remove the existing cable from the connecting bolt inside the 8485.

- ▶ Remove the cable lug.
- ▶ Remove the existing cable and insert a new cable through the cable gland.
- ▶ Remove the core end sleeves.
- ▶ Fit a cable lug (M8, 2.5 mm²) to each core inside the 8485.
- ▶ Secure all cable lug to the right connecting bolt (tightening torque 10 Nm).
When doing so, observe the arrangement of the washers and snap ring (see image below, item 3).
- ▶ Screw in the pressure ring on the cable gland by hand until you can feel resistance.
- ▶ Then screw in the pressure ring by a further turn using a wrench.

Replacing the grounding cable when used for FIBC (big bag)

Remove the existing cable from the connecting bolt inside the 8485.

- ▶ Remove the cable lug.
- ▶ Remove the existing cable and insert a new cable through the cable gland.
- ▶ Remove the core end sleeves.
- ▶ Fit a cable lug (M8, 2.5 mm²) to each core inside the 8485.
- ▶ Fit the cores (green/yellow and brown) on the right connecting bolt and the core (blue) on the left connecting bolt (tightening torques 10 Nm).
When doing so, observe the arrangement of the washers and snap ring (see image below, item 3).
- ▶ Screw in the pressure ring on the cable gland by hand until you can feel resistance.
- ▶ Then screw in the pressure ring by a further turn using a wrench.

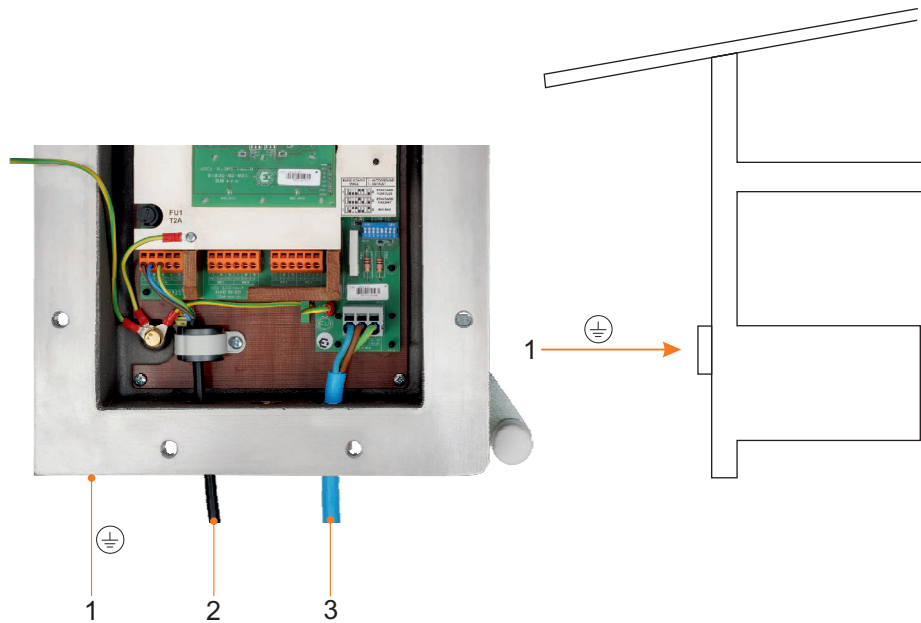


22946E00

Legend

- | | | | |
|---|---------------|---|-----------------|
| 1 | = Ground bolt | 4 | = Upper washer |
| 2 | = Cable lug | 5 | = Bottom washer |
| 3 | = Snap ring | | |

6.2.9 Connecting the Grounding Point to the Equipotential Bonding

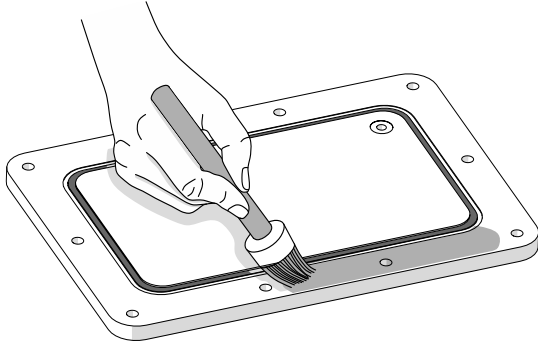


24271E00

- ▶ Connect the external grounding point (ground bolt) on the enclosure via a yellow-green PE electrical line (min. 4 mm²) to the equipotential bonding rail on the loading platform and screw it down (tightening torque for the external grounding point (ground bolt): 8 Nm).

6.2.10 Locking the Enclosure

- ▶ Make sure that the Ex d joint is not damaged or corroded.
- ▶ Make sure that the sealing rings are not damaged and that they have been inserted correctly between the enclosure wall and the cable gland.



19118E00

- ▶ Treat the joint face of the cover and the enclosure with acid-free grease (e.g. Molykote BR2 Plus).
- ▶ Tighten the flameproof enclosure using eight screws (M10x25 SS DIN 912, tightening torque 35 to 40 Nm).

7 Parameterisation and Commissioning

Before commissioning, carry out the following checks:

- ▶ Check the device for damage.
- ▶ Check whether mounting and installation have been performed correctly. When doing so, check whether all coverings and partitions for live components have been installed and fastened.
- ▶ Make sure that all openings/drilled holes in the enclosure are sealed with permissible components. Dust and transport protection (adhesive tape or plastic caps) fitted at the factory must be replaced with certified components.
- ▶ Ensure that seals and seal systems are clean and undamaged.
- ▶ Remove any foreign objects.
- ▶ If necessary, clean the connection chamber.
- ▶ Monitor whether the electrical lines have been inserted correctly.
- ▶ Check whether all screws and nuts have been tightened using the stipulated tightening torque.
- ▶ Check whether all snap rings are present.
- ▶ Check whether all cable glands and stopping plugs have been tightened as specified.
- ▶ Check whether all cores are clamped firmly.

7.1 Configuration

Configuration is performed in two steps:

- ▶ Use a DIP switch to select the operating mode suitable for the application (see chapter 5.1.1).
- ▶ Optionally use configuration software to set the limiting values for the measurements.

The limiting values are set at the factory so that the grounding monitoring device works without additional configuration in the vast majority of applications.

Configuration software

The configuration software is used to adjust the grounding monitoring device as well as to read out the current status and values of the A/D transducer from the grounding monitoring device. The required communication interface is selected in the software.

System requirements:

- Operating system: MS Windows 10
- Required memory: 50 MB
- Bluetooth interface: 4.2 or more recent

7.1.1 Installing the Configuration Software



Software: Configuration software for the 8485 grounding monitoring device

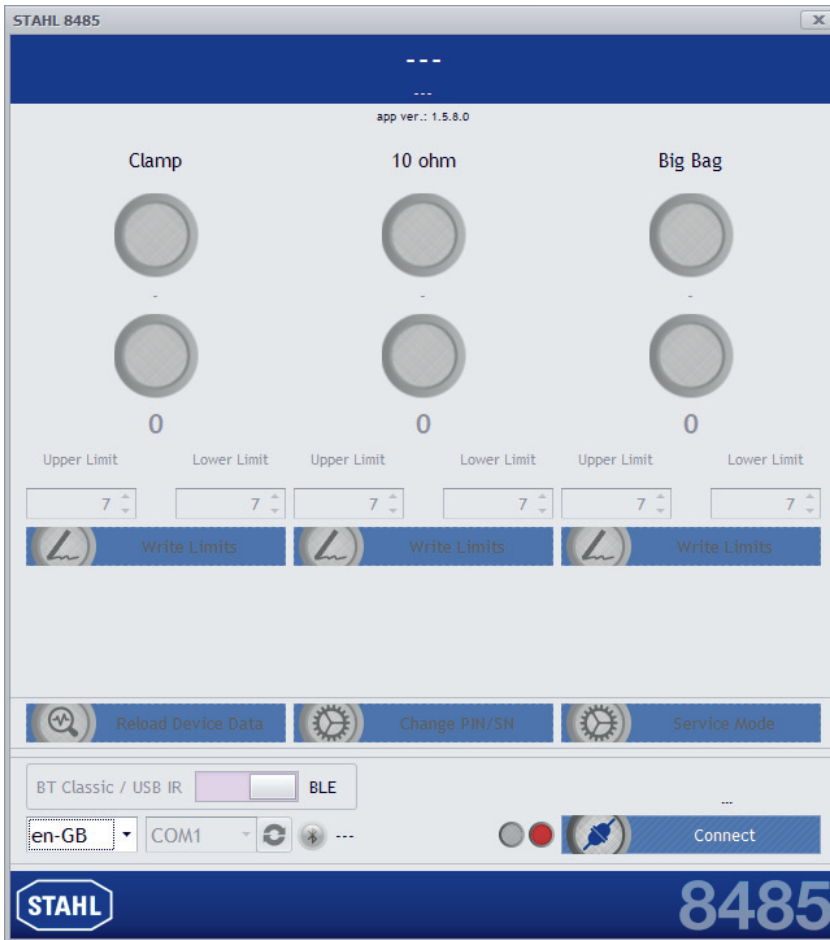
- ▶ Download the software from <https://r-stahl.com/en/global/products/materialid/294010> or insert the USB stick provided with the IrDA configuration kit into a port on your PC and run the **setup.exe** installation file.
- ▶ Follow the instructions on the screen.



After the software installation, the USB driver "FT232R USB UART" and the USB serial port will be installed.

7.1.2 After Start-up

The program automatically detects the language version of Windows while starting. If an unsupported language version of Windows is detected, the English language version is set. It is possible to change the language version of the program by choosing a language version in the "Language selection" drop-down box (current language versions are English, German, Czech and Russian).



22949E00

7.1.3 Establishing Communication

Interfaces

The device features two interfaces for communication between the device and PC:

- IrDA interface (permanently activated, requires the configuration kit)
- Bluetooth LE interface (can be activated via DIP switch)

The interface is selected using the configuration software.

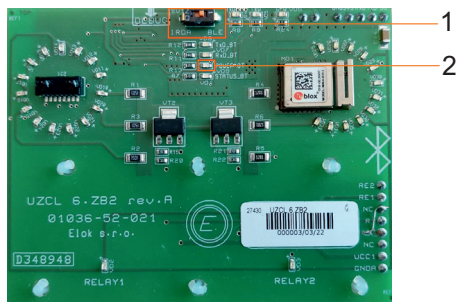
Communication using infrared

In order to connect the grounding monitoring device to a PC, the communication module for the IrDA interface can be used. The IrDA component of the grounding monitoring device is located in the red indicator lamp. The maximum distance for communication is 1 m.

i The configuration kit for the IrDA interface is an accessory and can be ordered separately.

- ▶ Connect the infrared adapter from the configuration kit to a USB port on the PC.
- ▶ Open the "Control Panel > Device Manager > Ports (COM & LPT)" application.
- ▶ Search for the "USB Serial Port" entry and note the specified COM port number (e.g. COM 20).
- ▶ Go to the configuration software.
In the bottom-left area, you will find the selection list for the COM ports.
- ▶ Select the COM port that you noted earlier (e.g. COM 20).

Communication using Bluetooth



24272E00

The Bluetooth interface of the grounding monitoring device can be switched on using a DIP switch (1) (factory setting: Deactivated). The blue LED (2) lights up when activated.

- ▶ Set the DIP switch on the PCB to the "ON" position in order to activate Bluetooth communication.
- ▶ Use the slide switch in the configuration software to select the setting "BLE".
- ▶ Click on "Connect".
A window will open to search for Bluetooth devices within reception range and display the results.
- ▶ Click on the entry for the device with the corresponding serial number.
- ▶ Check the connection quality using the displayed RSSI value. The value should be at least "Good". If necessary, change the position of the PC.
- ▶ Click on "CONNECT".

Display after establishing the connection

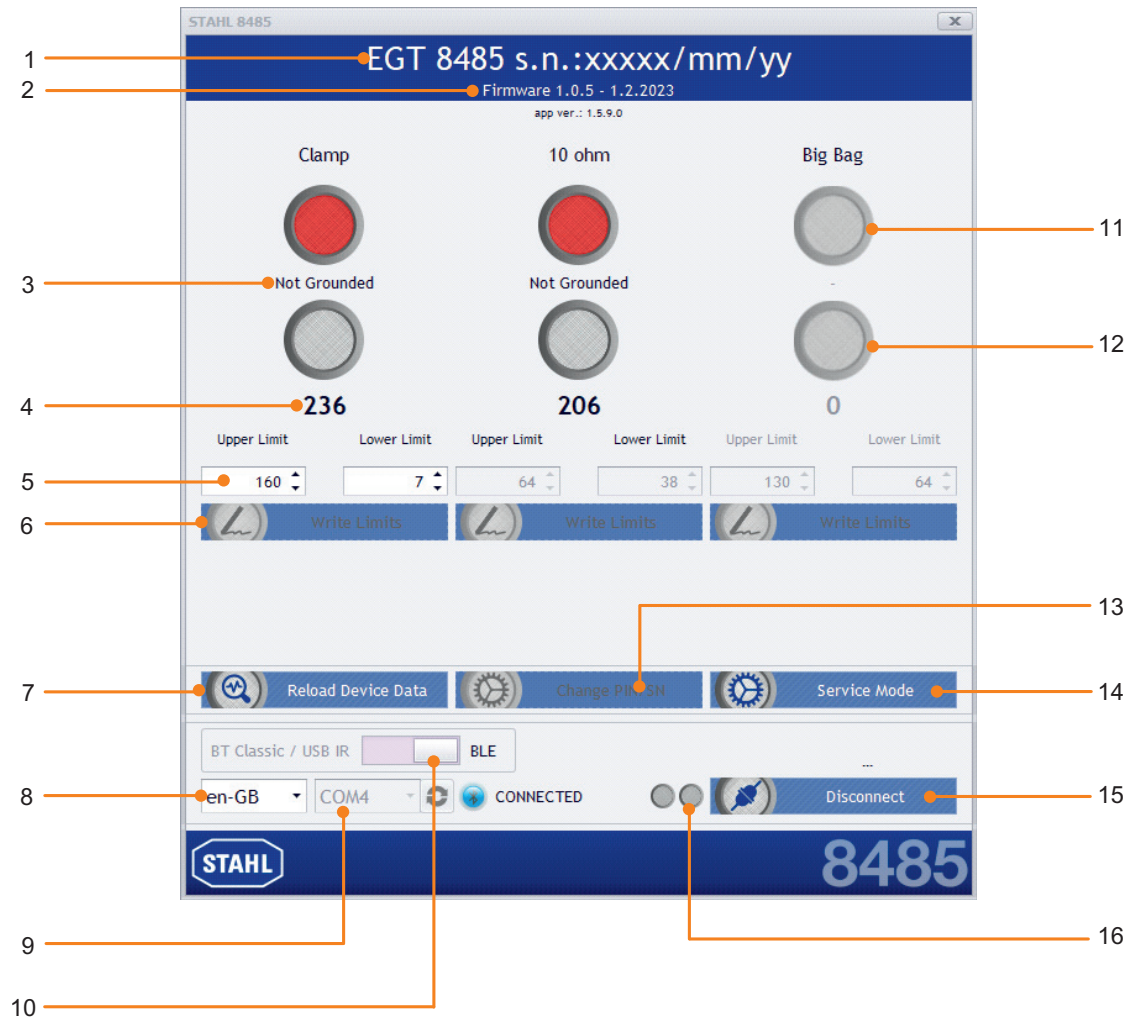
The firmware revision, serial number, limiting values, values for the A/D transducer and adjustment parameters are loaded. The configuration software displays the current status of the grounding monitoring device.

The active indicator lamp (green or red indicator lamp depending on the status of the grounding monitoring device) pulses while the grounding monitoring device is connected to the configuration software via Bluetooth.

Interruption in communication between the grounding monitoring device and PC

If communication between the device and the PC is lost, all information elements are inactive. They will only become active and selectable again after communication has been re-established. It may be necessary to restart the program if communication is lost while changing settings via service mode or due to the grounding monitoring device being switched off.

7.1.4 Software Layout



24245E00

Legend

- | | | | |
|---|--------------------------|----|---|
| 1 | = Serial number | 9 | = Selected COM port |
| 2 | = Firmware version | 10 | = Selection of Bluetooth (BLE) or IrDA (USB IR) communication interface |
| 3 | = Status bar | 11 | = Red indicator lamp status |
| 4 | = Measured value | 12 | = Green indicator lamp status |
| 5 | = Limiting values | 13 | = PIN/SN |
| 6 | = Transmission of values | 14 | = Switch to service mode (password: 123456) |
| 7 | = Read out device data | 15 | = Connect/disconnect communication |
| 8 | = Language version | 16 | = Communication status display |

7.1.5 Reading out Measured Values

- ▶ Click on the "Read out device data" button to update the parameter display.

The configuration software displays the A/D transducer value, which is representative of the measured loop impedance/loop resistance.

Three measured values are displayed. Depending on the setting, different measurements will be carried out and the inactive measured values will be greyed out:

Road tanker operating mode

Two measurements are carried out:

- "Clamp" primary measurement = high-impedance measurement of impedance (AC)
In the standard setting (limiting values between 10 and 160), relay R1 is energised and the green indicator lamp lights up when the real loop impedance is approx. 50 to 3000 Ω .
The value that is typically displayed for a road tanker is between 50 and 60.
- "10 Ohm" secondary measurement = low-resistance measurement of resistance (DC)
In the standard setting (limiting values 38 to 65), relay R2 is energised at a real loop resistance of less than 10 Ω .

Wet and snow function:

Wet weather or snow can reduce the impedance of the road tanker to a resistance value with low resistance. This causes the "Clamp" primary measurement to interpret it as a direct connection to ground, meaning that relay R1 will not be energised. With the wet and snow function, relay R1 is energised and the green indicator lamp lights up when the loop resistance is above the lower limiting value for the "10 Ohm" secondary measurement. In the standard setting (limiting values 38 to 65), this is approx. 6 Ω .

Rail vehicle operating mode

One measurement is carried out:

- "Clamp" measurement = high-impedance measurement of impedance (AC)
In the standard setting (limiting values 10 to 160), relay R1 is energised and the green indicator lamp lights up when the real loop impedance is approx. 0 to 3000 Ω .
The value that is typically displayed for a rail vehicle is between 70 and 80.

FIBC (big bag) operating mode


Two measurements are combined:

1. Impedance measurement (AC) between the clamp and ground
2. Impedance measurement (AC) between the two teeth of the clamp

The A/D transducer value from the first measurement is subtracted from the second measurement.

Relay R1 will not be energised and the green indicator lamp will not light up unless the combined value is within the two limiting values (standard setting 64 to 220).

The grounding monitoring device is able to evaluate impedances up to several M Ω .

 We recommend calibrating and testing the grounding monitoring device with the FIBC (big bag) used.

7.1.6 Service Mode

The limiting values for the measurements and additional parameters can be set in service mode.

Switch to service mode

- ▶ Click on "Service mode".
- ▶ Enter the PIN for the device. Standard setting: **123456**.

7.1.7 Resetting Limiting Values

Changing the limiting values enables the grounding monitoring device to be used for monitoring almost any object or requirement.

Service mode must be activated in advance to change the limiting values.

Procedure for determining limiting values

"Clamp" measurement:

- ▶ Connect the grounding monitoring device to the objects to be grounded.
- ▶ Enter the measured value \pm buffer as the upper or lower limiting value.

 Note:


Never set a lower limiting value ≥ 35 for the "Clamp" measured value.

"10 Ohm" measurement:

- ▶ Connect additional grounding (e.g. filling arm of a road tanker) to the object.
- ▶ Enter the measured value + buffer as the upper limiting value.

The lower limiting value defines the lower limit for the wet and snow function.

Regardless of the set limiting values, the upper limit for the wet and snow function is always 70 Ω .

 Relay R2 is only activated in "Road tanker" operating mode.

"Big bag" measurement:


- ▶ Connect the grounding monitoring device to the FIBC (big bag) being used.
- ▶ Enter the measured value \pm buffer as the upper or lower limiting value.

Buffer:

A buffer of min. 10 (20 is better) on either side of the value range is recommended.

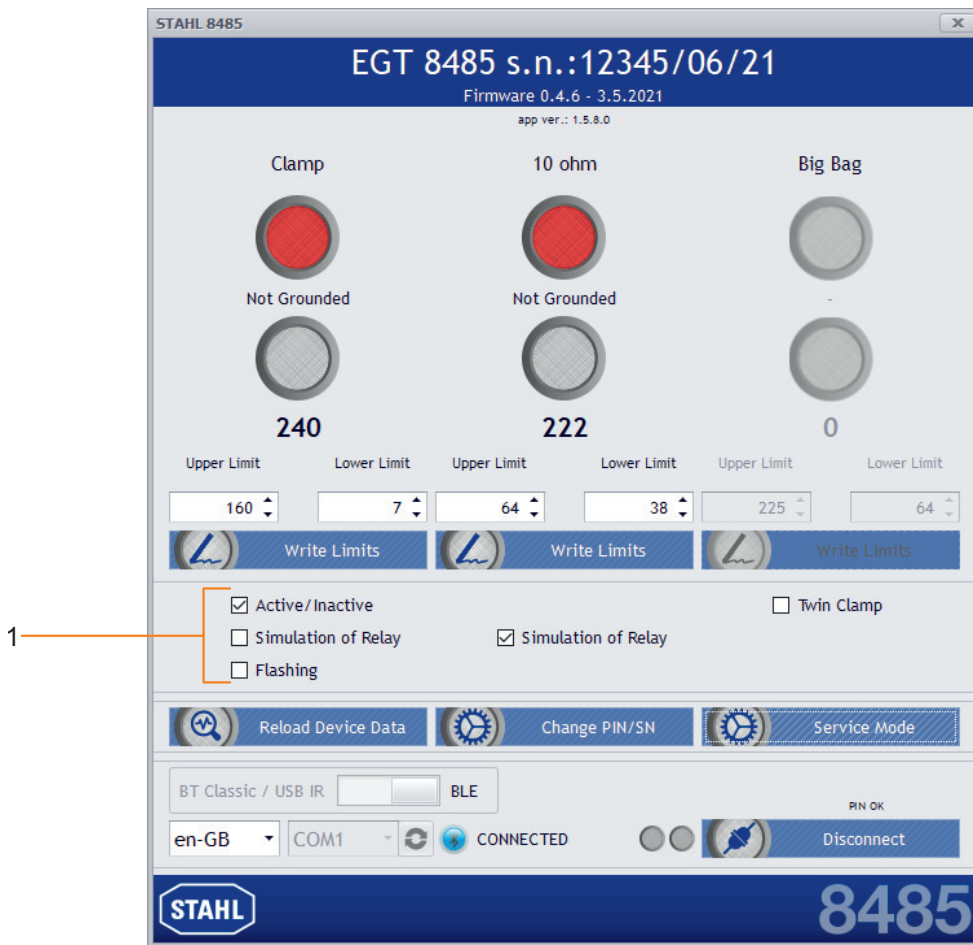
Setting limiting values

The limiting values for each relay can be entered below the measured values in the "Upper limit" and "Lower limit" fields. Then the new limiting values can be transferred to the grounding monitoring device using the "Transfer values" button.

 If the Bluetooth connection is weak, the changes might not be applied. The program can be restarted in order to check that the limiting values have been adjusted successfully.

7.1.8 Additional Parameters

Service mode must be activated to set additional parameters.



22948E00

Legend

1 = Range for adjusting additional parameters

Active/inactive

By activating the "Active/Inactive" field, the evaluation of the clamp is activated. If the "Active/Inactive" field is not activated, the device will not evaluate the state of the grounding clamp and the corresponding displays are inactive. The indicator lamps at the front of the grounding monitoring device will also be deactivated.

Relay simulation

The relay can be switched on and off independently of the displayed status of the clamp. The relay is switched on when the "Relay simulation" field is activated. Activation of the manual relay control is indicated on the device in the form of the green and red indicator lamps switching on and off at intervals of 1 s.

Blinking

Field activated: Green indicator lamp flashes as soon as the device has established correct grounding.

Field deactivated: Green indicator lamp is continuously lit as soon as the device has established correct grounding.

Double clamp

Currently non-functional.

Editing PIN/SN

- ▶ Click on "Edit PIN/SN" to change the password and the device name.

8 Operation

8.1 Operation

- ▶ For device operation, observe the information in the "Intended use" and "Parameterisation and commissioning" chapters.



For the electrical connections/schematic diagram, see chapter 6.2.3.

For selecting the grounding object and operating mode, see chapter 5.1.1.

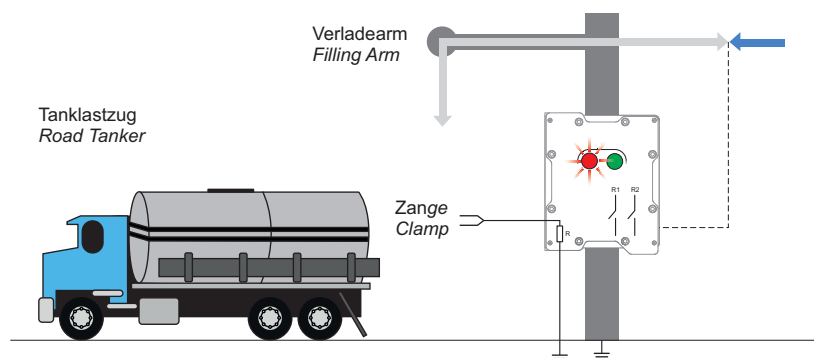
For resetting limiting values, see chapter 7.1.7.

8.2 Description of Function

8.2.1 Using the Grounding Monitoring Device for Road Tankers

Preparation

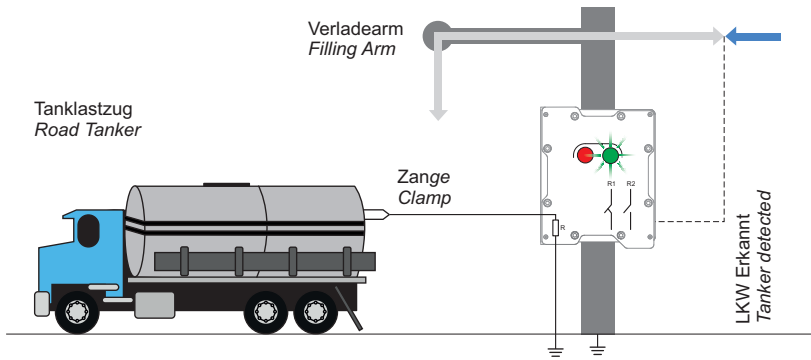
- ▶ Set the DIP switch to "Road tanker" operating mode; see chapter 5.1.1.
- ▶ Connect the power supply, relay contacts and grounding cable.

Initial state

- The clamp is at the insulated suspension point.
- The red indicator lamp is lit.
- Relays R1 and R2 are de-energised.

20471E00

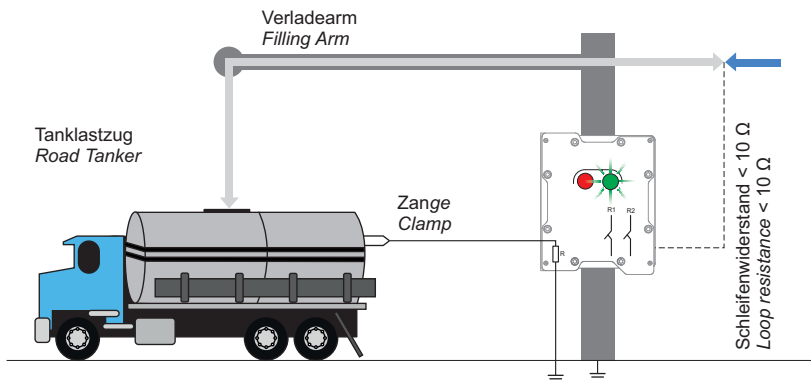
Connecting the clamp



20472E00

- ▶ Connect the clamp to the grounding point of the road tanker. Through a resistance of 100 kΩ, the electrostatic charge is safely discharged.
- If the loop impedance is between approx. 50 and 3000 Ω, the green indicator lamp starts to light up. After approx. 5 s, the red indicator lamp goes out and relay R1 is energised.
- If the loop resistance is approx. 6 to 70 Ω, the wet and snow function is activated and the green indicator lamp starts to light up. After approx. 5 s, the red indicator lamp goes out and relay R1 is energised. If the loop resistance is $\leq 10 \Omega$, relay R2 will also be energised.
- If the loop resistance is $\approx 0 \Omega$, the clamp has been incorrectly connected directly to ground (e.g. clamp connected directly to the steel structure of the filling device), the red indicator lamp will remain lit and relay R1 will not be energised.

Connecting the filling arm



20473E00

- ▶ Connect the filling arm to the road tanker. The road tanker is grounded with low resistance via the filling arm.
- If the loop resistance is $\leq 10 \Omega$, relay R2 will be energised after approx. 5 s.
- According to IEC 60079-32-1, a purely metal connection (provided by the filling arm) should have a resistance of less than 10 Ω. If this condition is not met, the road tanker will still be electrostatically grounded, but this indicates a problem with the ground connection (e.g. corrosion, loose connection, etc.), which should be investigated and corrected.

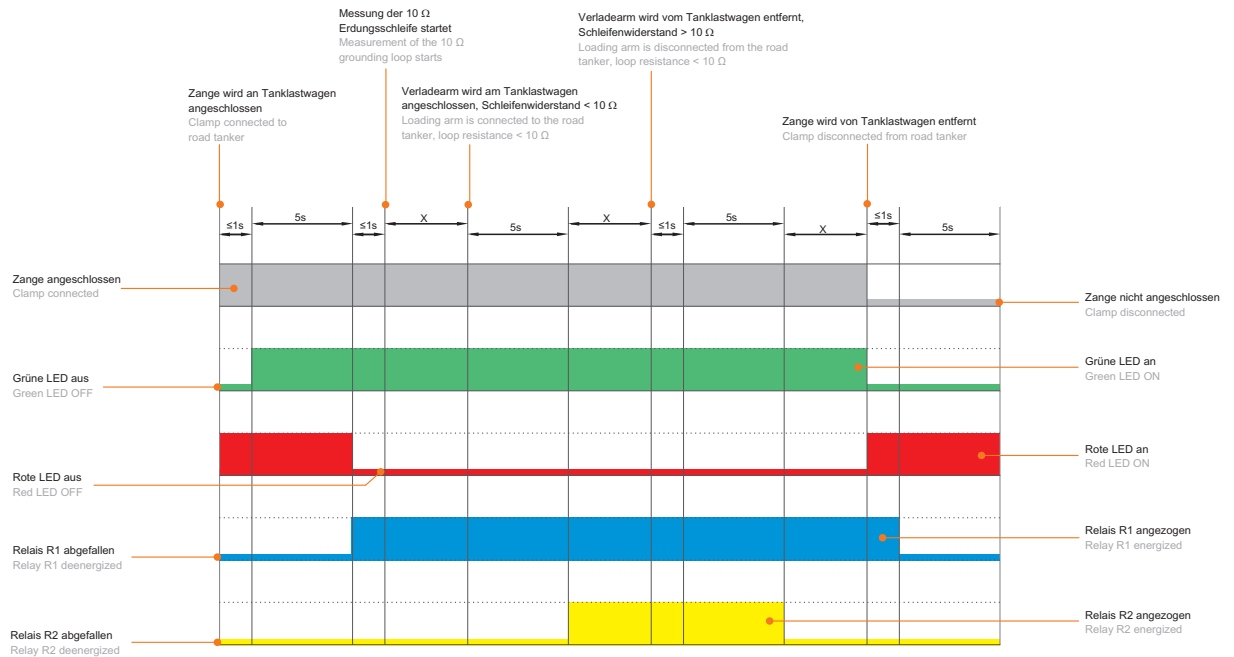
Loading/unloading process complete

Disconnecting the filling arm

- After 5 s without a connection, relay R2 is de-energised. Relay R1 is still energised and the green indicator lamp remains lit.

Removing the clamp from the road tanker

- ▶ Remove the clamp from the road tanker and connect it to the insulated suspension point.
- The green indicator lamp goes out and the red indicator lamp lights up. After 5 s without a connection, relay R1 is de-energised.

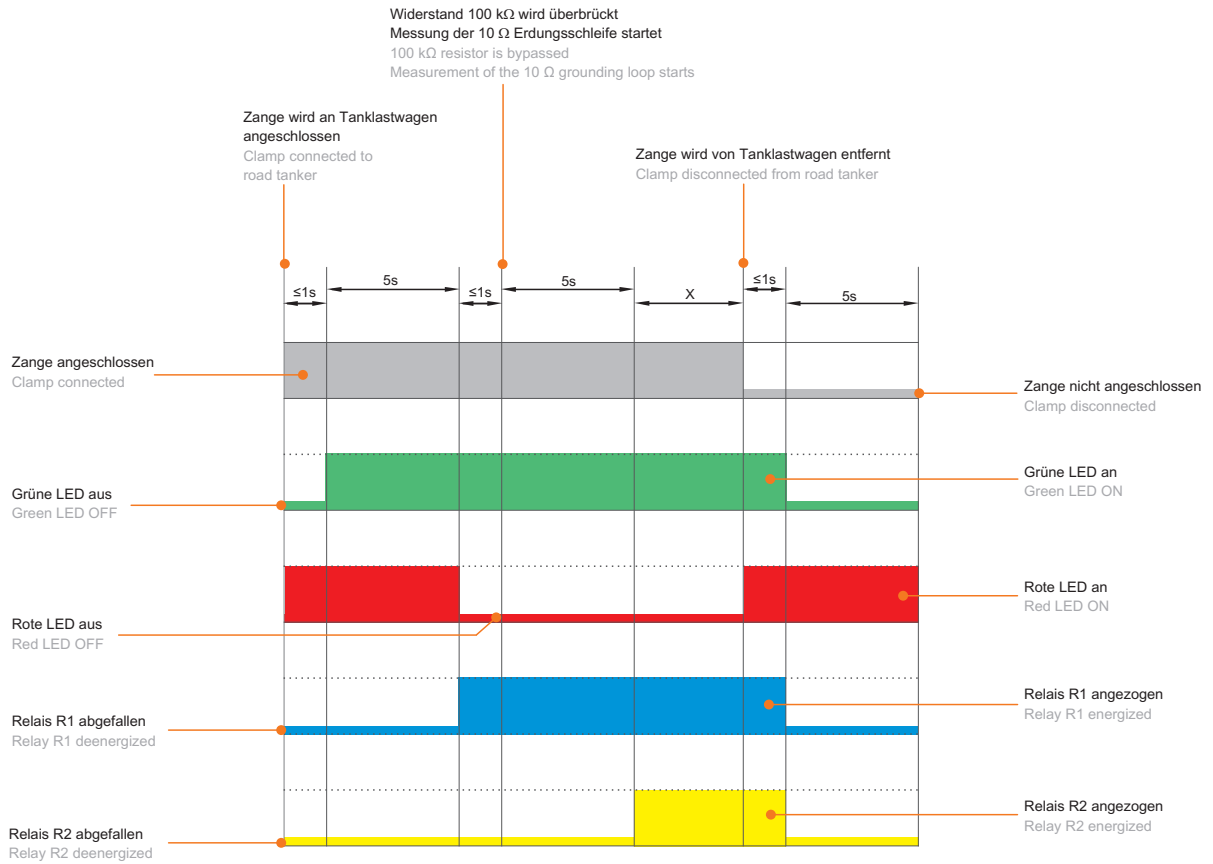


24268E00

Optional function: Automatic grounding

See chapter 5.1.1.

After the road tanker has been correctly detected and relay R1 has been energised, the internal 100 kΩ resistance will be bypassed and the road tanker will be grounded directly via the grounding monitoring device. As a result, the value of 10 Ω will be achieved via the grounding monitoring device regardless of the filling arm and relay R2 will switch approx. 5 s after relay R1.



24269E00

8.2.2 Using the Grounding Monitoring Device for Rail Vehicles

Preparation

- ▶ Set the DIP switch to "Rail vehicle" operating mode; see chapter 5.1.1.
- ▶ Connect the power supply, relay contacts and grounding cable.

Initial state

- The clamp is at the insulated suspension point.
- The red indicator lamp is lit.
- Relay R1 is de-energised.
- Relay R2 is not used in the "Rail vehicle" setting.

Connecting the clamp

- ▶ Connect the clamp to the grounding point of the rail vehicle.
Through a resistance of 100 k Ω , the electrostatic charge is safely discharged.
- If the loop impedance is less than 3000 Ω , the green indicator lamp starts to light up.
After approx. 5 s, the red indicator lamp goes out and relay R1 is energised.

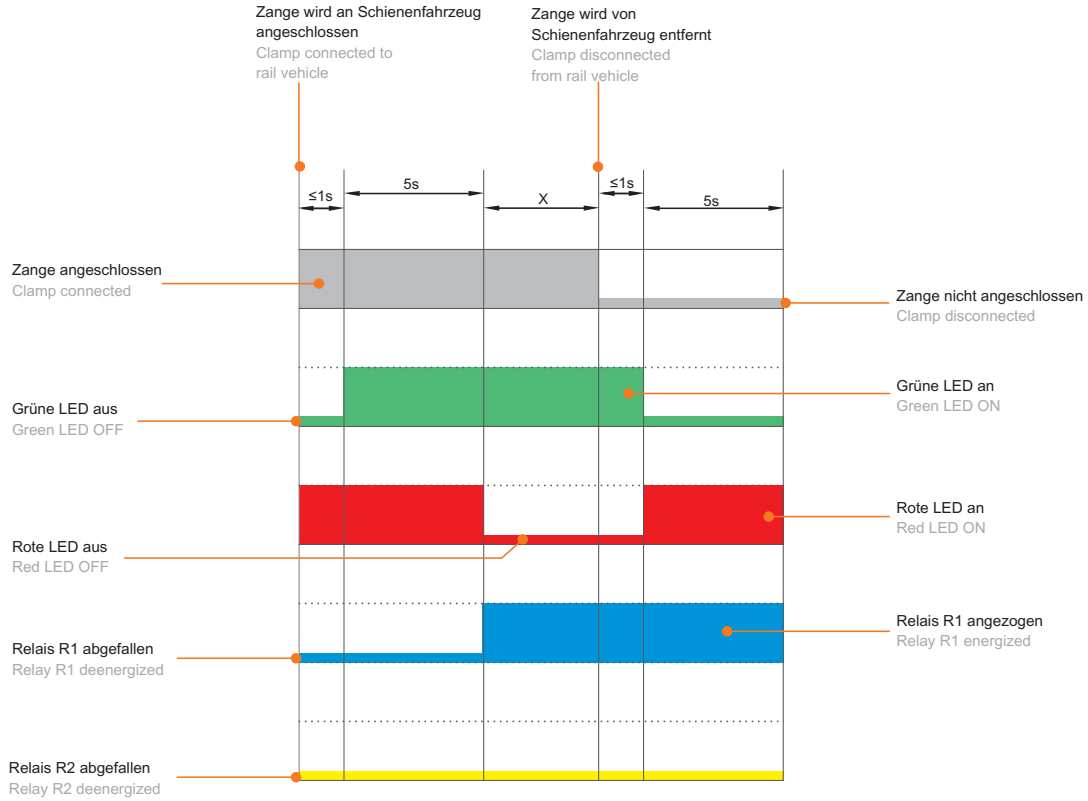
Removing the clamp from the rail vehicle

- ▶ Remove the clamp from the rail vehicle and connect it to the insulated suspension point.
- The green indicator lamp goes out and the red indicator lamp lights up. After 5 s without a connection, relay R1 is de-energised.

Optional function: Automatic grounding

See chapter 6.2.2.

After the rail vehicle has been correctly detected and relay R1 has been energised, the internal 100 kΩ resistance will be bypassed and the rail vehicle will be grounded directly via the grounding monitoring device.



24270E00

8.2.3 Using the Grounding Monitoring Device for FIBC (big bag)

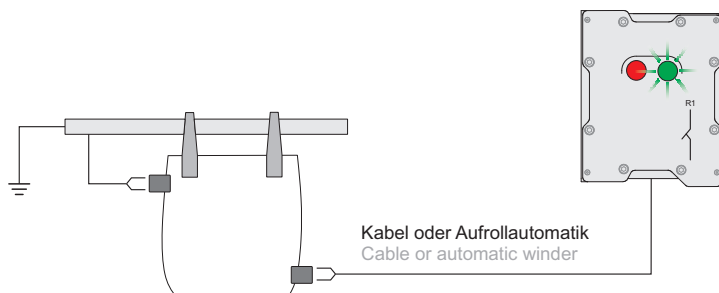
Preparation

- ▶ Set the DIP switch to "FIBC (big bag)" operating mode; see chapter 5.1.1.
- ▶ Connect the power supply, relay contacts and grounding cable.

Initial state

- The clamp is at the insulated suspension point.
- The red indicator lamp is lit.
- Relay R1 is de-energised.
- Relay R2 is not used in the "FIBC (big bag)" setting.

Connecting the clamp



24247E00

- ▶ Connect the clamp to the FIBC (big bag) connection. Through a resistance of 100 k Ω , the electrostatic charge is safely discharged.
- ▶ Ground the FIBC (big bag) using the suspension point and, if necessary, using an additional grounding clamp.
- After approx. 5 s, the red indicator lamp goes out and relay R1 is energised.

Removing the clamp from the FIBC (big bag)

- ▶ Remove the clamp from the FIBC (big bag) and connect it to the insulated suspension point.
- The green indicator lamp goes out and the red indicator lamp lights up. After 5 s without a connection, relay R1 is de-energised.

8.3 Indicators

The corresponding indicator lamps on the device indicate the operating conditions of the device (also see the "Intended use" and "Device design" chapters).

Colour	Indicator lamp lights up	Indicator lamps go out
green	Device is supplied with auxiliary power and is in the "Grounding is present" state. Relay R1 is energised.	If all indicator lamps are off: Power supply is not available or clamp is deactivated (see chapter 7.1.8).
red	Device is supplied with auxiliary power and is in the "Grounding is not present" state. Relay R1 is de-energised.	
Red + green indicator lamps blinking	The manual control of the relays is activated.	
Active indicator lamp (red or green) pulsing	Active Bluetooth connection present.	

8.4 Troubleshooting

The grounding monitoring device has various functions to prevent operating errors. These functions reduce the risk of operating errors and therefore the occurrence of hazards due to electrostatic charge. However, they cannot prevent every single instance of operating errors, especially if these are deliberate.

Error	Cause of error	Troubleshooting
All indicator lamps go out	Auxiliary power has failed	<ul style="list-style-type: none"> • Check the wiring of the auxiliary power supply. • If the fuse is defective, have the device repaired.
	Clamp is deactivated	Activate clamp via the software (see chapter 7.1.8).
Red indicator lamp is on, green indicator lamp is off despite contact with the object	The measured value is outside the set limiting values	<ul style="list-style-type: none"> • Connect the grounding cable to the object to be grounded. • Check whether the object is insulated from ground. • Check whether the grounding clamp has been directly connected to ground. • Read out the measured value using the configuration kit. • Adjust the limiting values so that the object can be detected.
	Selected grounding object/ operating mode is incorrect	Adjust the DIP switch according to the object to be grounded.
	In "Road tanker" operating mode: The grounding monitoring device was connected after the filling arm was connected to the road tanker	<ul style="list-style-type: none"> • Disconnect the filling arm from the object to be grounded. • Connect the grounding monitoring device to the road tanker and then connect the filling arm to the road tanker.
The green indicator lamp is lit although the grounding monitoring device is not connected to the object	Limiting values set incorrectly	Set the lower limiting value of the "Clamp" measured value to a value < 35.

Error	Cause of error	Troubleshooting
Relay R2 is not energised after the filling arm has been connected	<ul style="list-style-type: none"> • Poor ground connection due to corrosion • Loose connections • No continuous metal connection to ground 	Check the ground connection and rectify any issues.
	The object has been set incorrectly. The "10 Ohm" measurement and relay R2 are only active in "Road tanker" operating mode.	Set the DIP switch to "Road tanker" operating mode.
	A less conductive hose has been connected instead of a metal filling arm	The "10 Ohm" measurement is only useful for continuous metal connections.
Road tankers are not detected in wet weather or snow	A very conductive salt solution has been applied to the road tanker, which is interpreted as a direct connection to ground.	Reduce the lower limiting value for the "10 Ohm" measurement.

If the error cannot be eliminated using the specified procedures:

► Contact R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

For rapid processing, have the following information ready:

- Type and serial number of the device
- Revision no./firmware version
- Purchase information
- Error description
- Intended purpose (especially input/output circuit)

9 Maintenance, Overhaul, Repair

- ▶ Observe the relevant national standards and regulations in the country of use, e.g. IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

9.1 Maintenance

Check the following points in addition to the national regulations:

- Whether the clamping screws holding the electrical lines fit securely
- Whether the device has cracks or other visible signs of damage
- Whether the permissible temperatures are complied with
- Whether the parts are securely fitted
- Ensure the device is used as intended.

9.2 Maintenance

The following maintenance measures are recommended:

Carry out the following points once a month:

- ▶ Remove dust and dirt on the surfaces of the enclosure.

Carry out a visual inspection on the following points every six months:

- Quality of all mechanical connections
- Correct function
- Signs of damage on wires, screw connections, enclosures, LED displays

Check the following points once a year:

- The condition of the enclosure and the cable entries
- Damage to the surface of the flameproof flame path
- Corrosion on the flameproof flame path

Carry out the following points once a year:

- ▶ Treat the joint face of the cover and the enclosure with acid-free grease (e.g. Molykote BR2 Plus).
- ▶ Perform overhaul of the device according to the applicable national regulations and the safety notes in these operating instructions ("Safety" chapter).

9.3 Repair

- ▶ Repair work on the device must be performed only by R. STAHL.

10 Returning the Device

- ▶ Only return or package the devices after consulting R. STAHL!
Contact the responsible representative from R. STAHL.

R. STAHL's customer service is available to handle returns if repair or service is required.

- ▶ Contact customer service personally.

or

- ▶ Go to the r-stahl.com website.
- ▶ Under "Support" > "RMA" > select "RMA-REQUEST".
- ▶ Fill out the form and send it.
You will automatically receive an RMA form via email. Please print this file off.
- ▶ Send the device along with the RMA form in the packaging to
R. STAHL Schaltgeräte GmbH (refer to chapter 1.1 for the address).

11 Cleaning

- ▶ Check the device for damage before and after cleaning it.
Decommission damaged devices immediately.
- ▶ Devices located in hazardous areas may only be cleaned with a damp cloth to avoid electrostatic charge.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only – do not use scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.
- ▶ Never clean the device with a strong water jet, e.g. a pressure washer.

12 Disposal

- ▶ Observe national, local and statutory regulations regarding disposal.
- ▶ Separate materials for recycling.
- ▶ Ensure environmentally friendly disposal of all components according to statutory regulations.

13 Accessories and Spare Parts

NOTICE! Malfunction or damage to the device due to the use of non-original components.
Non-compliance can result in material damage.

- ▶ Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH
(see data sheet).

14 Appendix A

14.1 Technical Data

Explosion protection

Global (IECEx)

Gas and dust	IECEx FTZU 15.0031X Ex db ib [ib] IIB + H2 T4 Gb Ex ib [ib] tb IIIC T130 °C Db
--------------	--

Europe (ATEX)

Gas and dust	FTZU 09 ATEX 0059X ⊕ II 2 G Ex db ib [ib] IIB + H2 T4 Gb ⊕ II 2 D Ex ib [ib] tb IIIC T130 °C Db
--------------	---

Certifications and certificates

Certifications	IECEx (FTZU), ATEX (FTZU), China (CCC)
----------------	--

Further parameters

Installation	In Zones 1, 2, 21 and 22
Further information	See operating instructions and certificates

Safety data

Potential-free change-over contact RE1 to RE4	
Safety-related maximum voltage U_m	50 V DC
Max. current I_i	200 mA
Grounding clamp	
Max. voltage U_o	15.75 V DC
Max. current I_o	45 mA
Max. connectable capacitance C_o	
IIB	2,880 nF
IIB+H2	0.478 nF
Max. connectable inductance L_o	
IIB	600 μ H
IIB+H2	150 μ H

Technical data**Electrical data**

Number of channels	1
Operating mode selection	Road tanker, rail vehicle, FIBC (big bag), automatic grounding Selection via DIP switch
Frequency range	47 to 63 Hz
Parameterisation	IrDA and Bluetooth
Auxiliary power	
Nominal voltage	Nominal voltage range AC: 20 to 230 V Nominal voltage range DC: 20 to 230 V
Nominal current I_N	50 mA
Power consumption	10 VA
Polarity reversal protection	Yes
Output	
Limit contact	up to 4 change-over contacts
Min. load condition	10 V DC / 100 mA
Max. load condition AC	230 V AC / 3 A
Max. load condition DC	230 V DC/0.25 A 40 V DC/3 A

Ambient conditions

Ambient temperature	-55 to +60 °C
Storage temperature	-55 to +60 °C
	The device must always remain switched on at a temperature lower than -40 °C. The temperature range may be limited by the cables being used.

Mechanical data

Degree of protection	IP65 (according to IEC 60529)
Device version	Flameproof enclosure (Ex d)
Material	
Enclosure	Aluminium
Weight	12.1 kg

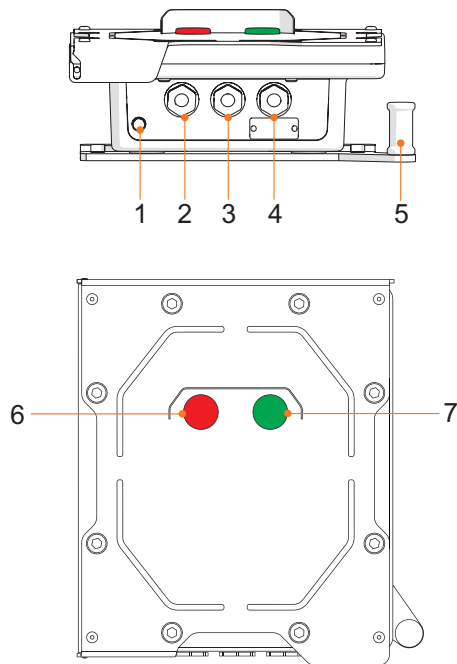
Technical data**Mounting/installation**

Cable gland	Clamping range 6.5 to 11.2 mm	
Connection	Single-wire connecting capacity	
	- rigid	2.5 mm ²
	- flexible	2.5 mm ²
	- flexible with core end sleeve with plastic cover	1.5 mm ²
	- flexible with core end sleeve without plastic cover	2.5 mm ²
Dimensions	W = 300 mm, H = 334 mm, D = 124 mm	
Accessories	- A2F100 20S M20 cable gland for unarmoured cables	Item no. 263421
	Additional cable glands:	
	- CMP-20T3CDS (13 to 18 mm ²)	Item no. 246561
	- CMP-20ST3CDS (10 to 15 mm ²)	Item no. 246560
	- M20 seal	Item no. 111778
	- M20 stopping plug	Item no. 253025
	- protective roof made of stainless steel 8298/05-111	Item no. 226972
	- assembly kit for protective roof	Item no. 230051

For further technical data, see r-stahl.com.

15 Appendix B

15.1 Device Design

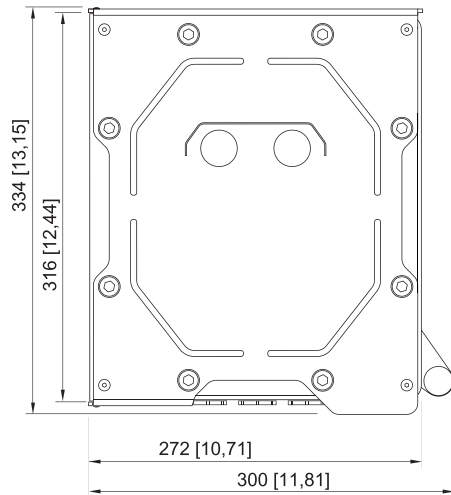
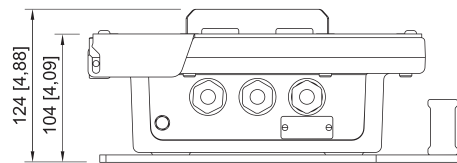


24246E00

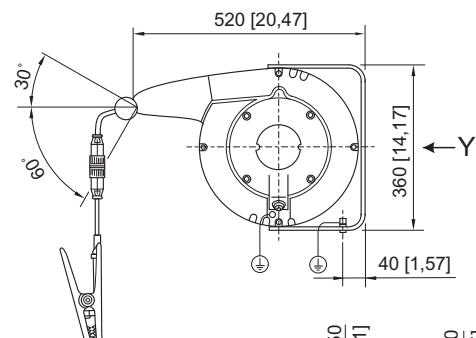
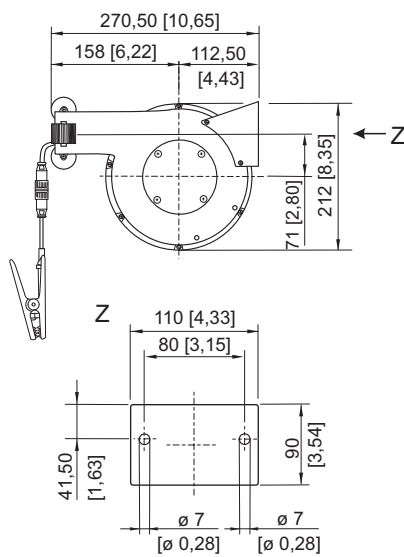
#	Device element	Description
1	Ground bolt	Connection to equipotential bonding rail of loading platform (system ground)
2	M20 cable gland	Auxiliary power connection
3	M20 cable gland	Potential-free contacts connection
4	M20 cable gland	Connection for grounding clamp with cable or automatic retractor
5	Insulated suspension point	For safe stowage of the clamp
6	Red indicator lamp	Signalling "Grounding not present"
7	Green indicator lamp	Signalling "Grounding present"

15.2 Dimensions/Fastening Dimensions

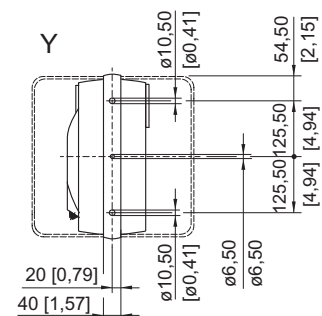
Dimensional drawings (all dimensions in mm [inch]) – Subject to change



24256E00



17658E00

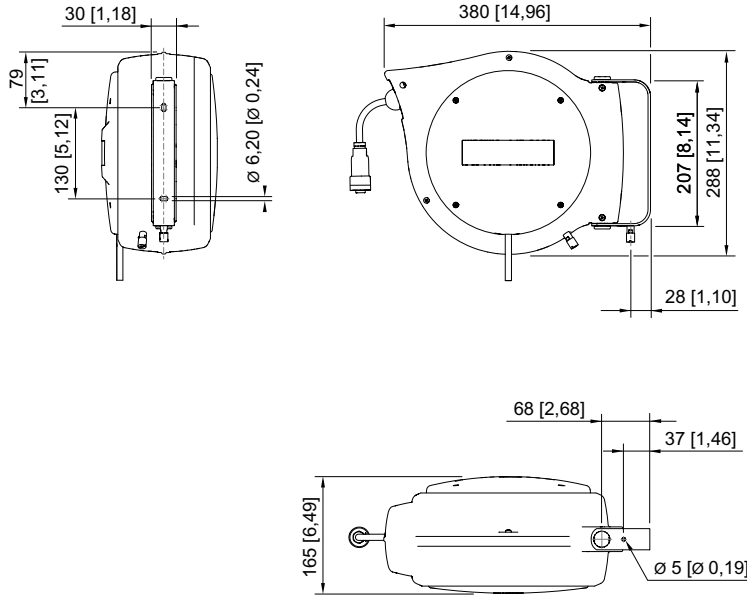


17667E00

Grounding clamp with automatic retractor for cable (item no. 247660)

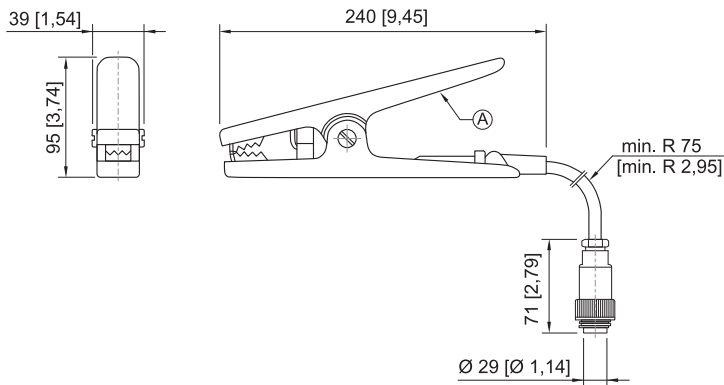
Grounding clamp with automatic retractor for cable (item no. 247671)

Dimensional drawings (all dimensions in mm [inch]) – Subject to change



24296E00

Grounding clamp with automatic retractor for cable (item no. 269915)



19141E00

Grounding clamp for automatic retractor for cable (item no. 247675)

EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité UE



R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung / declares in its sole responsibility / déclare sous sa seule responsabilité,

dass das Produkt: Erdungsüberwachungsgerät
that the product: Grounding monitoring device
que le produit: Appareil de surveillance de mise à la terre

Typ(en), type(s), type(s): 8485/311-42

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)	Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)
2014/34/EU ATEX-Richtlinie 2014/34/EU ATEX Directive 2014/34/UE Directive ATEX (OJ L 96, 29/03/2014, p. 309–356)	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014
Kennzeichnung, marking, marquage:	II 2 G Ex db ib [ib] IIB+H ₂ T4 Gb II 2 D Ex ib [ib] tb IIIC T130°C Db CE0158
EU-Baumusterprüfbescheinigung: <i>EU Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen UE de type:</i>	FTZÚ 09 ATEX 0059X FYZIKÁLNĚ TECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV FTZÚ, NB1026 státní podnik, Pikartská 1337/7, 716 07 Ostrava – Radvanice
2014/30/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU EMC Directive 2014/30/UE Directive CEM (OJ L 96, 29/03/2014, p. 79–106)	EN 55011:2016 EN IEC 61000-6-2:2019 EN IEC 61000-6-4:2019
2011/65/EU & (EU) 2015/863 RoHS-Richtlinien 2011/65/EU & (EU) 2015/863 RoHS Directives 2011/65/UE & (UE) 2015/863 Directives RoHS (OJ L 174, 1/07/2011, p. 88–110 & OJ L 137, 04/06/2015, p. 10–12)	EN IEC 63000:2018

Unterzeichnet für und im Namen von: / signed for and on behalf of: / signé pour et au nom de:

R. STAHL Schaltgeräte GmbH

Waldenburg, 2024-07-10

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

Jörg Stritzelberger
Leiter Entwicklung Automation
Director R&D Automation
Directeur R&D Automation

Daniel Groth
Leiter Qualitätsmanagement Systeme
Director Quality Management Systems
Directeur Systèmes de Management de la Qualité