



## 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 .....	7
5	Produktauswahl und Projektierung .....	8
6	Montage und Installation .....	8
6.1	Montage / Demontage .....	8
6.2	Installation .....	10
7	Parametrierung und Inbetriebnahme .....	13
7.1	Austausch des Geräts .....	13
7.2	Parametrierungen .....	13
8	Betrieb .....	14
8.1	Betrieb .....	14
8.2	Anzeigen .....	14
8.3	Fehlerbeseitigung .....	14
9	Instandhaltung, Wartung, Reparatur .....	15
9.1	Instandhaltung .....	15
9.2	Wartung .....	15
9.3	Reparatur .....	15
10	Rücksendung .....	15
11	Reinigung .....	16
12	Entsorgung .....	16
13	Zubehör und Ersatzteile .....	16
14	Anhang A .....	17
14.1	Technische Daten .....	17
15	Anhang B .....	20
15.1	Geräteaufbau .....	20
15.2	Maßangaben / Befestigungsmaße .....	20

# 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.: 202806 / 9170614310  
Publikationsnummer: 2021-07-14·BA00·III·de·04  
Hardwareversion: E

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

## 1.3 Weitere Dokumente

- Installationsanleitung Schaltschrank
- Datenblatt





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

## 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen




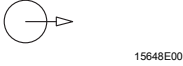




- Zertifikate und EU-Konformitätserklärung: r-stahl.com.
- Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Zertifikat siehe IECEx-Homepage: <http://iecex.iec.ch/>
- Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit: <https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>.

## 2 Erläuterung der Symbole

### 2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

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

### 2.2 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Gerät gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Eingang
	Ausgang
	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!
	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU
	
	Schutzisolierung, alle Teile sind untereinander isoliert. Schutzleiter darf nicht angeschlossen werden.

### 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 Gerät überwacht die elektrostatische Erdung von metallischen Objekten. Es erkennt automatisch fehlerhafte oder unterbrochene Potentialausgleichsverbindungen in der Anlage. Damit ist gewährleistet, dass eine elektrostatische Aufladung auf einem sicheren Niveau bleibt und keine Explosionsgefahr durch eine unkontrollierte Entladung dieser Energie entsteht.

Das Gerät ist für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 sowie im sicheren Bereich zugelassen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört die Beachtung dieser Betriebsanleitung, und der mitgeltenden Dokumente, z.B. des Datenblatts.

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

- Produktauswahl, Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- 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 ausschließlich in besonderer Transportverpackung befördern, die das Gerät vor äußeren Einflüssen sicher schützt. Bei der Auswahl der Transportverpackung Umgebungsbedingungen (siehe Kapitel "Technische Daten") berücksichtigen.
- ▶ Gerät nicht belasten.
- ▶ Verpackung und Gerät auf Beschädigung prüfen. Beschädigungen umgehend an R. STAHL melden. Beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- ▶ Gerät in Originalverpackung, trocken (keine Betauung), in stabiler Lage und sicher vor Erschütterungen lagern.
- ▶ Gerät und weitere Systemkomponenten während der Montage nicht beschädigen.

#### **Übermäßige Erwärmung oder elektrostatische Aufladung**

Durch eine fehlerhafte Einrichtung im Schaltschrank, 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").
- ▶ Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass alle darin installierten Geräte immer innerhalb ihres zulässigen Temperaturbereichs betrieben werden (siehe Installationsanleitung Schaltschrank).
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen.

**Unsachgemäße 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 Montage auf Korrektheit prüfen (siehe Kapitel 7).
- ▶ Gerät bei Einsatz in Zone 2 in ein schützendes Gehäuse oder einen Schrank gemäß IEC/EN 60079-0 einbauen, die jeweils eine geeignete Schutzart (mindestens IP54) aufweisen.
- ▶ Gerät nur in Umgebungen betreiben, die den Verschmutzungsgrad 2 nicht überschreiten.
- ▶ Beim Betrieb zusammen mit Ex i Stromkreisen in Zone 2 die nicht-eigensicheren Klemmen mit einer Abdeckung schützen, die der Schutzart IP30 entspricht. Bei fehlender Abdeckung: Gehäuse nur im spannungslosen Zustand des Geräts öffnen.
- ▶ Stromkreise der Zündschutzart "Ex i", die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "Ex i" betrieben werden.
- ▶ An die eigensicheren Signalstromkreise dürfen, auch bei Einsatz in Zone 2, eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.
- ▶ Das Gerät nur an Betriebsmittel anschließen, in denen keine höheren Spannungen als 253 V AC (50 Hz) auftreten können.
- ▶ In explosionsgefährdeten Bereichen DIP-Schalter des Geräts nur im spannungslosen Zustand bedienen.
- ▶ In explosionsgefährdeten Bereichen Stromkreise vor dem Trennen oder Verbinden und bei der Montage/Demontage von Geräten auf den pac-Bus stets spannungslos schalten.
- ▶ Gerät nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend reinigen.

## 4 Transport und Lagerung

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

## 5 Produktauswahl und Projektierung

- i** Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass alle darin installierten Geräte immer innerhalb ihres zulässigen Temperaturbereichs betrieben werden (siehe Installationsanleitung Schaltschrank).

### HINWEIS! Fehlfunktion oder Geräteschaden bei unsachgemäßer Beschaltung.

Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- ▶ Beim Einsatz des Gerätes für die temporäre elektrostatische Erdung Eingänge (Klemme 10, 11 bzw. 14, 15) mit der Erdungsüberwachungsklemme 9191/GM-01 beschalten.

## 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

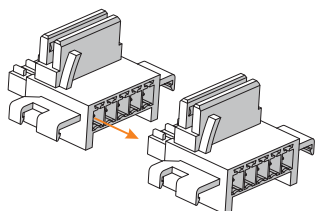
Die Gebrauchslage ist beliebig.

#### 6.1.2 Montage / Demontage pac-Bus

Der pac-Bus ist ein Zubehör, das die Verdrahtung der Hilfsenergie vereinfacht.

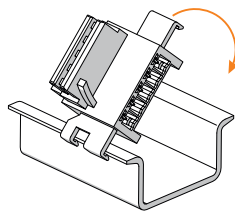
- i** Die Komponenten für den pac-Bus Typ 9194 müssen separat bestellt werden.

#### Montage



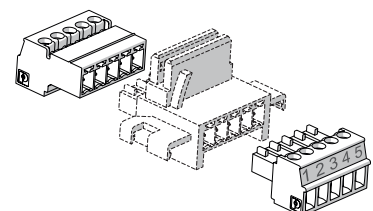
07392E00

- ▶ Gewünschte Anzahl der pac-Bus-Elemente zusammenstecken.



07391E00

- ▶ pac-Bus Elemente auf Hutschiene aufrasten.



15551E00

- ▶ Klemmsatz am Anfang und am Ende einstecken.

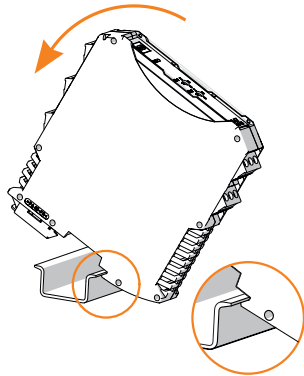
#### Demontage

- ▶ In umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage vorgehen.



### 6.1.3 Montage / Demontage von Gerät auf Hutschiene und pac-Bus

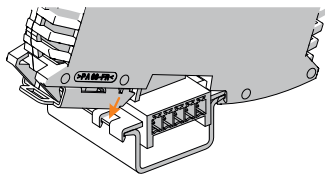
#### Montage auf Hutschiene



- ▶ Gerät an die Hutschiene ansetzen. Dabei die Aussparung des Gehäuses auf die Außenkante der Hutschiene setzen.
- ▶ Gerät auf Hutschiene aufrasten.
- ▶ Beim Aufschwenken des Geräts auf die Hutschiene darauf achten, dass es nicht verkantet.

06886E00

#### Montage auf pac-Bus

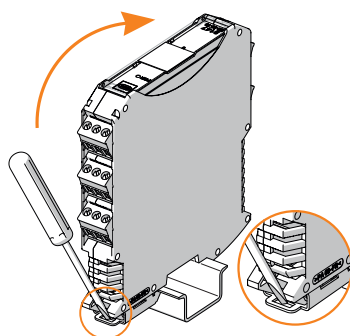


Der pac-Bus ist mit einer Codierleiste und das Gerät mit einem entsprechenden Codierschlitz versehen.

15554E00

- ▶ Gerät wie im dargestellten Bild ansetzen. Dabei die Aussparung des Gehäuses auf die Außenkante der Hutschiene setzen.
- ▶ Gerät auf pac-Bus aufrasten.

#### Demontage



- ▶ Fußriegel mit dem Schraubendreher etwas herausziehen.
- ▶ Gerät herausschwenken.

06881E00

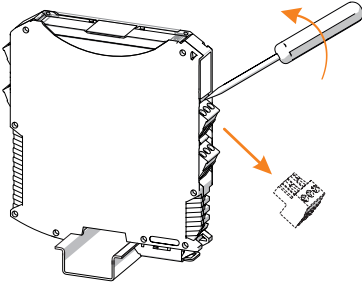
### 6.1.4 Montage / Demontage steckbare Klemmen

Alle Geräte sind mit steckbaren Klemmen ausgestattet.

#### Montage

- ▶ Klemme in Gerät stecken, bis Klemme einrastet.

#### Demontage



- ▶ Schraubendreher hinter Klemme ansetzen.
- ▶ Klemme herausdrücken.

10859E00

## 6.2 Installation

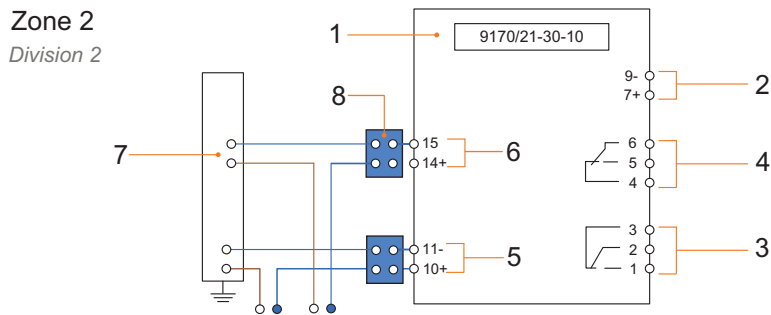
- i** Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.

### 6.2.1 Elektrische Anschlüsse / Prinzipschaltbild

Siehe Geräteaufdruck.

## 6.2.2 Anschlussbilder

## Anwendung für temporäre elektrostatische Erdung



Zone 1  
Division 1

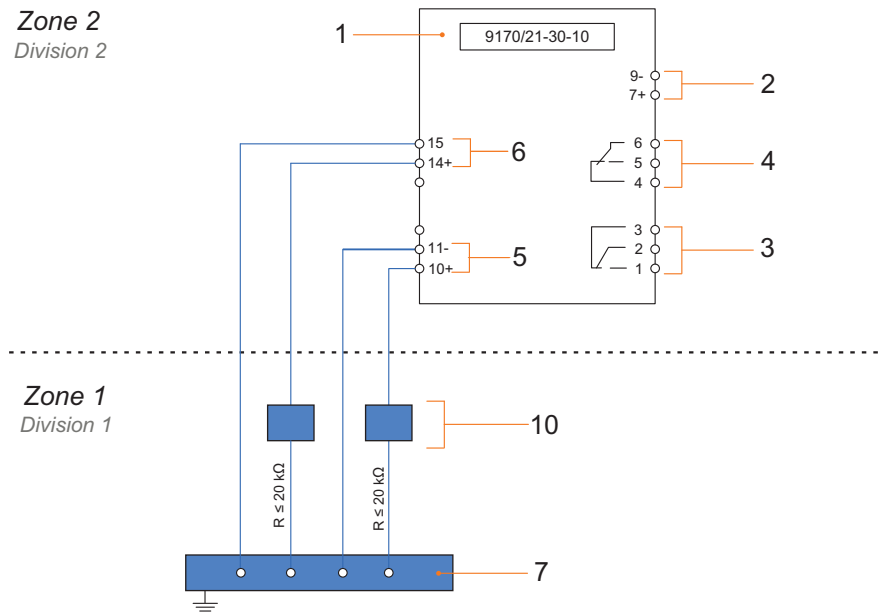


20534E00

## Legende

- 1 = Schaltverstärker – Ableitüberwachung 9170
- 2 = Anschluss der Speisung (24 V DC)
- 3 = Ausgangssignal des potentialfreien Hilfskontaktes vom Kanal 1
- 4 = Ausgangssignal des potentialfreien Hilfskontaktes vom Kanal 2
- 5 = Ex i Eingangssignal vom Kanal 1
- 6 = Ex i Eingangssignal vom Kanal 2
- 7 = PA-Schiene der Verladeplattform (Anlagenerde)
- 8 = 9191/GM-01 Erdungsüberwachungsklemme
- 9 = Zubehör – Aufrollautomatik, Spiralkabel oder Kabel mit Zange

Anwendung für dauerhafte elektrostatische Erdung



20535E00

Legende

- 1 = Schaltverstärker – Ableitüberwachung 9170
- 2 = Anschluss der Speisung (24 V DC)
- 3 = Ausgangssignal des potentialfreien Hilfskontaktes vom Kanal 1
- 4 = Ausgangssignal des potentialfreien Hilfskontaktes vom Kanal 2
- 5 = Ex i Eingangssignal vom Kanal 1
- 6 = Ex i Eingangssignal vom Kanal 2
- 7 = PA-Schiene der Verladeplattform (Anlagenerde)
- 10 = Zu erdendes Objekt

6.2.3 Anschluss der Speisung



**GEFAHR! Explosionsgefahr durch fehlerhafte oder nicht vorhandene Absicherung der Hilfsenergie!**

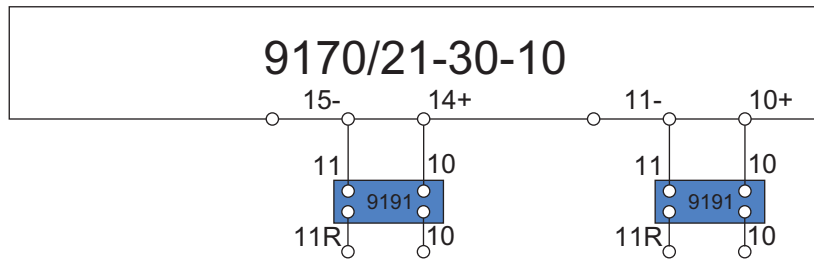
Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ Gerät mit elektrischer Vorsicherung absichern, z.B. T 2A H.
- ▶ Ausreichend Kurzschlussstrom in der Anlage sicherstellen (z.B. 24 V DC Netzteil mit einem Nennausgangsstrom 4 A oder höher).

- ▶ Haupt- bzw. Hilfsenergie nach folgendem Schema anschließen (siehe Tabelle und Kapitel 15.1).

Art der Versorgung	Anschluss
Direkte Versorgung des Geräts über 24 V-Anschluss	Grüne Klemme "7+" und "9-"
Versorgung über pac-Bus	pac-Bus-Klemme "1+" und "2-"

### 6.2.4 Anschluss der Erdungsüberwachungsklemme

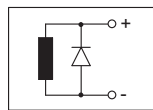


- Darauf achten, dass nur die beschrifteten Klemmstellen der Erdungsüberwachungsklemme kontaktiert werden.

20533E00

### 6.2.5 Beschaltung bei induktiven Lasten am Ausgang

Schaltbild



15530E

- ▶ Induktive Lasten mit einer Freilaufdiode beschalten.  
KEINE Beschaltung mit Varistor vornehmen.

## 7 Parametrierung und Inbetriebnahme

**⚠ GEFAHR! Explosionsgefahr durch Bedienung der DIP-Schalter in der Zone 2 unter Spannung!**

Nichtbeachten führt zu tödlichen oder schweren Verletzungen.

- ▶ DIP-Schalter ausschließlich im spannungslosen Zustand einstellen.

Vor Inbetriebnahme folgende Prüfschritte durchführen:

- Vorschriftsmäßige Montage und Installation des Gerätes.
- Korrekter, fester Anschluss der Kabel.
- Keine Schäden am Gerät und an den Kabeln.
- Fester Sitz der Schrauben an den Klemmen.  
Richtiges Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm.

- ▶ Erst nach erfolgreicher Prüfung Gerät in Betrieb nehmen.

### 7.1 Austausch des Geräts

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

### 7.2 Parametrierungen

DIP-Schalterstellungen für Invertierung der Wirkungsrichtung INV

	Wirkungsrichtung invertiert INV deaktiviert/OFF *)		aktiviert/ON	
<b>Kanal 1</b>	OFF	ON	OFF	ON
	1	INV1	1	INV1
<b>Kanal 2</b>	OFF	ON	OFF	ON
	2	INV2	2	INV2

20545E00

20546E00

\*) Standardeinstellung bei Auslieferung

## 8 Betrieb

### 8.1 Betrieb

#### Funktionsweise

Die z.B. während der Be- und Entladung von Behältern entstehende elektrostatische Aufladung wird abgeleitet und der Stromkreis während des gesamten Betriebs überwacht. Die Überwachung basiert auf der Auswertung des Übergangswiderstandes des Potentialausgleichs - ausgehend vom Schaltverstärker - Ableitüberwachung 9170 über das zu erdende Objekt, die Anschlüsse an der PA-Schiene und zurück zum Schaltverstärker - Ableitüberwachung 9170.

Ein potentialfreier Hilfskontakt pro Kanal erlaubt die Fernüberwachung des Zustandes bzw. die direkte Ansteuerung von elektrischen Betriebsmitteln wie z.B. Signalgeräten.

#### Betriebszustände

Eingang	Signal	Zustand des Ausgangs bei "Wirkungsrichtung invertiert" (INV1/2)	
		OFF	ON
Übergangswiderstand zu groß	$\geq 50 \text{ k}\Omega$	Relais nicht erregt	Relais erregt
Übergangswiderstand in Ordnung	$\leq 20 \text{ k}\Omega$	Relais erregt	Relais nicht erregt

### 8.2 Anzeigen

LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Geräteaufbau").

LED	Farbe	LED "EIN"	LED "AUS"
LED "PWR"	grün	Gerät wird mit Hilfsenergie versorgt	Gerät ist nicht in Betrieb, Spannungsversorgung nicht vorhanden
LED "OUT1"	gelb	Relais Kanal 1 erregt	Relais Kanal 1 nicht erregt
LED "OUT2"	gelb	Relais Kanal 2 erregt	Relais Kanal 2 nicht erregt

### 8.3 Fehlerbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilfsenergie ausgefallen</li> <li>• Hilfsenergieversorgung verpolt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polarität der Hilfsenergieversorgung kontrollieren.</li> <li>• Verdrahtung der Hilfsenergieversorgung kontrollieren.</li> </ul>
Keine Änderung des Schaltzustandes am Ausgang trotz Aufleuchten der gelben LED "OUT"	Vertauschung der steckbaren Klemmen	Die steckbaren Klemmen an den dafür vorgesehenen Anschluss im Gerät stecken.

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
- 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 Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Temperaturen,
- festen Sitz der Befestigungen,
- Sicherstellen der bestimmungsgemäßen Verwendung.

### 9.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

▶ 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](http://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.
- ▶ Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.

## 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

<b>Kennzeichnung</b>	
Typbezeichnung	9170/21-30-10
CE-Kennzeichnung	CE <sub>0158</sub>

#### Explosionsschutz

##### Global (IECEX)

Gas und Staub	IECEX BVS 09.0041X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC
---------------	---

##### Europa (ATEX)

Gas und Staub	DMT 02 ATEX E 195 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
---------------	--

##### Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Brasilien (ULB), EAC, Indien (PESO), Kanada (FM), Korea (KGS), USA (FM)
Schiffszertifikate	CCS, DNV (EU RO Mutual Recognition)

##### Weitere Parameter

Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung
-----------------	---

##### Sicherheitstechnische Daten

Max. Spannung $U_o$	9,6 V
Max. Strom $I_o$	10 mA
Max. Leistung $P_o$	24 mW
Max. anschließbare Kapazität $C_o$	
IIC	3,6 $\mu$ F
IIB	26 $\mu$ F
Max. anschließbare Induktivität $L_o$	
IIC	350 mH
IIB	1000 mH
Innere Kapazität $C_i$	2,42 nF
Innere Induktivität $L_i$	vernachlässigbar
Sicherheitstechnische Maximalspannung	253 V

## Technische Daten

### Elektrische Daten

Anzahl der Kanäle	2
Hilfsenergie	
Nennspannung $U_N$	24 V DC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Restwelligkeit innerhalb des Spannungsbereichs	$\leq 3,6 V_{SS}$
Nennstrom	50 mA
Leistungsaufnahme	1,2 W
Max. Verlustleistung	1,2 W
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"
Galvanische Trennung	
Prüfspannung	gem. Norm IEC EN 60079- 11
Ex i Eingang zu Ausgang	1,5 kV AC
Ex i Eingang zu Hilfsenergie	1,5 kV AC
Ex i Eingang zu Ex i Eingang	500 V AC
Prüfspannung	gem. Norm EN 50178
Ausgang zu Hilfsenergie	1,1 kV AC
Ausgang zu Ausgang	1,1 kV AC
Eingang	
Innenwiderstand $R_i$	1000 $\Omega$
Widerstand für EIN	$\leq 20 \text{ k}\Omega$
Widerstand für AUS	$\geq 50 \text{ k}\Omega$
Leerlaufspannung $U_a$	8,2 V
Kurzschlussstrom	$\leq 8,2 \text{ mA}$

**Technische Daten**

<b>Ausgang</b>	
Ausgang pro Kanal	1 Wechsler - Signalrelais
Min. Belastung	1 V / 0,1 mA
Max. Belastung AC	125 V / 1 A
Max. Belastung DC	125 V / 1 A
Schaltleistung	25 W / 50 VA
Elektrische Lebensdauer	5 x 10 <sup>5</sup> bei 24 V / 1 A
Mechanische Lebensdauer	1 x 10 <sup>8</sup> Schaltspiele
Empfohlene Vorsicherungen	≤ F 1 A AC/ DC
Schaltfrequenz	15 Hz
Schaltverzögerung EIN / AUS	5 ms
Schaltverzögerung AUS / EIN	5 ms
Einstellungen (Schalter INV)	aktiviert / deaktiviert
Anzeige Schaltzustand	LED gelb "OUT" (pro Kanal)
Anzeige Leitungsfehler	LED rot, ohne Funktion
LFD-Relais	Nein
<b>Umgebungsbedingungen</b>	
Umgebungstemperatur	
Einzelgerät	-20 ... +70 °C
Gruppenmontage	-20 ... +60 °C
	Einbaubedingungen beeinflussen die Umgebungstemperatur. "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %
Verwendung in Höhe	< 2000 m
<b>Mechanische Daten</b>	
Schutzart	IP30
Schutzart Klemmen	IP20
Brandfestigkeit (UL 94)	V0
Material	
Gehäuse	Polyamid
Rastermaß	17,6 mm
Gewicht	0,175 kg
<b>Montage / Installation</b>	
Einbaulage	senkrecht, waagrecht
Anschlussart	Schraubklemmen, Federzugklemmen
Leiterquerschnitt	eindrätig: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> flexibel: 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>

Weitere technische Daten, siehe [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

## 15 Anhang B

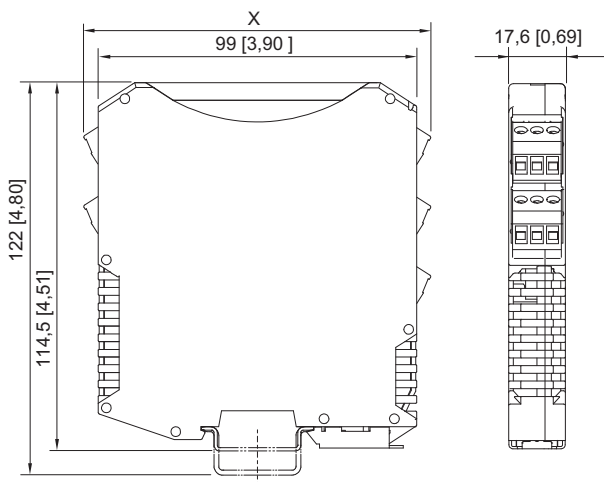
### 15.1 Geräteaufbau

	#	Geräteelement	Beschreibung
	1	Schwarze/grüne Klemmen	Anschlussklemmen für den sicheren Bereich
	2	LED "PWR", grün	Anzeige Hilfsenergie
	3,4	LED, rot	ohne Funktion
	5,7	DIP-Schalter	ohne Funktion
	9	Blaue Klemmen	Anschlussklemmen für den Ex-Bereich (eigensicher Ex i)
	14	DIP-Schalter "INV1"	Invertierung der Wirkungsrichtung für Kanal 1
	15	DIP-Schalter "INV2"	Invertierung der Wirkungsrichtung für Kanal 2
	16	LED "OUT1", gelb	Zustandsanzeige Ausgang 1
	17	LED "OUT2", gelb	Zustandsanzeige Ausgang 2

20524E00

### 15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



09685E00

	Maß X
Schraubklemmen	108 [4,25]
Federzugklemmen	128 [5,04]



## Switching repeater – Leakage monitor

Type 9170/21-30-10

– Save for future use! –



## Contents

1	General Information .....	3
1.1	Manufacturer .....	3
1.2	About these Operating Instructions .....	3
1.3	Further Documents .....	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations .....	3
2	Explanation of the Symbols .....	4
2.1	Symbols 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 .....	7
5	Product Selection and Project Engineering .....	8
6	Mounting and Installation .....	8
6.1	Mounting / Dismounting .....	8
6.2	Installation .....	10
7	Parameterization and Commissioning .....	13
7.1	Replacement of the Device .....	13
7.2	Parameterizations .....	13
8	Operation .....	14
8.1	Operation .....	14
8.2	Indications .....	14
8.3	Troubleshooting .....	14
9	Maintenance, Overhaul, Repair .....	15
9.1	Maintenance .....	15
9.2	Overhaul .....	15
9.3	Repair .....	15
10	Returning the Device .....	15
11	Cleaning .....	16
12	Disposal .....	16
13	Accessories and Spare Parts .....	16
14	Annex A .....	17
14.1	Technical Data .....	17
15	Annex B .....	20
15.1	Device Design .....	20
15.2	Dimensions / Fastening Dimensions .....	20

# 1 General Information

## 1.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

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

## 1.2 About these Operating 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 personnel at all times.
- ▶ Pass the operating instructions on to each subsequent owner or user of the device.
- ▶ Update the operating instructions every time you receive an amendment to them from R. STAHL.

ID-No.: 202806 / 9170614310  
Publication Code: 2021-07-14·BA00·III·en·04  
Hardware version: E

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

## 1.3 Further Documents

- Cabinet installation guide
- Data sheet





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

## 1.4 Conformity with Standards and Regulations









- Certificates and EU Declaration of Conformity: r-stahl.com.
- The device has IECEx approval. See IECEx homepage: <http://iecex.iec.ch/> to view the certificate.
- Further national certificates can be downloaded via the following link: <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>.

## 2 Explanation of the Symbols

### 2.1 Symbols in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Tip for making work easier
 <b>DANGER!</b>	Dangerous situation which can result in fatal or severe injuries causing permanent damage if the safety measures are not complied with.
 <b>WARNING!</b>	Dangerous situation which can result in severe injuries if the safety measures are not complied with.
 <b>CAUTION!</b>	Dangerous situation which can result in minor injuries if the safety measures are not complied with.
<b>NOTICE!</b>	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.
	Device certified for hazardous areas in accordance with the marking.
	Input
	Output
	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!
	Marking according to the WEEE directive 2012/19/EU
	
	Protective insulation, all parts are insulated from one another. The protective conductor must not be connected.



### 3 Safety

The device has been manufactured to the state of the art 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
  - as intended, while remaining aware of safety and dangers
  - in accordance with these operating instructions.

#### 3.1 Intended Use

This device monitors the electrostatic grounding of metallic objects. It automatically detects defective or broken potential equalisation connections in the system. This guarantees that an electrostatic charge remains at a safe level and that there is no explosion hazard caused by an uncontrolled discharge of this energy.

The device is approved for operation in hazardous areas of Zone 2 and in safe areas.

"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 are required to perform the activities described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas:

- Product selection, project engineering
- Mounting/dismounting the device
- Installation
- Commissioning
- Maintenance, repair, cleaning

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

**Additional knowledge is required for tasks 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 (Inspection and maintenance of electrical installations)
- 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 categorised according to the following causes:

##### **Mechanical damage**

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

- ▶ Only transport the device in special transport packaging that reliably protects the device from external influences. Observe the ambient conditions when selecting the transport packaging (see the "Technical data" chapter).
- ▶ Do not place any load on the device.
- ▶ Check the packaging and the device for damage. Report any damage to R. STAHL immediately. Do not commission a damaged 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 device and other system components during mounting.

##### **Excessive heating or electrostatic charge**

An incorrect setup in the cabinet, 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 injuries to persons in the vicinity.

- ▶ Operate the device within the prescribed operating conditions only (see the label on the device and the "Technical data" chapter).
- ▶ Install and set up the cabinet in such a way that all devices installed within it are always operated within their permissible temperature range (see cabinet installation guide).
- ▶ Clean the device with a damp cloth only.

**Improper 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 valid national regulations of the country of use and only by qualified persons. Otherwise the explosion protection can be rendered ineffective.

This may result in explosions causing serious or even fatal injuries to persons in the vicinity.

- ▶ Have the mounting, installation, commissioning and maintenance work performed by qualified and authorised persons only (see Chapter 3.2).
- ▶ Prior to commissioning, check the mounting for correctness (see Chapter 7).
- ▶ When used in Zone 2, the device is to be installed in a protective enclosure or in a cabinet according to IEC/EN 60079-0. This enclosure (or cabinet) has a suitable degree of protection (at least IP54).
- ▶ The device may only be operated in environments not exceeding degree of pollution 2.
- ▶ When operated together with Ex i electrical circuits in Zone 2, protect the non-intrinsically safe terminals with a covering that fulfils the the IP30 degree of protection.  
If the covering is missing: Open the enclosure only in a de-energised state.
- ▶ Electrical circuits with the "Ex i" type of protection may no longer be operated as electrical circuits with this type of protection after being operated with electrical circuits with other types of protection.
- ▶ When used in Zone 2, the intrinsically safe devices of Zones 1, 0, 21 and 20 can be connected to the intrinsically safe signal circuits.
- ▶ Only connect the device to equipment which does not carry voltages higher than 253 V AC (50 Hz).
- ▶ In hazardous areas, operate the DIP switch of the device only in a de-energised state.
- ▶ In hazardous areas, always switch the electrical circuits to a de-energised state before disconnecting or connecting and when mounting/dismounting devices on the pac-Bus.
- ▶ Do not change or modify the device.
- ▶ Gently clean the device with a damp cloth only and without scratching, abrasive or aggressive cleaning agents or solutions.

## 4 Transport and Storage

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

## 5 Product Selection and Project Engineering

- i** Install and set up the cabinet in such a way that all devices installed within it are always operated within their permissible temperature range (see cabinet installation guide).

**NOTICE! Malfunction or device damage in the event of improper circuitry.**

Non-compliance can result in material damage.

- ▶ When using the device for temporary electrostatic grounding (terminal 10, 11 or 14, 15), connect inputs with the grounding monitoring terminal 9191/GM-01.

## 6 Mounting and Installation

### 6.1 Mounting / Dismounting

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

#### 6.1.1 Operating Position

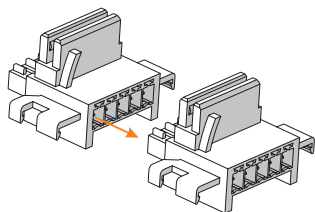
The operating position is optional.

#### 6.1.2 Mounting / Dismounting pac-Bus

The pac-Bus is an accessory which facilitates wiring of the auxiliary power.

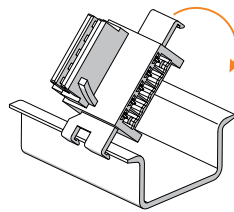
- i** The components for the pac-Bus Type 9194 must be ordered separately.

#### Mounting



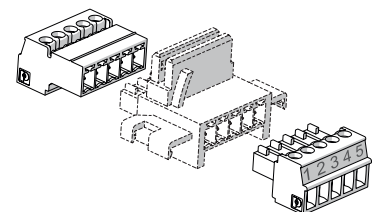
07392E00

- ▶ Connect the required number of pac-Bus elements.



07391E00

- ▶ Engage the pac-Bus elements on the DIN rail.



15551E00

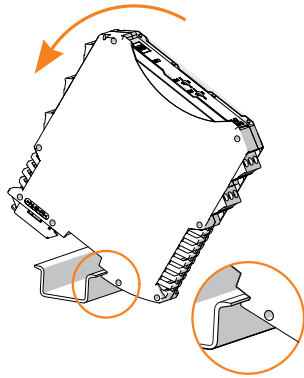
- ▶ Connect the terminal set at the beginning and at the end.

#### Dismounting

- ▶ Proceed in the reverse order to mounting.

### 6.1.3 Mounting / Dismounting of the Device on DIN Rail and pac-Bus

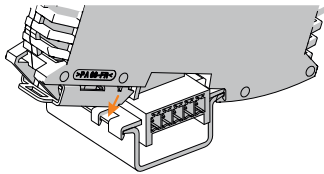
#### Mounting on DIN rail



- ▶ Position the device on the DIN rail. Position the cut-out of the enclosure on the outside edge of the DIN rail.
- ▶ Engage the device on the DIN rail.
- ▶ When swivelling the device onto the DIN rail, make sure that it is not set at an angle.

06886E00

#### Mounting on pac-Bus

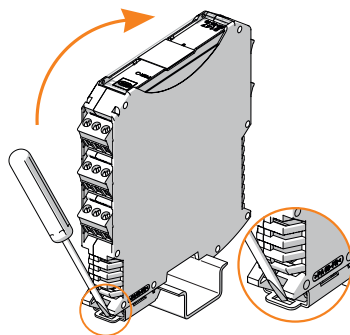


The pac-Bus is equipped with a polarisation guide and the device with a matching polarisation slot.

- ▶ Position the device as shown in the illustration. Position the cut-out of the enclosure on the outside edge of the DIN rail.
- ▶ Engage the device on the pac-Bus.

15554E00

#### Dismounting



- ▶ Pull out the base bolt slightly using a screwdriver.
- ▶ Swivel out the device.

06881E00

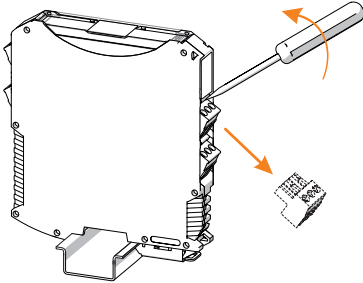
### 6.1.4 Mounting / Dismounting pluggable Terminals

All devices are equipped with pluggable terminals.

#### Mounting

- ▶ Insert the terminal into the device until the terminal engages.

#### Dismounting



- ▶ Position the screwdriver behind the terminal.
- ▶ Push out the terminal.

10859E00

## 6.2 Installation

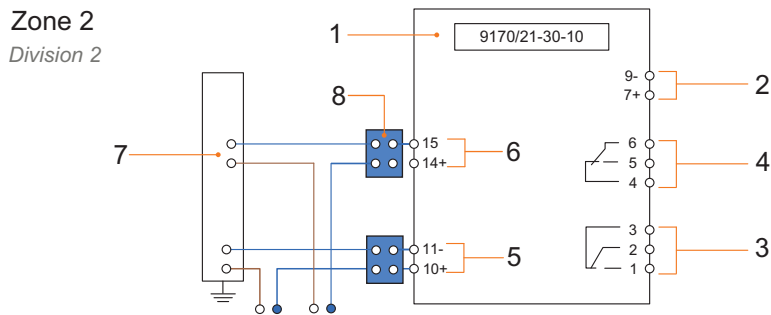
- i** Operation under difficult conditions, in particular on ships, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the operating location. Further information and instructions on this can be obtained from your regional sales contact upon request.

### 6.2.1 Electrical Connections / Schematic Diagram

See device labelling.

## 6.2.2 Connection Pictures

### Use for temporary electrostatic grounding



Zone 1  
Division 1

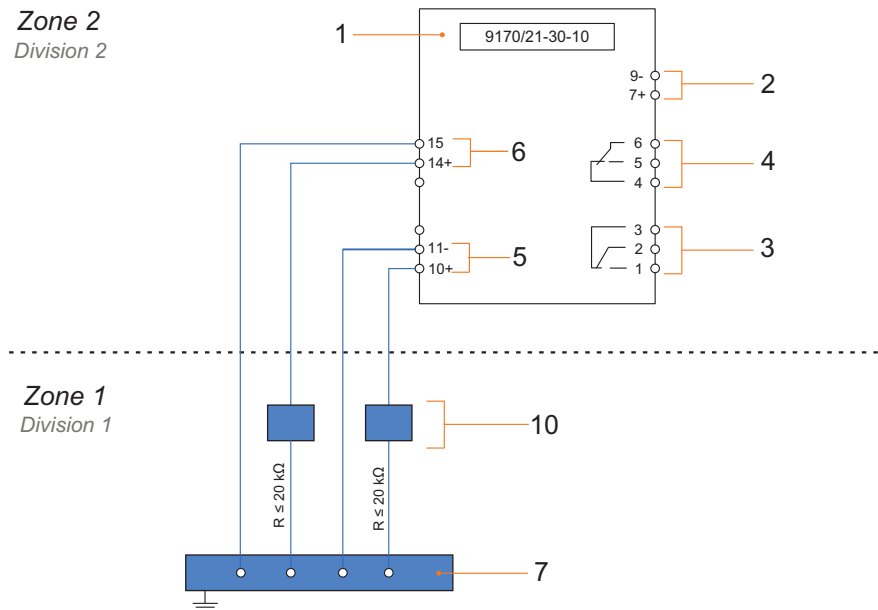


20534E00

### Legend

- 1 = switching repeater – leakage monitor 9170
- 2 = supply connection (24 V DC)
- 3 = output signal from the potential-free auxiliary contact for channel 1
- 4 = output signal from the potential-free auxiliary contact for channel 2
- 5 = Ex i input signal for channel 1
- 6 = Ex i input signal for channel 2
- 7 = equipotential bonding rail of the loading platform (system ground)
- 8 = 9191/GM-01 grounding monitoring terminal
- 9 = accessory – automatic retractor, spiral cable or cable with clamp

Use for permanent electrostatic grounding



20535E00

Legend

- 1 = switching repeater – leakage monitor 9170
- 2 = supply connection (24 V DC)
- 3 = output signal from the potential-free auxiliary contact for channel 1
- 4 = output signal from the potential-free auxiliary contact for channel 2
- 5 = Ex i input signal for channel 1
- 6 = Ex i input signal for channel 2
- 7 = equipotential bonding rail of the loading platform (system ground)
- 10 = object to be grounded

6.2.3 Connection of Supply

**⚠ DANGER! Explosion hazard due to no safeguarding or incorrect safeguarding of the auxiliary power!**

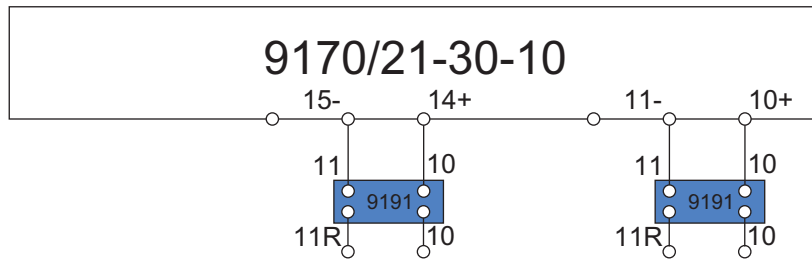
Non-compliance may result in serious or even fatal injuries.

- ▶ Protect the device with an electrical back-up fuse, e.g. T 2A H.
- ▶ Ensure sufficient short-circuit current in the system (e.g. 24 V DC power supply with a nominal output current of 4 A or higher).
- ▶ Connect the main and auxiliary power according to the following scheme (see table and chapter 15.1).

Type of supply	Connection
Direct supply of the device via 24 V connection	Green terminal "7+" and "9-"
Supply via pac-Bus	pac-Bus terminal "1+" and "2-"



### 6.2.4 Connection of Grounding Monitoring Terminal

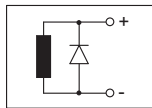


20533E00

- Ensure that only the labelled clamping units on the grounding monitoring terminal are contacted.

### 6.2.5 Circuitry with inductive Loads at the Output

Schematic



15530E

- ▶ Connect inductive loads using a freewheeling diode. Do NOT connect using a varistor.

## 7 Parameterization and Commissioning

**⚠ DANGER! Explosion hazard from operating the DIP switches in Zone 2 while they are live!**

Non-compliance may result in serious or even fatal injury.

- ▶ Adjust the DIP switches exclusively in a de-energised state.

Before commissioning, carry out the following checks:

- Mounting and installation of the device according to regulations.
- Correct, secure connection of the cables.
- No damage to the device or the cables.
- The screws are securely fastened to the terminals.  
Correct tightening torque: 0.5 to 0.6 Nm.

- ▶ Do not commission the device until it has been successfully tested.

### 7.1 Replacement of the Device

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

### 7.2 Parameterizations

DIP switch positions for inversion of the direction of action INV

	Direction of action inverted INV	
	Deactivated/OFF *)	Activated/ON
Chan- nel 1	OFF ON 	OFF ON 
Chan- nel 2	OFF ON 	OFF ON 

20545E00

20546E00

\*) Standard setting upon delivery

## 8 Operation

### 8.1 Operation

#### Operating principle

The electrostatic charges generated, for instance, during loading and unloading of containers are eliminated and the circuit is monitored during operation.

The monitoring is based on the evaluation of the contact resistance for equipotential bonding – starting from the switching repeater – leakage monitor 9170 via the object to be grounded, the connections on the equipotential bonding rail and back to the switching repeater – leakage monitor 9170.

One potential-free auxiliary contact per channel enables remote monitoring of the status or direct control of electrical equipment such as signalling devices.

#### Operating states

Input	Signal	Output state in case of "inverted direction of action" (INV1/2)	
		OFF	ON
Contact resistance too high	$\geq 50 \text{ k}\Omega$	Relay not energised	Relay energised
Contact resistance OK	$\leq 20 \text{ k}\Omega$	Relay energised	Relay not energised

### 8.2 Indications

The LEDs on the device indicate the operating state of the device (see also the "Device design" chapter).

LED	Colour	LED "ON"	LED "OFF"
"PWR" LED	Green	Device is supplied with auxiliary power	Device is not in operation, power supply not available
"OUT1" LED	Yellow	Channel 1 relay energised	Channel 1 relay not energised
"OUT2" LED	Yellow	Channel 2 relay energised	Channel 2 relay not energised

### 8.3 Troubleshooting

Error	Cause of error	Troubleshooting
"PWR" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auxiliary power failure</li> <li>Polarity reversal of the auxiliary power supply</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitor the polarity of the auxiliary power supply.</li> <li>Monitor the wiring of the auxiliary power supply.</li> </ul>
Still no change of the switching state at the output in spite of lighting up of the yellow "OUT" LED	Swapping the pluggable terminals	Insert the pluggable terminals into the device connection intended for this purpose.

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
- Purchase information
- Error description
- Intended use (in particular, input and output wiring)

## 9 Maintenance, Overhaul, Repair

- ▶ Comply with the applicable 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 enclosure and/or protective enclosure has/have cracks or other visible signs of damage
- Whether the permissible temperatures are complied with
- Whether the parts are securely fastened
- Ensure it is being used as intended

### 9.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

- ▶ Perform maintenance on 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](http://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. Take damaged devices out of operation immediately.
- ▶ To avoid electrostatic charging, the devices located in hazardous areas may only be cleaned using a damp cloth.
- ▶ When cleaning with a damp cloth, use water or mild, non-abrasive, non-scratching cleaning agents.
- ▶ Do not use corrosive cleaning agents or solvents.

## 12 Disposal

- ▶ Observe national and local regulations and statutory regulations regarding disposal.
- ▶ Separate materials when sending them for recycling.
- ▶ Ensure environmentally friendly disposal of all components according to the 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 Annex A

### 14.1 Technical Data

#### Marking

Type designation	9170/21-30-10
CE marking	CE <sub>0158</sub>

#### Explosion Protection

##### Global (IECEX)

Gas and dust	IECEX BVS 09.0041X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC
--------------	---

##### Europe (ATEX)

Gas and dust	DMT 02 ATEX E 195 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
--------------	--

##### Certifications and certificates

Certificates	IECEX, ATEX, Brazil (ULB), EAC, India (PESO), Canada (FM), Korea (KGS), USA (FM)
Ship approval	CCS, DNV (EU RO Mutual Recognition)

##### Further parameters

Further information	see respective certificate and operating instructions
---------------------	---

##### Safety data

Max. voltage $U_o$	9.6 V
Max. current $I_o$	10 mA
Max. power $P_o$	24 mW
Max. connectable capacitance $C_o$	
IIC	3.6 $\mu$ F
IIB	26 $\mu$ F
Max. connectable inductance $L_o$	
IIC	350 mH
IIB	1000 mH
Internal capacitance $C_i$	2.42 nF
Internal inductance $L_i$	negligible
Safety-related maximum voltage	253 V

## Technical Data

### Electrical data

Number of channels	2
Auxiliary power	
Nominal voltage $U_N$	24 V DC
Voltage range	18 to 31.2 V
Residual ripple within voltage range	$\leq 3.6 V_{SS}$
Nominal current	50 mA
Power consumption	1.2 W
Max. power dissipation	1.2 W
Polarity reversal protection	yes
Operation indication	Green "PWR" LED
Galvanic separation	
Test voltage	acc. to IEC/EN 60079-11
Ex i input to output	1.5 kV AC
Ex i input to auxiliary power	1.5 kV AC
Ex i input to Ex i input	500 V AC
Test voltage	acc. to EN 50178
Output to power supply	1.1 kV AC
Output to output	1.1 kV AC
Input	
Internal resistance $R_i$	1000 $\Omega$
Resistor for ON	$\leq 20 \text{ k}\Omega$
Resistor for OFF	$\geq 50 \text{ k}\Omega$
Open-circuit voltage $U_a$	8.2 V
Short-circuit current	$\leq 8.2 \text{ mA}$

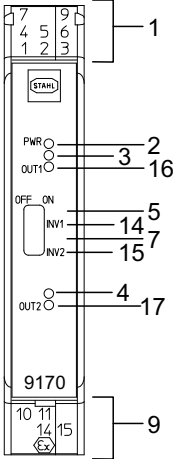
**Technical Data**

<b>Output</b>	
Output / channel	1 change-over contact – signal relay
Minimum load	1 V / 0.1 mA
Maximum load AC	125 V / 1 A
Maximum load DC	125 V / 1 A
Switch rating	25 W / 50 VA
Electrical service life	5 x 10 <sup>5</sup> at 24 V/1 A
Mechanical service life	1 x 10 <sup>8</sup> operating cycles
Recommended back-up fuses	≤ F 1 A AC/ DC
Switching frequency	15 Hz
Switching delay ON / OFF	5 ms
Switching delay OFF / ON	5 ms
Settings (switch INV)	Activated/deactivated
Switching state indication	Yellow LED "OUT" (for each channel)
Indication of line fault	Red LED, non-functional
LFD relay	No
<b>Ambient conditions</b>	
Ambient temperature	
Single device	-20 to +70 °C
Group assembly	-20 to +60 °C
	The installation conditions affect the ambient temperature. Observe the "Cabinet installation guide"
Storage temperature	-40 to +80 °C
Relative humidity (no condensation)	≤ 95 %
Use at the height of	< 2000 m
<b>Mechanical data</b>	
Degree of protection	IP30
Terminal degree of protection	IP20
Fire resistance (UL 94)	V0
Material	
Enclosure	Polyamide
Grid dimension	17.6 mm
Weight	0.175 kg
<b>Mounting / Installation</b>	
Mounting orientation	vertical, horizontal
Connection type	Screw terminals, spring clamp terminals
Conductor cross-section	Solid: 0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup> Flexible: 0.2 to 2.5 mm <sup>2</sup>

For further technical data, see [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

## 15 Annex B

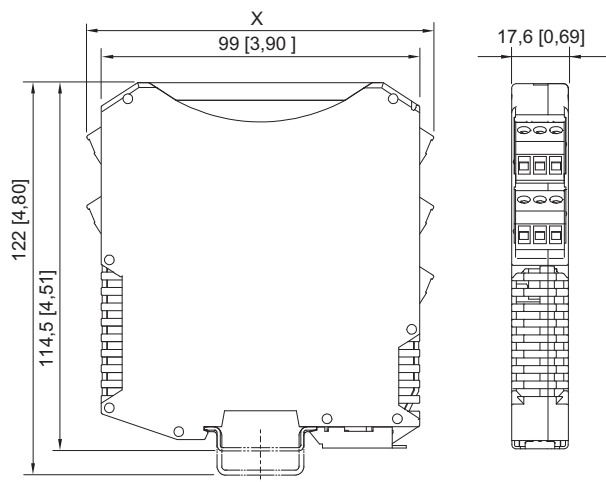
### 15.1 Device Design

	#	Device component	Description	
	1	Black/green terminals	Connection terminals for the safe area	
	2	"PWR" LED, green	Auxiliary power indication	
	3,4	LED, red	Non-functional	
	5,7	DIP switch	Non-functional	
	9	Blue terminals	Connection terminals for the hazardous area (intrinsically safe Ex i)	
	14	DIP switch "INV1"	Inversion of the direction of action for channel 1	
	15	DIP switch "INV2"	Inversion of the direction of action for channel 2	
	16	LED "OUT1", yellow	Output 1 status display	
	17	LED "OUT2", yellow	Output 2 status display	

20524E00

### 15.2 Dimensions / Fastening Dimensions

Dimensional drawings (all dimensions in mm [inches]) – Subject to modification



09685E00

	Dimension X
Screw terminals	108 [4.25]
Spring clamp terminals	128 [5.04]



**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: <i>that the product:</i> <i>que le produit:</i>	Schaltverstärker <i>Switching Repeater</i> <i>Relais Amplificateur</i>
Typ(en) / type(s) / type(s):	9170/ab-cd-ef ( a = 1, 2 ; b = 0, 1, 2 ; c = 1 - 6 ; d = 0 - 4 ; e = 1, 2 ; f = 0 - 3 )
mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt. <i>is in conformity with the requirements of the following directives and standards.</i> <i>est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.</i>	
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	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010 EN 50303:2000
Kennzeichnung für / marking for / marquage pour: 9170/**-**-2* 9170/**-*-d-1* ( d = 2, 3 )	II (1) G [Ex ia Ga] IIC II (1) D [Ex ia Da] IIIC <span style="float: right;">CE 0158</span>
Kennzeichnung für / marking for / marquage pour: 9170/**-*-d-1* ( d = 0, 1, 4 )	II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc II (1) D [Ex ia Da] IIIC <span style="float: right;">CE 0158</span>
Kennzeichnung für / marking for / marquage pour: 9170/*2-12-*3	II (1) G [Ex ia Ga] IIC II (1) D [Ex ia Da] IIIC I (M1) [Ex ia Ma] I <span style="float: right;">CE 0158</span>
EG-Baumusterprüfbescheinigung: <i>EC Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen CE de type:</i>	DMT 02 ATEX E 195 X (DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Germany, NB0158)
Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie: <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>	EN 50178:1997 EN 61010-1:2010
2014/30/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU EMC Directive 2014/30/UE Directive CEM	EN 61326-1:2013
2011/65/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU RoHS Directive 2011/65/UE Directive RoHS	EN IEC 63000:2018

Waldenburg, 2021-02-17

**Ort und Datum**  
*Place and date*  
*Lieu et date*

i.V.

**Carsten Brenner**  
 Leiter Geschäftsbereich Automation  
*Vice President Business Unit Automation*  
*Vice-président Business Unit Automation*

i.V.

**Jürgen Freimüller**  
 Leiter Qualitätsmanagement  
*Director Quality Management*  
*Directeur Assurance de Qualité*



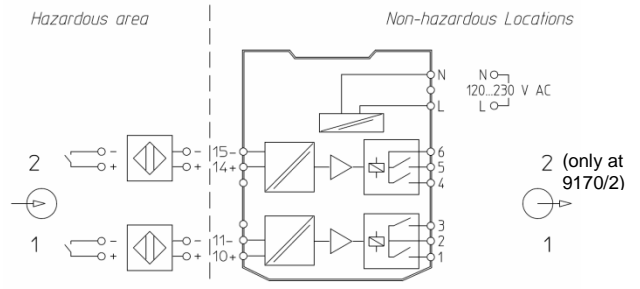
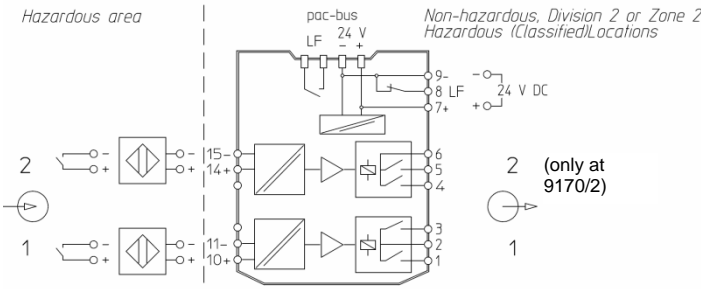
The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or ornamental design registration.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GR-Eintragung vorbehalten.

F 4830 503 G

**Type 9170/\*1-\*\*-1\***  
(for 24 V DC)

**Type 9170/\*1-\*\*-2\***  
(for 120/230 V AC or with power relay)



The Switching Repeater Type 9170/\*1-d-1\* (d = 0, 1, 4) is an associated apparatus as well as a nonincendive apparatus for installation in non-hazardous or Class 1, Division 2 or Zone 2 Hazardous (Classified) Locations and provides intrinsically safe connections for one (or two) field devices located in Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 0 [AEx ia] Group IIC, hazardous locations according to NEC Article 504/505 as listed below.

The Switching Repeater Type 9170/\*1-\*\*-2\* and Type 9170/\*1-d-2\* (d = 2, 3) is an associated apparatus located in a non-hazardous location and provides intrinsically safe connections for one (or two) field devices located in Class I, II, III, Division 1, Group A-G, hazardous locations according to NEC Article 504/505 as listed below.

Switching Repeater Type 9170/a1-cd-ef

a = numeral 1 or 2 for number of channels  
d = numeral 0, 1, 2, 3 or 4 for output stage  
f = numeral 0, 1, 2 or 3 for line fault detection

c = numeral 1, 2, 3, 4, 5 or 6 for input signals  
e = numeral 1 or 2 for power supply

Entity parameters for wiring configurations are as follows:

	V <sub>OC</sub> [V]	I <sub>SC</sub> [mA]	P <sub>O</sub> [mW]	L <sub>o</sub> CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC	L <sub>o</sub> CL I, DIV 1, C-G / Zone 0, GP IIB	C <sub>o</sub> CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC	C <sub>o</sub> CL I, DIV 1, C-G / Zone 0, GP IIB	V <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>
Type 9170/*1-c-**-** (with c = 1, 3, 4, 5 or 6) input circuits parallel	9.6	10	24	350 mH	1000 mH	3.6 µF	26 µF	-	-
Type 9170/*1-2-**-** input circuits parallel	9.6	0.61	1.5	1000 mH	1000 mH	3.6 µF	26 µF	-	-
	9.6	1.22	3:0	1000 mH	1000 mH	3.6 µF	26 µF	-	-

Notes:

- For Connections refer to chapter Commissioning of Operating Instruction ID-No. 91 706 12 31 0.
- Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or an FM Approved System or Entity device connected in accordance with the manufacturer's installation instructions.
- For Entity concept use the appropriate parameters to ensure the following:  

$$V_i \text{ or } V_{OC} \leq V_{max} \quad C_o, C_a \geq C_i + C_{leads} \quad P_o \leq P_i$$

$$I_i \text{ or } I_{SC} \leq I_{max} \quad L_o, L_a \geq L_i + L_{leads}$$
- Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (U<sub>max</sub>).
- Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.
- Installation in Canada should be in accordance with the Canadian Electrical Code, CSA C22.1, Part 1, Appendix F.
- Use a general purpose enclosure meeting the requirements of IEC 61010-1 for use in non-hazardous or Class I, Division 2, Hazardous (Classified) Locations.
- Use an FM Approved Dust-ignition proof enclosure appropriate for environmental protection in Class II, Division 1, Groups E, F and G; and Class III, Hazardous (Classified) Locations.
- These modules are to be mounted on DIN rail, DIN rail with pac-Bus (type 9194) or pac-Carrier (type 9195). The I.S. field wiring in any case is connected to the ISpac device terminals.
- Ambient temperature: -20°C ... +70°C (any mounting position).

WARNING: Do not disconnect equipment when a flammable or combustible atmosphere is present.  
 AVERTISSEMENT: Ne pas débrancher l'équipement en présence d'atmosphère inflammable ou combustible.

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions. Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

			2009	Date	Name	Certification drawing		Scale
			drawn	08.05.	Einsiedler	Switching Repeater Type 9170/*1-**-**		none
			checked		Kaiser			Sheet
								1 of 1
02	22.10.12	Reistle	<b>STAHL</b>			91 706 02 31 1		Agency
01	15.04.11	Reistle						FM
Version	Date	Name	Ers. f.			Ers. d.		A4