

Widerstandstrennübertrager

Reihe 9180

– 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	8
6	Montage und Installation	8
6.1	Montage / Demontage	8
6.2	Installation	10
7	Parametrierung und Inbetriebnahme	12
7.1	Austausch des Geräts	12
7.2	Parametrierungen	12
8	Betrieb	13
8.1	Betrieb	13
8.2	Anzeigen	13
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	16
14.1	Technische Daten	16
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.: 160511 / 918060310010
Publikationsnummer: 2020-06-17-BA00-III-de-05
Hardwareversion: B

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

1.3 Weitere Dokumente

- Installationsanleitung Schaltschrank
- Datenblatt
- Betriebsanleitung pac-Träger 9195





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

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen




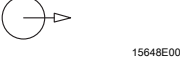


- Zertifikate und EU-Konformitätserklärung: r-stahl.com.
- Das Gerät verfügt über eine IECEx-Zulassung. Zertifikat siehe IECEx-Homepage: <http://iecex.iec.ch/>
- Weitere nationale Zertifikate stehen unter dem folgenden Link zum Download bereit: <https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>.

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole in der Betriebsanleitung

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zum leichteren Arbeiten
 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
	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

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

Der Widerstandstrennübertrager 9180 wird zum eigensicheren Betrieb von Pt100- bzw. Pt1000-Widerstandsthermometern und anderen Widerstandsfernegebern eingesetzt. Der Widerstandstrennübertrager ist für den Einsatz in Zone 2 oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgesehen.

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 (Gerätereparatur, 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.
- ▶ Feldgerät nur an eigensichere Klemmen des Geräts anschließen.
- ▶ In explosionsgefährdeten Bereichen Stromkreise vor dem Trennen oder Verbinden und bei der Montage/Demontage von Geräten auf den pac-Bus stets spannungslos schalten.
- ▶ Sicherstellen, dass die sicherheitstechnischen Werte der angeschlossenen Feldgeräte mit den Angaben des Datenblatts bzw. der EU-Baumusterprüfbescheinigung übereinstimmen.
- ▶ Neue sicherheitstechnische Werte ermitteln, sobald mehrere aktive Betriebsmittel in einem eigensicheren Stromkreis zusammengeschaltet werden. Prüfen und gewährleisten, dass die Eigensicherheit durch die Zusammenschaltung dennoch bestehen bleibt!
- ▶ Gerät nicht ändern oder umbauen.
- ▶ Gerät nur mit feuchtem Tuch und ohne kratzende, scheuernde oder aggressive Reinigungsmittel oder Lösungen schonend 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.

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 er immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird.
"Installationsanleitung Schaltschrank" sorgfältig beachten.

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

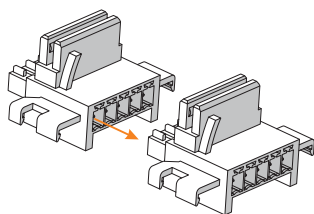
Die Gebrauchslage ist beliebig.

6.1.2 Montage / Demontage pac-Bus

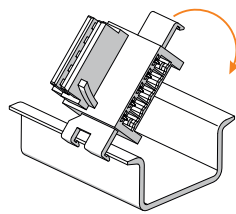
Der pac-Bus ist ein Zubehör, das die Verdrahtung der Hilfsenergie und das Auslesen der Sammelfehlermeldung vereinfacht.

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

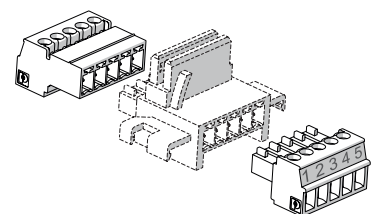
Montage



07392E00



07391E00



15551E00

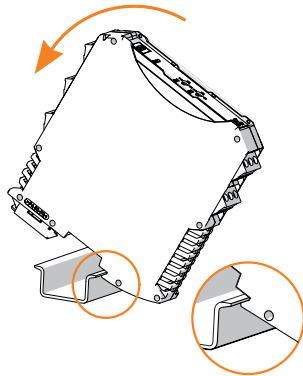
- ▶ Gewünschte Anzahl der pac-Bus-Elemente zusammenstecken.
- ▶ pac-Bus Elemente auf Hutschiene aufrasten.
- ▶ Klemmsatz am Anfang und am Ende einstecken.

Demontage

- ▶ In umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage vorgehen.

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

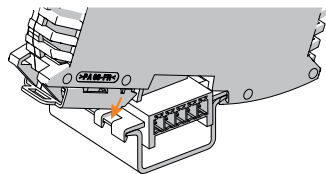
Montage auf Hutschiene



- ▶ 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

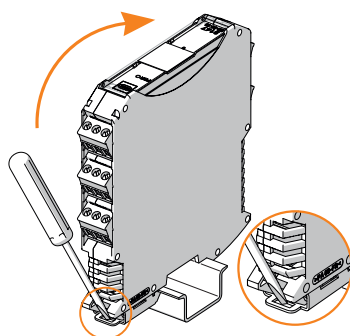


Der pac-Bus ist mit einer Codierleiste und das Gerät mit einem entsprechenden Codierschlitz versehen.

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 auf pac-Träger

Siehe Betriebsanleitung pac-Träger Typ 9195.

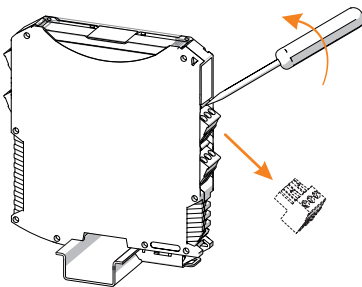
6.1.5 Montage / Demontage steckbare Klemmen

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.

i Prinzipschaltbilder mit aktiver oder passiver Beschaltung siehe Kennzeichnung auf dem Gerät. Anschlussquerschnitte für anzuschließende Verdrahtung siehe Kapitel "Technische Daten".

Eingangsbeschaltung (Feldseite)

	Widerstandsthermometer / Widerstandsferngeber			
	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter (1 Kanal)	4-Leiter (2 Kanäle)
Kanal 2	09756E00	09757E00		
Kanal 1	09760E00	09761E00		06522E00

*) Anschluss von zwei Sensoren in 4-Leiter Technik erfordert den Einsatz einer zusätzlichen externen Klemme X1.

Ausgangsbeschaltung (Systemseite)

	2-Leiter	3-Leiter (Standard)	3-Leiter (z.B. Störk Tronic)	4-Leiter
Kanal 2	<p>06527E00</p>	<p>06529E00</p>	<p>22043E00</p>	<p>06530E00</p>
Kanal 1	<p>06531E00</p>	<p>06532E00</p>	<p>22044E00</p>	<p>06533E00</p>

i Ausgangskanäle sind galvanisch getrennt.

6.2.2 Anschluss der Speisung

- ▶ 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-"

7 Parametrierung und Inbetriebnahme

i Die Änderung der DIP-Schalter-Einstellungen ist im Betrieb auch in der Zone 2 und bei angeschlossenen, eigensicheren Eingangssignalen zulässig.

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 Leitungsfehlererkennung LF und Anschlussart **)

	Leitungsfehlererkennung LF		Anschlussart **) (Einstellung gilt für beide Kanäle gleichzeitig)		
	deaktiviert/ OFF *)	aktiviert/ ON	2-Leiter*)	3-Leiter	4-Leiter
Kanal 1					
Kanal 2					

*) Standardeinstellung bei Auslieferung

**) Eine Änderung der Anschlussart im Betrieb wird erst nach Unterbrechung der Hilfsenergieversorgung von 10 Sekunden wirksam!

7.2.1 Leitungsfehlermeldung und Messbereichsüberschreitung

Ein Leitungsfehler wird detektiert, wenn der gemessene Widerstandswert folgende Werte annimmt:

Typ	Anwendung	Fehlermeldung bei Widerstandswert
9180/10-77-11 9180/20-77-11	Pt100	$R < 18 \Omega$ oder $R > 391 \Omega$
9180/11-77-11 9180/21-77-11	Pt1000	$R < 180 \Omega$ oder $R > 3910 \Omega$

Das Gerät signalisiert einen Leitungsfehler über die LED "LF1/LF2", Fehlerkontakt und Sammelfehlermeldung über den optionalen pac-Bus.

Sollte die Leitungsfehlermeldung deaktiviert sein, so wird die Überschreitung der oben erwähnten Werte durch das Blinken der LED "LF1/LF2" signalisiert.

7.2.2 2-Leiter-Abgleich

Bei Anschlussart "2-Leiter-Schaltung" kann vor dem Betrieb ein Abgleich der Leitungswiderstände durchgeführt werden:

- ▶ Anschlussleitung vor Ort am Widerstandsthermometer kurzschließen.
- ▶ Abgleich des Leitungswiderstandes über die frontseitigen DIP-Schalter "ADJ1" (Kanal1) bzw. "ADJ2" (Kanal 2) vornehmen:
DIP-Schalter "ADJ1/2" innerhalb von max. 10 Sekunden wie folgt schalten:
ON - OFF - ON - OFF
Die grüne LED "PWR" blinkt bei erfolgreichem Abgleich.

8 Betrieb

8.1 Betrieb

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb des Widerstandstrennübertragers stehen u.a. folgende Konfigurations- und Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung:

- Das Gerät kann zum eigensicheren Betrieb von Widerstandsthermometern oder Widerstandsferngebern gleichzeitig für zwei Kanäle konfiguriert werden.
- Am Gerät können im Ex-Bereich Widerstandsthermometer oder Widerstandsferngeber in 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung (Anschlussart) angeschlossen werden.
Eine Änderung der Anschlussart im Betrieb wird allerdings erst nach einer Unterbrechung der Hilfsenergieversorgung von 10 Sekunden wirksam (PWR-on Reset).
- Die Leitungsfehlererkennung ist während des Betriebs zu- und abschaltbar (DIP-Schalter "LF1/LF2").
- An die eigensicheren Signalstromkreise dürfen, auch bei Einsatz in Zone 2, eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.

Genauere Beschreibung zur Funktion der DIP-Schalter, siehe Kapitel "Parametrierung und Inbetriebnahme".

8.2 Anzeigen

LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts und die Leitungsfehlerzustände 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 "LF1" *)	rot	Leitungsfehler auf Signal von Kanal 1	kein Leitungsfehler auf Signal von Kanal 1
LED "LF2" *)	rot	Leitungsfehler auf Signal von Kanal 2	kein Leitungsfehler auf Signal von Kanal 2

*) Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 1 bzw. 2 über DIP-Schalter "LF1" bzw. "LF2"

8.3 Fehlerbeseitigung

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsenergie ausgefallen • Gerätesicherung defekt • Hilfsenergieversorgung verpolt 	<ul style="list-style-type: none"> • Polarität der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. • Verdrahtung der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. • Bei defekter Sicherung das Gerät zur Reparatur geben.
LED "PWR" blinkt dauerhaft	Gerät defekt	Gerät zur Reparatur einschicken.
LED "PWR" blinkt	Leistungsabgleich durchgeführt	–
Ausgangssignale fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor falsch angeschlossen • Falsche DIP-Schalter Einstellung • DIP-Schalter Einstellung vom Gerät nicht übernommen • Bei falscher Polung wird der "Innenwiderstand" der Ausgangsschutzdiode gemessen. Messwerte sind dann $R = 0,7 \text{ V} / I_{\text{mess}}$ • Sense-Leitung bei 3-Leiterschaltung falsch angeschlossen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlüsse kontrollieren, dazu u.a. Prinzipschaltbilder beachten. • DIP-Schalter richtig einstellen. • Einstellungen werden vom Gerät erst nach kurzer Unterbrechung der Stromversorgung übernommen. • Polung überprüfen und korrigieren.
Ausgangssignal bei 2-Leiteranschluss fehlerhaft	Kein Leistungsabgleich durchgeführt	Leistungsabgleich durchführen.
Leistungsabgleich funktioniert nicht	Abgleich nicht innerhalb 10 Sekunden durchgeführt	Abgleich wiederholen.
LED "LF1/LF2" leuchtet	Leistungsfehler im Eingang	Anschlüsse kontrollieren.
LED "LF1/LF2" blinkt	Messbereich verlassen	Messbereich entsprechend konfigurieren.

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 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

Kennzeichnung

Typbezeichnung 9180/ab-77-11 (a=1,2; b=0,1)

CE-Kennzeichnung CE_{0158}

Explosionsschutz

Global (IECEX)

Gas und Staub

IECEX BVS 10.0055X
Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc
[Ex ia Da] IIIC

Europa (ATEX)

Gas und Staub

BVS 05 ATEX E 176 X
 Ex II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc
 Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen

IECEX, ATEX, Brasilien (INMETRO), Indien (PESO), Kanada (cFM), Kasachstan (EAC), Korea (KC), Russland (EAC), USA (FM)

Schiffszertifikate

DNV GL, CCS, EU RO MR

Explosionsschutz**Sicherheitstechnische Daten**

Max. Spannung U_o	6,5 V
Max. Strom I_o	16,5 mA
Max. Leistung P_o	27 mW
Max. anschließbare Kapazität C_o	
IIC	25 μ F
IIB	570 μ F
Max. anschließbare Induktivität L_o	
IIC	120 mH
IIB	450 mH
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar
Sicherheitstechnische Maximalspannung	253 V

Weitere Parameter

Installation	in Zone 2, Div. 2 und im sicheren Bereich
--------------	---

Technische Daten**Elektrische Daten**

Hilfsenergie	
Nennspannung U_N	24 V DC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Nennstrom bei U_N	
1 Kanal	27 mA
2 Kanäle	37 mA
Leistungsaufnahme bei U_N	
1 Kanal	≤ 650 mW
2 Kanäle	≤ 890 mW
Verlustleistung bei U_N	
1 Kanal	≤ 600 mW
2 Kanäle	≤ 720 mW
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"
Verpolschutz	ja
Unterspannungsüberwachung	ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszuständen)

Technische Daten

Galvanische Trennung		
Prüfspannungen		
gemäß Norm	EN 60079-11	
Ex i Eingang zu Ausgang	1,5 kV AC	
Ex i Eingang zu Hilfsenergie	1,5 kV AC	
Ex i Eingang zur Konfigurations-Schnittstelle	1,5 kV AC	
Ex i Eingang zu Fehlermeldekontakt	1,5 kV AC	
gemäß Norm	EN 50178	
Ausgang zu Hilfsenergie	350 V AC	
Ausgang zur Konfigurations-Schnittstelle	350 V AC	
Ausgänge untereinander	350 V AC	
Fehlermeldekontakt zu Hilfsenergie und Ausgängen	350 V AC	
	Ex i Eingänge nicht galvanisch voneinander getrennt	
Ausführung	9180/0	9180/1
Ex i Eingang		
Anschlussart (Anzahl Leiter)	2-, 3-, 4-Leiterschaltung	
Fühlstrom	≤ 0,25 mA	
Max. Leitungswiderstand je Ader anschließbar	≤ 50 Ω bei 2-Leiterschaltung ≤ 100 Ω bei 3- und 4-Leiterschaltung	
Messbereich	18 ... 391 Ω (Pt100)	180 ... 3910 Ω (Pt1000)
Mittlere Auflösung	10 mΩ	100 mΩ
Ausgang		
Ausgangssignal	gleich Eingangssignal (Widerstandswert)	
Einschwingzeit (10 ... 90 %)	< 10 ms	
Multiplexer Betrieb		
Einstellzeit (Eingang = Ausgang)	< 1 s	
Fühlstrombereich	200 μA ... 5 mA	200 μA ... 0,5 mA bzw. 200 μA ... 2,5 mA bis max. 2 V Ausgangsspannung $I_{fmax} = 2 V / R_{Ptmax}$
Anschlussart (Anzahl der Leiter)	2-, 3-, 4-Leiterschaltung	

Technische Daten

Fehlererkennung Ex i Eingang			
Drahtbruch	> 394 Ω		> 3940 Ω
Kurzschluss	< 16 Ω		< 160 Ω
Kurzschluss (Verhalten des Ausgangs)	> 10 k Ω		
Drahtbruch (Verhalten des Ausgangs)	> 10 k Ω		
Einstellungen (Schalter LF)	aktiviert / deaktiviert		
Anzeige Leitungsfehler	LED rot "LF" je Kanal		
Meldung Leitungsfehler und Hilfsenergieausfall	- Kontakt (30 V / 100 mA), im Fehlerfall gegen Masse geschlossen - pac-Bus, potentialfreier Kontakt (30 V / 100 mA)		
Fehlergrenzen			
	Genauigkeit, typische Angaben in % des Grundmessbereichs bei U_N , 23 °C		
Mittlerer Messfehler	$\leq 0,1$ %		
Temperatureinfluss	$\leq 0,1$ % / 10 K		
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 Einsatz im industriellen Bereich; NAMUR NE 21		
Umgebungsbedingungen			
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 %		
Mechanische Daten			
Anschluss		Schraubklemmen	Federzugklemmen
	Anschluss einadrig		
- starr		0,2 ... 2,5 mm ²	0,2 ... 2,5 mm ²
- flexibel		0,2 ... 2,5 mm ²	0,2 ... 2,5 mm ²
- flexibel mit Aderendhülsen (ohne / mit Kunststoffhülse)		0,25 ... 2,5 mm ²	0,25 ... 2,5 mm ²
	Anschluss zweiadrig		
- starr		0,2 ... 1 mm ²	–
- flexibel		0,2 ... 1,5 mm ²	–
- flexibel mit Aderendhülsen		0,25 ... 1 mm ²	0,5 ... 1 mm ²

Weitere technische Daten, siehe r-stahl.com.

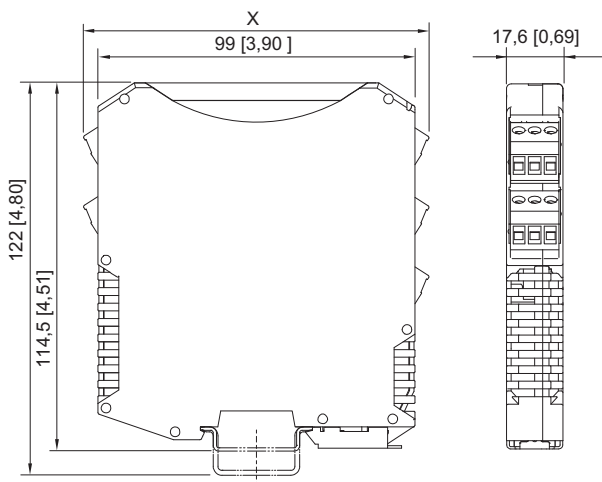
15 Anhang B

15.1 Geräteaufbau

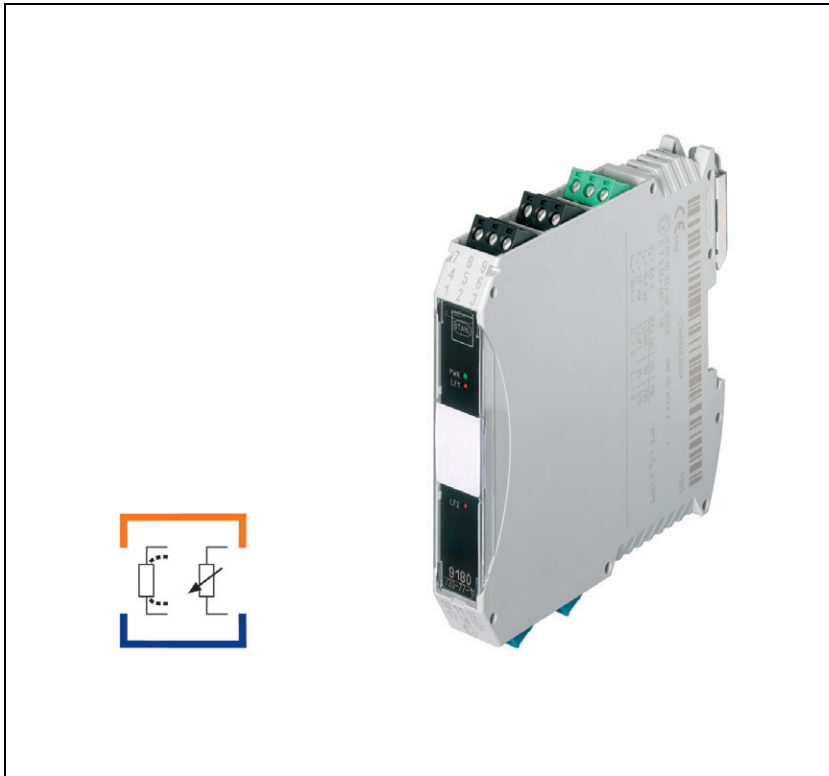
	#	Geräteelement	Beschreibung
	1	Schwarze Klemmen	Anschlussklemmen für den sicheren Bereich
	2	LED "PWR", grün	Anzeige Hilfsenergie
	3	LED "LF1", rot	Anzeige Leitungsfehlererkennung für Kanal 1
	4	LED "LF2", rot	Anzeige Leitungsfehlererkennung für Kanal 2
	5	DIP-Schalter "LF1"	Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 1
	6	DIP-Schalter "ADJ1"	Abgleich des Leitungswiderstandes beim Kanal 1
	7	DIP-Schalter "LF2"	Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 2
	8	DIP-Schalter "ADJ2"	Abgleich des Leitungswiderstandes beim Kanal 2
	9	Blaue Klemmen	Anschlussklemmen für den Ex-Bereich (eigensicher Ex i)

15.2 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



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



Resistance Isolator

Series 9180

– 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	8
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	12
7.1	Replacement of the Device	12
7.2	Parameterizations	12
8	Operation	13
8.1	Operation	13
8.2	Indications	13
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	16
14.1	Technical Data	16
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.: 160511 / 918060310010
Publication Code: 2020-06-17·BA00·III·en·05
Hardware version: B

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

1.3 Further Documents





- Cabinet installation guide
 - Data sheet
 - Operating instructions pac-Carrier 9195
- For documents in other languages, see r-stahl.com.

1.4 Conformity with Standards and Regulations






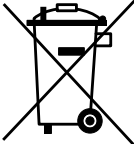
- Certificates and EU Declaration of Conformity: r-stahl.com.
- The device has IECEx approval. See IECEx homepage: <http://iecex.iec.ch/> to view the certificate.
- Further national certificates can be downloaded via the following link: <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>.

2 Explanation of the Symbols

2.1 Symbols in these Operating Instructions

Symbol	Meaning
	Tip for making work easier
 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
 <small>05594E00</small>	CE marking according to the current applicable directive.
 <small>02198E00</small>	Device certified for hazardous areas in accordance with the marking.
 <small>15649E00</small>	Input
 <small>15648E00</small>	Output
 <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 the WEEE directive 2012/19/EU

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

Resistance isolator 9180 is used for the intrinsically safe operation of Pt100 or Pt1000 resistance temperature detectors and other potentiometers.

The resistance isolator is intended for use in Zone 2 or outside of hazardous 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).
- ▶ Only connect the field device to intrinsically safe terminals on the device.
- ▶ 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.
- ▶ Ensure that the safety characteristic values of the connected field devices correspond to the specifications in the data sheet or in the EC Type Examination Certificate.
- ▶ Determine new safety characteristic values as soon as multiple active items of equipment are connected within an intrinsically safe circuit. Check and ensure that the intrinsic safety is maintained after this connection is made!
- ▶ 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.

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 earthed metal parts or an ESD wrist strap must be put on.

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 adjust the cabinet in such a way that it is always operated within the permissible temperature range.
Carefully observe the "Cabinet installation guide".

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

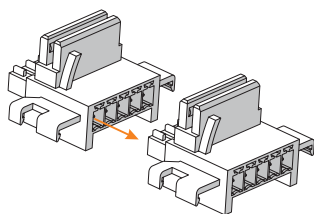
The operating position is optional.

6.1.2 Mounting / Dismounting pac-Bus

The pac-Bus is an accessory which facilitates wiring of the auxiliary power and reading out of the collective error message.

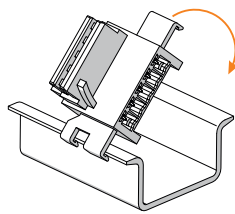
- i** The components for the pac-Bus Type 9194 must be ordered separately.

Mounting



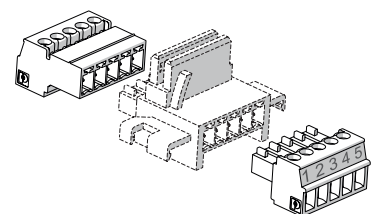
07392E00

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



07391E00

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



15551E00

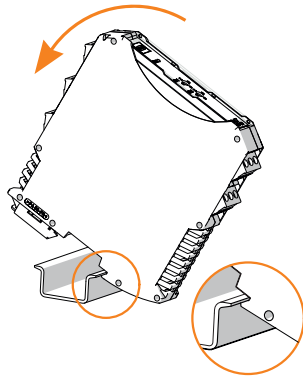
- ▶ Connect the terminal set at the beginning and at the end.

Dismounting

- ▶ Proceed in the reverse order to mounting.

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

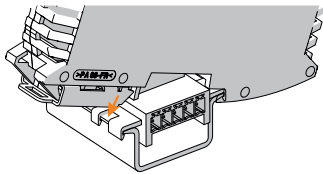
Mounting on DIN rail



- ▶ 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

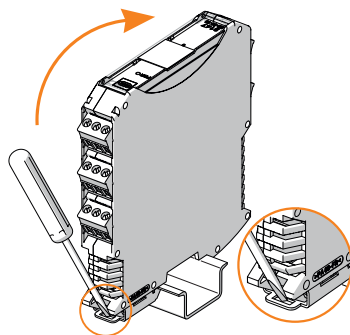


The pac-Bus is equipped with a polarisation guide and the device with a matching polarisation slot.

- ▶ 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 on pac-Carrier

See operating instructions for pac-Carrier Type 9195.

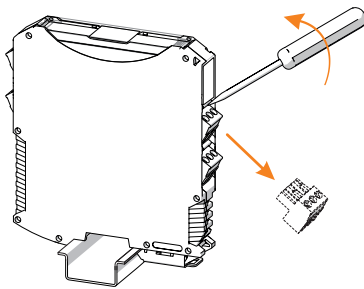
6.1.5 Mounting / Dismounting pluggable Terminals

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.

i For schematic diagrams with active or passive circuitry, refer to the label on the device. For the connection cross-sections of the wiring to be connected, refer to the "Technical data" chapter.

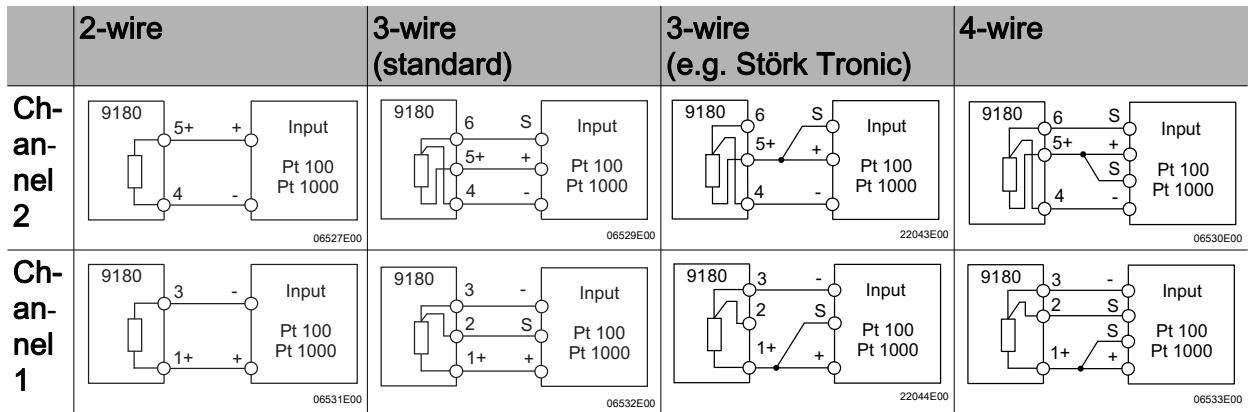
Input wiring (field side)

	Resistance temperature detector/potentiometer			
	2-wire	3-wire	4-wire (1 channel)	4-wire (2 channels)
Channel 2	 09756E00	 09757E00		
Channel 1	 09760E00	 09761E00		 06522E00

06525E00

*) connection of two sensors using 4-wire technology requires an additional external terminal X1.

Output circuit (system side)



i Output channels are galvanically separated.

6.2.2 Connection of Supply

- ▶ 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-"

7 Parameterization and Commissioning

i Changing the DIP switch settings is also permitted during operation in Zone 2 and with connected intrinsically safe input signals.

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 line fault detection LF and connection type **)

	Line fault detection LF		Connection type **) (Adjustment applies to both channels simultaneously)		
	Deactivated/ OFF *)	Activated/ ON	2-wire*)	3-wire	4-wire
Channel 1					
Channel 2					

*) Standard setting upon delivery

**) a change of connection type during operation only takes effect after the auxiliary power supply is interrupted for 10 seconds.

7.2.1 Line Fault Signalling and Exceeding of the Measuring Range

A line fault is detected if the measured resistance value has the following values:

Type	Application	Error message in case of the following resistance value
9180/10-77-11 9180/20-77-11	Pt100	$R < 18 \Omega$ or $R > 391 \Omega$
9180/11-77-11 9180/21-77-11	Pt1000	$R < 180 \Omega$ or $R > 3910 \Omega$

The device signals a line fault using the "LF1/LF2" LED, fault contact and collective error message via the optional pac-Bus.

If the line fault signalling is deactivated, the "LF1/LF2" LEDs will flash to indicate that the values specified above have been exceeded.

7.2.2 2-Wire Adjustment

For connection type "2-wire connection", adjustment of line resistance can be carried out before operation:

- ▶ Short-circuit the connection line on-site at the resistance temperature detector.
- ▶ Adjustment of the line resistance using the DIP switch "ADJ1" (channel 1) or "ADJ2" (channel 2) at the front:
switch the DIP switch "ADJ1/2" within max. 10 seconds as follows:
ON - OFF - ON - OFF.
The green "PWR" LED flashes when adjustment has been performed successfully.

8 Operation

8.1 Operation

For correct operation of the resistance isolator, the following configuration and connectivity options, among others, are available:

- The device can be configured for two channels simultaneously for the intrinsically safe operation of resistance temperature detectors or potentiometers.
- In hazardous areas, resistance temperature detectors or potentiometers can be connected to the device in 2-, 3- or 4-wire circuits (connection type).
However, a change of connection type during operation only takes effect after the auxiliary power supply is interrupted for 10 seconds (PWR-on reset).
- Line fault detection can be connected and disconnected during operation (DIP switch "LF1/LF2").
- 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.

For a detailed description of the function of the DIP switch refer to the "Parameterisation and commissioning" chapter.

8.2 Indications

LEDs on the device indicate the operating condition of the device and the line fault states (also refer to 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
"LF1" LED *)	Red	Line fault in signal of channel 1	No line fault in signal of channel 1
"LF2" LED *)	Red	Line fault in signal of channel 2	No line fault in signal of channel 2

*) Activation of line fault detection for channel 1 or 2 using the DIP switch "LF1" or "LF2"

8.3 Troubleshooting

Error	Cause of error	Troubleshooting
"PWR" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliary power failure • Defective miniature fuse • Polarity reversal of the auxiliary power supply 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor the polarity of the auxiliary power supply. • Monitor the wiring of the auxiliary power supply. • If the fuse is defective, have the device repaired.
"PWR" LED flashes permanently	Defective device	Send the device in for repair.
"PWR" LED is flashing	Line compensation completed	–
Faulty output signals	<ul style="list-style-type: none"> • Incorrect connection of the sensor • Incorrect setting of the DIP switch • DIP switch adjustment is not applied by the device • In case of incorrect polarity, the "internal resistance" of the output protective diode is measured. The measured values are $R = 0.7 \text{ V} / I_{\text{meas}}$ • Sense line incorrectly connected in a 3-wire circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor connections, including the schematic diagrams. • Adjust the DIP switch correctly. • The adjustments are applied by the device only after a brief interruption of the power supply. • Check the polarity and correct it.
Defective output signal in a 2-wire connection	No line compensation performed	Perform line compensation.
Line compensation is not functioning	Compensation is not performed within 10 seconds	Repeat compensation.
LED "LF1/LF2" lit	Line fault at the input	Check the connections.
LED "LF1/LF2" flashing	Outside of measuring range	Configure the measuring range accordingly.

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 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 9180/ab-77-11 (a=1,1; b=0,1)
CE marking C₀₁₅₈

Explosion Protection

Global (IECEx)

Gas and dust	IECEx BVS 10.0055X Ex nA nC [ja Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC
--------------	---

Europe (ATEX)

Gas and dust	BVS 05 ATEX E 176 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA nC [ja Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
--------------	--

Certifications and certificates

Certificates	IECEx, ATEX, Brazil (INMETRO), India (PESO), Canada (cFM), Kazakhstan (EAC), Korea (KC), Russia (EAC), USA (FM)
Ship approval	DNV GL, CCS, EU RO MR

Explosion Protection

Safety data

Max. voltage U_o	6.5 V
Max. current I_o	16.5 mA
Max. power P_o	27 mW
Max. connectable capacitance C_o	
IIC	25 μ F
IIB	570 μ F
Max. connectable inductance L_o	
IIC	120 mH
IIB	450 mH
Internal capacitance C_i	negligible
Internal inductance L_i	negligible
Safety-related maximum voltage	253 V

Further parameters

Installation	in Zone 2, Div. 2 and in the safe area
--------------	--

Technical Data

Electrical data

Auxiliary power	
Nominal voltage U_N	24 V DC
Voltage range	18 to 31.2 V
Nominal current at U_N	
1 channel	27 mA
2 channels	37 mA
Power consumption at U_N	
1 channel	≤ 650 mW
2 channels	≤ 890 mW
Power dissipation at U_N	
1 channel	≤ 600 mW
2 channels	≤ 720 mW
Operation indication	LED green "PWR"
Polarity reversal protection	yes
Undervoltage monitoring	yes (no faulty module / output states)

Technical Data

Galvanic separation		
Test voltages		
acc. to standard	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 onfiguration interface	1.5 kV AC	
Ex i input to error message contact	1.5 kV AC	
acc. to standard	EN 50178	
Output to auxiliary power	350 V AC	
Output to configuration interface	350 V AC	
Outputs interconnected	350 V AC	
Error message contact to auxiliary power and outputs	350 V AC	
There is no galvanic isolation between the I.S. input channels		
Version	9180/0	9180/1
Ex i input		
Connection type (no. of wires)	2-, 3-, 4-wire circuits	
Sensor current	≤ 0.25 mA	
Max. line resistance per conductor suitable for connection	≤ 50 Ω in 2-wire circuit ≤ 100 Ω in 3- and 4-wire circuits	
Measuring range	18 to 391 Ω (Pt100)	180 to 3910 Ω (Pt1000)
Middle resolution	10 mΩ	100 mΩ
Output		
Output signal	equals input signal (resistance)	
Settling time (10 to 90 %)	< 10 ms	
Multiplexer operation		
Response time (input = output)	< 1 s	
Sensor current	200 μA to 5 mA	200 μA to 0.5 mA resp. 200 μA to 2.5 mA till max. 2 V output voltage $I_{fmax} = 2 V / R_{Ptmax}$
Connection type (no. of wires)	2-, 3- and 4-wire circuits	

Technical Data

Error detection Ex i input			
Open circuit	> 394 Ω	> 3940 Ω	
Short-circuit	< 16 Ω	< 160 Ω	
Short-circuit (Behaviour of the outputs)	> 10 k Ω		
Open-circuit (Behaviour of the output)	> 10 k Ω		
Settings (switch LF)	activated / deactivated		
Error detection	LED red "LF" each channel		
Message of line fault and auxiliary power failure	- contact (30 V / 100 mA) closed to earth in case of error - pac-Bus, potential-free contact (30 V / 100 mA)		
Error limits			
	Accuracy, typical data expressed in % of basic measuring range at U_N , 23 °C		
Middle measurement error	≤ 0.1 %		
Temperature effect	≤ 0.1 % / 10 K		
Electromagnetic compatibility	Tested under the following standards and regulations: EN 61326-1 Use in industrial environment; NAMUR NE 21		
Ambient conditions			
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 %		
Mechanical data			
Connection		Screw terminals	Spring clamp terminals
	Single-wire connection		
	- rigid	0.2 to 2.5 mm ²	0.2 to 2.5 mm ²
	- flexible	0.2 to 2.5 mm ²	0.2 to 2.5 mm ²
	- flexible with core end sleeve (without / with plastic sleeve)	0.25 to 2.5 mm ²	0.25 to 2.5 mm ²
	Two-core connection		
	- rigid	0.2 to 1 mm ²	–
	- flexible	0.2 to 1.5 mm ²	–
	- flexible with core end sleeve	0.25 to 1 mm ²	0.5 to 1 mm ²

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

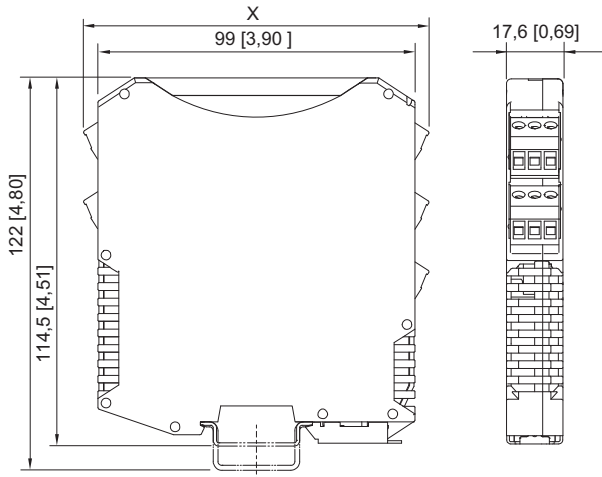
15 Annex B

15.1 Device Design

	#	Device component	Description
<p>08626E00</p>	1	Black terminals	Connection terminals for the safe area
	2	"PWR" LED, green	Auxiliary power indication
	3	"LF1" LED, red	Indication of line fault detection for channel 1
	4	"LF2" LED, red	Indication of line fault detection for channel 2
	5	DIP switch "LF1"	Activation of line fault detection for channel 1
	6	DIP switch "ADJ1"	Adjustment of line resistance in channel 1
	7	DIP switch "LF2"	Activation of line fault detection for channel 2
	8	DIP switch "ADJ2"	Adjustment of line resistance in channel 2
	9	Blue terminals	Connection terminals for the hazardous area (intrinsically safe Ex i)

15.2 Dimensions / Fastening Dimensions

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



	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: **Widerstands-Trennübertrager**
that the product: *Resistance Isolator*
que le produit: *Convertisseur R/R*

Typ(en) / type(s) / type(s): **9180/ab-77-11 (a = 1, 2 ; b = 0, 1)**

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	EN 60079-0:2012/A11:2013
2014/34/EU	<i>ATEX Directive</i>	EN 60079-11:2012
2014/34/UE	<i>Directive ATEX</i>	EN 60079-15:2010
Kennzeichnung / marking / marquage:		Ex II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc CE0158 II (1) D [Ex ia Da] IIIC
EG-Baumusterprüfbescheinigung:		BVS 05 ATEX E 176 X
<i>EC Type Examination Certificate:</i>		(DEKRA EXAM GmbH,
<i>Attestation d'examen CE de type:</i>		Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Germany, NB0158)
Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:		In Anlehnung / According to / Selon:
<i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i>		EN 50178:1997
<i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>		EN 61010-1:2010
2014/30/EU	EMV-Richtlinie	EN 61326-1:2013
2014/30/EU	<i>EMC Directive</i>	
2014/30/UE	<i>Directive CEM</i>	
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie	EN 50581:2012
2011/65/EU	<i>RoHS Directive</i>	
2011/65/UE	<i>Directive RoHS</i>	

Waldenburg, 2017-03-16

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

i.V.

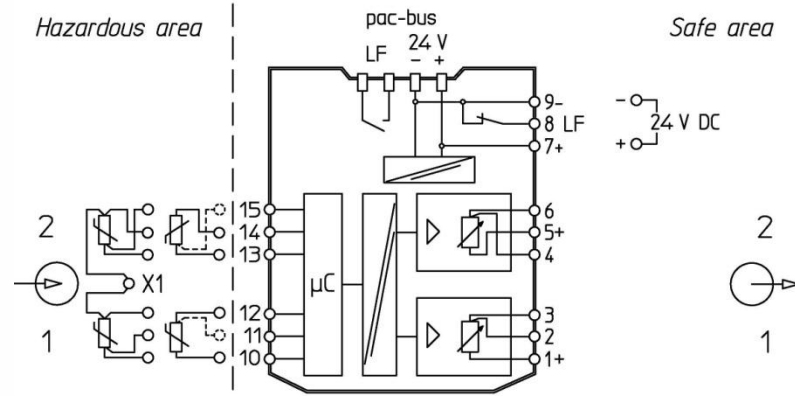
Carsten Brenner
Leiter Geschäftsbereich Automation
Vice President Business Unit Automation
Vice-président Business Unit Automation

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.

Type 9180/**-77-11



Hazardous area: Class I, II, III; DIV 1; Group A-G or Class I; Zone 0; Group IIC/IIB Hazardous Locations
 Safe area: Non-Hazardous; Division 2 or Zone 2 Hazardous (Classified) Locations

The Resistance Isolator Type 9180 is an associated apparatus as well as a nonincendive apparatus providing 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.

Resistance Isolator Type 9180/ab-77-11
 a = numeral 1 or 2 for number of channels
 b = numeral 0 or 1 for measuring range

Entity parameters for wiring configurations are as follows:

Terminal	V _{OC} [V]	I _{SC} [mA]	P _O [mW]	L _O CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC	L _O CL I, DIV 1, C-G/ Zone 0, GP IIB	C _O CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC	C _O CL I, DIV 1, C-G/ Zone 0, GP IIB	V _{max}	I _{max}
10 - 15	6,5	16,5	27	120 mH	450 mH	25 µF	570 µF	-	-

Notes:

- 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:

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

$$I_t \text{ or } I_{SC} \leq I_{max} \quad L_o, L_a \geq L_i + L_{leads}$$
- Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (U_{max}).
- 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 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.

			2006	Date	Name	Certification drawing	Scale
			drawn	24.05.	Einsiedler		none
			checked		Kaiser		Sheet 1 of 1
03	22.10.12	Reistle				Resistance Isolator Type 9180/**-77-11	Agency FM
02	24.08.11	Reistle					
01	19.09.06	Einsiedler					
Version	Date	Name				Ers. f.	Ers. d.
							A4

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 GH-Eintragung vorbehalten.

F 4830 503 G