



**Trennübertrager ohne Hilfsenergie
Isolating Repeater Loop Powered**



**Betriebsanleitung
Operating Instructions**

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
2	Normenkonformität	3
3	Funktion	4
4	Kennzeichnung und technische Daten	4
5	Projektierung.....	5
5.1	Maximal zulässige Umgebungstemperaturen	5
5.2	Verlustleistung	5
5.3	Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken	6
6	Anordnung und Montage.....	7
6.1	Maßzeichnung	7
6.2	Installation.....	7
6.3	Montage und Demontage.....	7
7	Inbetriebnahme	8
7.1	Anschlüsse	8
7.2	Einstellungen	8
8	Betrieb- und Betriebszustände	8
9	Reparatur und Instandhaltung.....	8
10	Zubehör und Ersatzteile.....	9

Content

1	Safety instructions.....	10
2	Conformity to standards	10
3	Function	11
4	Marking and technical data	11
5	Engineering.....	12
5.1	Max. ambient temperatures.....	12
5.2	Power dissipation.....	12
5.3	Engineering of the power dissipation in cabinets	13
6	Arrangement and fitting.....	14
6.1	Dimensions	14
6.2	Installation.....	14
6.3	Mounting and dismounting	14
7	Commissioning	15
7.1	Connections.....	15
7.2	Settings.....	15
8	Operation and operational states	15
9	Maintenance and repair	15
10	Accessories and spare parts.....	16

EG-Konformitätserklärung / <i>EC-Declaration of Conformity</i>	17
EG-Baumusterprüfbescheinigung	18
EC-Type Examination Certificate	19
Certification – drawing UL	20
Certification drawing – FM.....	21
Certification drawing – CSA	22

1 Sicherheitshinweise

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst. Es ergänzt die entsprechenden Vorschriften, zu deren Studium das verantwortliche Personal verpflichtet ist.

Bei Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen hängt die Sicherheit von Personen und Anlagen von der Einhaltung aller relevanten Sicherheitsvorschriften ab. Das Montage- und Wartungspersonal trägt deshalb eine besondere Verantwortung. Die Voraussetzung dafür ist die genaue Kenntnis der geltenden Vorschriften und Bestimmungen.

Bei Errichtung und Betrieb ist Folgendes zu beachten:

- Es gelten die nationalen Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. EN 60079-14).
- Der Trennübertrager ist in Zone 2, Zone 22 oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu installieren.
- Bei Einsatz in Zone 2 ist der Trennübertrager in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 60079-15 genügt.
- Bei Einsatz in Zone 22 ist der Trennübertrager in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 61241-1 genügt.
- Bei Einsatz in Zone 2 oder Zone 22 dürfen an die eigensicheren Ausgangstromkreise eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.
- Der Trennübertrager darf nur an Geräte angeschlossen werden, in denen keine höheren Spannungen als AC 253 V (50 Hz) auftreten können.
- Die sicherheitstechnischen Werte der / des angeschlossenen Feldgeräte/s müssen mit den Angaben des Datenblattes bzw. der EG-Baumusterprüfbescheinigung übereinstimmen.
- Bei Zusammenschaltungen mehrerer aktiver Betriebsmittel in einem eigensicheren Stromkreis können sich andere sicherheitstechnische Werte ergeben. Hierbei kann die Eigensicherheit gefährdet werden!
- Die nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
- Die allgemein anerkannten Regeln der Technik
- Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
- Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben..

Verwenden Sie das Gerät **bestimmungsgemäß**, nur für den zugelassenen Einsatzzweck (siehe „Funktion“).

Fehlerhafter oder unzulässiger Einsatz sowie das Nichtbeachten der Hinweise dieser Betriebsanleitung schließen eine Gewährleistung unsererseits aus.

Umbauten und Veränderungen am Gerät, die den Explosionsschutz beeinträchtigen, sind nicht gestattet.

Das Gerät darf nur in unbeschädigtem, trockenem und sauberem Zustand eingebaut und betrieben werden

2 Normenkonformität

Die Trennübertrager Typen 9167 entsprechen den folgenden Normen bzw. der folgenden Richtlinie:

- Richtlinien 94/9/EG, 2004/108/EG
- EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15, EN 60079-26
- EN 61241-0, EN 61241-11
- EN 61326-1

3 Funktion

Die Trennübertrager werden zum eigensicheren Betrieb von Regelventilen, i/p-Umformern, analogen und digitalen Anzeigern sowie Feuer&Gas Detektoren eingesetzt.
Die Geräte übertragen ein überlagertes HART-Kommunikationssignal bidirektional.

4 Kennzeichnung und technische Daten

Hersteller	R. STAHL		
Typbezeichnung	9167/**-11-00		
CE-Kennzeichnung	CE ₀₁₀₂		
Global (IECEX)	IECEX BVS 11.0098X		
Gas	Ex nAc [ia] IIC T4		
Staub	[Ex ia] IIIC		
Europa (ATEX)	BVS 04 ATEX E 082 X		
Gas	⊕ Ex II 3 (1) G Ex nA [ia] IIC T4		
Staub	⊕ Ex II (1) D [Ex iaD]		
Sicherheitstechnische Daten	9167/*1	9167/*3	9167/*4
max. Spannung, U _o	15,7 V	25 V	18,8 V
max. Strom, I _o	60 mA	99 mA	107 mA
max. Leistung, P _o	233 mW	613 mW	503 mW
anschließbare Kapazität C _o	für IIB	2950 nF	840 nF
	für IIC	487 nF	110 nF
anschließbare Induktivität L _o	für IIB	40 mH	11 mH
	für IIC	10 mH	2,5 mH
innere Kapazität, C _i / Induktivität, L _i	vernachlässigbar		
Isolationsspannung U _m	253 V AC		

Weitere Angaben und Wertekombinationen siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung

Technische Daten (Auszug aus dem Datenblatt)			
Hilfsenergie	ohne		
Eingang			
Max. Eingangsspannung	31,2 V		
Signalbereich (für spezifizierte Genauigkeit)	0...20 mA		
Funktionsbereich	0...40 mA		
Innenwiderstand R _i bei 20 mA	9167/*1	9167/*3	9167/*4
Ex i Ausgang	< 410 Ω	< 380 Ω	< 320 Ω
Bereich für Lastwiderstand (Bürde)	9167/*1	9167/*3	9167/*4
Umgebungsbedingungen	0..360 Ω	0..800 Ω	0..590 Ω
Betriebstemperatur	-20...+70 °C		
Lagertemperatur	-40...+80 °C		
relative Feuchte (keine Betauung)	< 95 %		

Weitere technische Daten sind dem aktuellen Datenblatt zu entnehmen.













Bei anderen vom Standard abweichenden Betriebsbedingungen nehmen Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller.

5 Projektierung

5.1 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen

Die Geräte der Reihe IS pac sind über einen weiten Temperaturbereich einsetzbar. Je nach Geräteausführung und Einbaubedingung ergeben sich unterschiedliche, maximal zulässige Umgebungstemperaturen.

Belüftung:		Ohne Umluft					
Installation:		Einzelgerät	DIN-Schiene		pac-Träger		
Einbaulage:		beliebig	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal	
Kanäle	Typ:						
	1	9167/11-11-00	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
		9167/13-11-00					
		9167/14-11-00					
	2	9167/21-11-00					
		9167/23-11-00					
9167/24-11-00							
Belüftung:		Mit Umluft					
Installation:		Einzelgerät	DIN-Schiene		pac-Träger		
Einbaulage:		beliebig	vertikal	horizontal	vertikal	horizontal	
Kanäle	Typ:						
	1	9167/11-11-00	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
		9167/13-11-00					
		9167/14-11-00					
	2	9167/21-11-00					
		9167/23-11-00					
9167/24-11-00							

5.2 Verlustleistung

In den Datenblättern wird die max. Verlustleistung im Nennbetrieb (Signal 20 mA / 40 mA) angegeben.

Da in der Praxis nicht alle Geräte gleichzeitig unter Vollast betrieben werden, erfolgt die Projektierung üblicherweise mit einer durchschnittlichen Verlustleistung von 70 %. ($P_{70\%}$).

Typ	Kanäle	max. Verlustleistung bei 20 mA / 40 mA	70 % Verlustleistung bei 20 mA / 40 mA
9167/11-11-00 9167/13-11-00 9167/14-11-00	1	0,2 W / 0,6 W	0,1 W / 0,4 W
9167/21-11-00 9167/23-11-00 9167/24-11-00	2	0,4 W / 1,2 W	0,2 W / 0,8 W

5.3 Projektierung der Verlustleistung in Schaltschränken

Beim Einbau von Geräten innerhalb von Schaltschränken wird der freie Luftstrom begrenzt und die Temperatur steigt. Um die Temperaturerhöhung zu minimieren, ist es wichtig, die Verlustleistung sowie die produzierte Wärme innerhalb des Schrankes zu optimieren.

a) Natürliche Konvektion in geschlossenen Schränken

- **Anwendung:** bei geringer Verlustleistung und wenn das System in einer staubigen oder rauen Umgebung installiert ist
- **Berechnung der maximal zulässigen Verlustleistung:**

$$P_{\max} = \Delta t \cdot S \cdot K$$

P_{\max} [W]	max. zulässige Verlustleistung im Schaltschrank
Δt [°C]	max. zulässige Temperaturerhöhung
S [m ²]	freie, wärme-emittierende Oberfläche des Schaltschranks
K [(W/m ² °C)]	thermischer Leitfähigkeitskoeffizient (lackierter Stahl: $K = 5,5$)

Der errechnete Wert P_{\max} muss kleiner als die Summe der durchschnittlichen Verlustleistungen (70 % der max. Verlustleistung) der eingebauten Geräte sein: $P_{\max} < \sum P_{70\%}$

b) Natürliche Konvektion in offenen Schränken

- **Funktion:** die Wärme wird mittels kühler Luftströme zwischen den Geräten verdrängt
- **Voraussetzungen:**
 - Luftein und – auslassöffnungen an den unteren und oberen Enden des Schrankes
 - der Weg des Luftstroms muss frei von Hindernissen gehalten werden
- **Ergebnis:** Je nach Ausführung kann die **doppelte** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

c) Erzwungene Belüftung mit Wärmetauscher in geschlossenen Schränken

- **Anwendung:** wenn entweder die Umgebung oder die hohe Verlustleistung keine natürliche Konvektion erlauben
- **Funktion:** ein Wärmetauscher mit Lüfter saugt Luft in den Schrank und drückt sie in die Wärmetauscherplatten, die durch einen zweiten Lüfter mit Umgebungsluft gekühlt werden
- **Ergebnis:** Je nach Ausführung kann die **5- bis 6-fache** zulässige Verlustleistung wie unter a) erreicht werden.

d) Erzwungene Belüftung in offenen Schränken

- **Funktion:** Ein oder mehrere Lüfter erzeugen einen Luftstrom von der unteren Schranköffnung an den Geräten vorbei durch die obere Schranköffnung hinaus.
- **Berechnung des notwendigen Luftstroms:**

$$Q = (3,1 \cdot P_{70\%}) / \Delta t$$

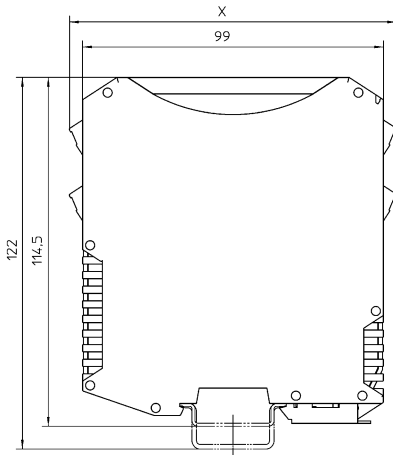
Q [m ³ /h]	notwendiger Luftstrom
$P_{70\%}$ [W]	entstehende Verlustleistung (70 % der max. Verlustleistung)
Δt [°C]	zulässige Temperaturerhöhung im Schaltschrank

e) Klimaanlage

- **Anwendung:** bei heißem Klima – eine Schranktemperatur gleich groß oder geringer als die Umgebungstemperatur ist erreichbar.
- **Funktion:** Nutzung eines spezifisches Kältemaschinen-Systems oder des existierenden Klimasystems für die Schrankkühlung.

6 Anordnung und Montage

6.1 Maßzeichnung



	Maß X
Schraubklemmen	108 mm
Federzugklemmen	128 mm

6.2 Installation

Der Trennübertrager ist in der Zone 2, Zone 22 oder außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche zu installieren.

Bei Betrieb in Zone 2 bzw. Zone 22 ist der Trennübertrager in ein Gehäuse einzubauen, das den Anforderungen der EN 60079-15 bzw. 61241-1 genügt (z.B. in ein Gehäuse Typ 8146 der Fa. R. STAHL Schaltgeräte GmbH).

6.3 Montage und Demontage

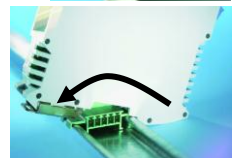
a) Die abziehbaren Klemmen

Alle Geräte sind mit abziehbaren Klemmen versehen. Zum Abziehen die Klemmen mit z.B. einem Schraubendreher wie im Bild dargestellt lösen.



b) Montage auf DIN-Schienen

Geräte wie im Foto dargestellt ansetzen und auf die DIN-Schiene aufschwenken. Dabei nicht verkanten. Zur Demontage den Fußriegel mit einem Schraubendreher etwas herausziehen und das Modul entnehmen.



c) Montage auf Hutschienen mit installiertem pac-Bus

Da die Geräte keine Hilfsenergie benötigen, ist eine Installation auf dem pac-Bus nicht notwendig, aber zulässig.

Geräte wie im Foto oben dargestellt ansetzen und auf die DIN-Schiene mit dem pac-Bus aufschwenken. Dabei nicht verkanten.

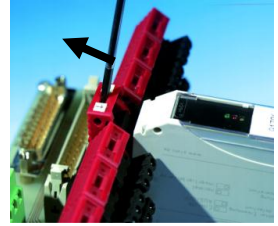
Hinweis: um eine Verpolung bei der Installation zu Verhindern, sind die pac-Bus-Elemente mit einer Codierleiste (siehe Foto) und die Module mit dem entsprechendem Codierschlitz versehen.



Demontage wie unter b) beschrieben.

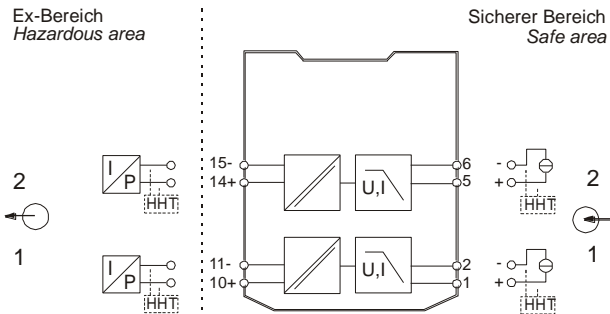
d) Montage im pac-Träger
Schwarze Klemmen entfernen.
Die IS pac Module wie unter a) und b) beschrieben ansetzen und in den pac-Träger vollständig einschieben.
Den roten Rasthebel mit leichtem Druck schließen. Der Rasthebel muss vollständig eingerastet sein.

Zur Demontage den Rastmechanismus mit einem Schraubendreher wie im Bild dargestellt öffnen. Das Modul wird aus dem Steckplatz geschoben und kann entnommen werden.



7 Inbetriebnahme

7.1 Anschlüsse



7.2 Einstellungen

Keine

8 Betrieb- und Betriebszustände

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, stellen Sie sicher, dass

- das Gerät vorschriftsmäßig im korrekten Steckplatz installiert wurde
- das Gerät nicht beschädigt ist
- die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind

9 Reparatur und Instandhaltung

Es wird empfohlen, Reparaturen an unseren Geräten ausschließlich durch uns durchführen zu lassen. In Ausnahmefällen kann die Reparatur auch durch eine andere, zugelassene Stelle erfolgen.

Die Geräte sind wartungsfrei.

Führen die beschriebenen Vorgehensweisen nicht zum gewünschten Erfolg, wenden Sie sich bitte an unsere nächste Vertriebsniederlassung. Zur schnellen Bearbeitung benötigt diese von Ihnen folgende Angaben:

- Typ und Seriennummer,
- Kaufdaten,
- Fehlerbeschreibung,
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

10 Zubehör und Ersatzteile

Verwenden Sie nur Original-Zubehör sowie Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

1 Safety instructions

The most important safety instructions are summarised in this chapter. It is intended to supplement the relevant regulations which must be studied by the personnel responsible.

When working in hazardous areas, the safety of personnel and plant depends on complying with all relevant safety regulations. Assembly and maintenance staff working on installations therefore have a particular responsibility. The precondition for this is an accurate knowledge of the applicable regulations and provisions.

When installing and operating the device, the following are to be observed:

- The national installation and assembly regulations (e.g. EN 60079-14) apply.
- The isolating repeater may be installed in Zone 2, Zone 22 or outside the explosion hazard areas.
- If installed in Zone 2, the isolating repeater is to be fitted in an enclosure that meets the requirements of EN 60079-15.
- If installed in Zone 22, the isolating repeater is to be fitted in an enclosure that meets the requirements of EN 61241-1.
- When used in Zone 2 or Zone 22, intrinsically safe devices of Zones 1, 0, 21 and 20 may be connected to the intrinsically safe output circuits.
- The isolating repeater may only be connected which will not be subjected to voltages higher than AC 253 V (50 Hz).
- The safe maximum values of the connected field device(s) must correspond to the values of the data sheet or the EC-type examination certificate.
- Interconnecting several active devices in an intrinsic safety circuit may result in other safe maximum values. This could endanger the intrinsic safety!
- National safety and accident prevention regulations
- The generally recognised technical regulations
- The safety guidelines in these operating instructions
- Any damage can invalidate the explosion protection.

Use the device **in accordance with the regulations** and for its intended purpose only (see "Function").

Incorrect or impermissible use or non-compliance with these instructions invalidates our warranty provision.

No changes to the devices or components impairing their explosion protection are permitted.

The device may only be fitted and used if it is in an undamaged, dry and clean state.

2 Conformity to standards

The Type 9167 isolating repeaters comply with the following standards and directives:

- Directives 94/9/EG, 2004/108/EG
- EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15, EN 60079-26
- EN 61241-0, EN 61241-11
- EN 61326-1

3 Function

The isolating repeaters are used for intrinsically safe operation of control valves, i/p-converters, analog or digital indicators and fire&gas detectors..
The devices bidirectionally transfer a superimposed HART communications signal.

4 Marking and technical data

Manufacturer		R. STAHL		
Type designation		9167/**-11-00		
CE marking		C ₀₁₀₂		
Global (IECEX)		IECEX BVS 11.0098X		
Gas		Ex nAc [ia] IIC T4		
Dust		[Ex ia] IIIC		
Europe (ATEX)		BVS 04 ATEX E 082 X		
Gas		⊕ II 3 (1) G Ex nA [ia] IIC T4		
Dust		⊕ II (1) D [Ex iaD]		
Safety data		9167/*1	9167/*3	9167/*4
Max. voltage U _o		15.7 V	25 V	18.8 V
Max. current I _o		60 mA	99 mA	107 mA
Max. power P _o		233 mW	613 mW	503 mW
Connectable capacitance C _o	for IIB	2950 nF	840 nF	1620 nF
	for IIC	487 nF	110 nF	266 nF
Connectable inductance L _o	for IIB	40 mH	11 mH	12 mH
	for IIC	10 mH	2.5 mH	3 mH
Internal capacitance, C _i / inductance, L _i		negligible		
Insulation voltage U _m		253 V AC		

See EC-type examination certificate for further information and value combinations

Technical data (extract from the data sheet)				
Power supply		None		
Input				
Max. input voltage		31.2 V		
Signal range (for specified accuracy)		0...20 mA		
Functional range		0...40 mA		
		9167/*1	9167/*3	9167/*4
Internal resistance R _i at 20 mA		< 410 Ω	< 380 Ω	< 320 Ω
I.S. output				
		9167/*1	9167/*3	9167/*4
Range for load resistance		0..360 Ω	0..800 Ω	0..590 Ω
Ambient conditions				
Operating temperature		-20...+70 °C		
Storage temperature		-40...+80 °C		
Relative humidity (no condensation)		< 95 %		

Additional technical data can be found in the current data sheet.













Please consult with the manufacturer before operating under conditions which deviate from the standard operating conditions.

5 Engineering

5.1 Max. ambient temperatures

The IS pac isolators can be used over a wide temperature range. Depending on the isolator version and installation method different maximum ambient temperatures may result.

		Ventilation:	without ventilation				
		Installation:	Single unit	DIN-rail		pac-Carrier	
		Orientation:	any	vertical	horizontal	vertical	horizontal
Channels	Type:						
	1	9167/11-11-00	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
		9167/13-11-00					
		9167/14-11-00					
	2	9167/21-11-00					
		9167/23-11-00					
9167/24-11-00							
		Ventilation:	with ventilation				
		Installation:	Single unit	DIN-Schiene		pac-Carrier	
		Orientation:	any	vertical	horizontal	vertical	horizontal
Channels	Type:						
	1	9167/11-11-00	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
		9167/13-11-00					
		9167/14-11-00					
	2	9167/21-11-00					
		9167/23-11-00					
9167/24-11-00							

5.2 Power dissipation

Data sheets are describing the maximum power dissipation in standard operation (Signal 20 mA / 40 mA. In practice not all isolators are working with full load. Therefore engineering is done typically with an average power dissipation of 70 % ($P_{70\%}$).

Type	Channels	max. power dissipation at 20 mA / 40 mA	70 % power dissipation at 20 mA / 40 mA
9167/11-11-00 9167/13-11-00 9167/14-11-00	1	0.2 W / 0.6 W	0.1 W / 0.4 W
9167/21-11-00 9167/23-11-00 9167/24-11-00	2	0.4 W / 1.2 W	0.2 W / 0.8 W

5.3 Engineering of the power dissipation in cabinets

When electronic devices are integrated in cabinets free air movement is restricted and the temperature rises. To minimise the temperature rise it is important to optimise the power dissipation as well as the elimination of the produced heat inside a cabinet.

a) Natural Convection in closed cabinets

- Application: when the dissipated power is moderate and when the system operates in a dusty or harsh environment
- Calculation of the maximum allowed power dissipation:

$$P_{\max} = \Delta t * S * K$$

P_{\max} [W]	max. allowed power dissipation in the cabinet
Δt [°C]	max. allowed temperature rise
S [m ²]	free, heat emitting surface of the cabinet
K [(W/m ² *°C)]	thermal emitting coefficient (K=5.5 for painted steel sheets)

The calculated value for P_{\max} has to be smaller than the total average power dissipation (70 % of max. power dissipation) of the installed isolators: $P_{\max} < \sum P_{70\%}$

b) Natural convection in open cabinets

- Function: the heat is removed by cool air flowing through the devices
- Requirements:
 - inlet and outlet ports in the lower and upper ends of the cabinet
 - the air flow path must be kept free from obstacles.
- Result: Depending on the engineering the improvement can reach a **two times higher** power dissipation as with a)

c) Forced ventilation with heat exchanger in closed cabinets

- Application: when either the harsh environment or the high dissipated power do not allow natural convection
- Function: a heat exchanger with a fan pulls the air into the cabinet and pushes it into the heat exchanger plates that are cooled by the external ambient air moved by a second fan.
- Result: Depending on the engineering the improvement can reach a **5 or 6 times higher** power dissipation as with a)

d) Forced ventilation in open cabinets

- Function: the filtered air is taken from the bottom cabinet openings by one or more fans, flows through the devices, and finally exits at the top of the cabinet.
- Calculation of the required air flow:

$$Q = (3.1 * P_{70\%}) / \Delta t$$

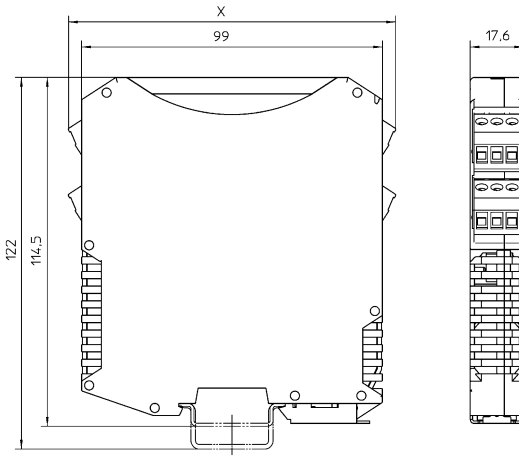
Q [m ³ /h]	required air flow
$P_{70\%}$ [W]	dissipated power (70 % of max. power dissipation)
Δt [°C]	allowed temperature rise in the cabinet

e) Air conditioned cabinets

- Application: for hot climates - it is possible to reach a cabinet temperature equal or even lower than the ambient temperature
- Function: a specific refrigerating system or the existing air conditioning system can be used for cabinet conditioning

6 Arrangement and fitting

6.1 Dimensions



	Size X
Screw terminals	108 mm
Spring clamp terminals	128 mm
Insulation cutting	131 mm

6.2 Installation

The isolating repeater may be installed in Zone 2, Zone 22 or outside hazardous areas. In the case of operation in Zone 2 or Zone 22 the isolating repeater must be fitted in an enclosure which complies with the requirements of EN 60079-15 resp. 61241-1 (e.g. in an enclosure type 8146 from the R. STAHL Schaltgeräte GmbH company).

6.3 Mounting and dismantling

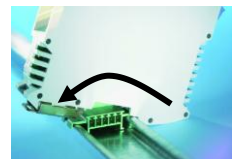
a) Detachable terminals

All devices are provided with detachable terminals. A screwdriver is needed to remove the terminals (as shown in the picture).



b) Mounting on DIN rails

Set the device on the DIN rail and tilt/snap onto the rail as depicted. Do not set at an angle. For removal, pull the base latch out a little with a screwdriver and remove the module.



c) Mounting on DIN rails with an already-installed pac-Bus

The modules do not need power supply, therefore the installation on pac-Bus is not necessary but allowed.

As depicted in the photo, set the device in position on the pac-Bus (already mounted on the DIN rail) and tilt/snap until it locks in.

Do not tilt at an angle to either side when snapping onto the pac-Bus.

Note: In order to prevent pole reversal during installation, the pac-Bus elements have been equipped with a keyed connection plug (see photo). The module is fitted with a matching slot.



Dismount as described below in b).

d) Mounting in the pac-Carrier

Remove the black terminals.

Set the IS pac modules in place as described in a) and b) and completely tilt/snap into the pac-Carrier.

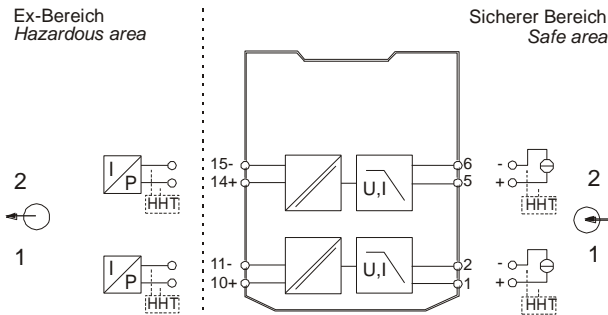
Close the red latching lever using gentle pressure. The latching lever must engage completely.

To dismount, use a screwdriver to open the latching mechanism as shown in the picture. The module is nudged out of the slot and can be removed.



7 Commissioning

7.1 Connections



7.2 Settings

None

8 Operation and operational states

Before commissioning the device, please ensure that:

- the device has been installed in the correct slot and in accordance with the standards
- the device is not damaged
- the cables are properly connected

9 Maintenance and repair

It is recommended that all repairs to our devices be carried out by R. Stahl. In exceptional cases, repair may be performed by approved third-parties. The devices are maintenance-free.

If the procedure described above does not obtain the desired result, please contact your local R.STAHL sales and service representative. In order to quickly process your request, please provide us with the following information:

- Type and serial number,
- Purchase date(s),
- Description of the error,
- Application description (particularly the configuration of the input/output circuitry)

10 Accessories and spare parts

Use only original accessories and spare parts from R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

EG-Konformitätserklärung / EC-Declaration of Conformity

EG-Konformitätserklärung EC-Declaration of Conformity CE-Déclaration de Conformité



Wir (we; nous)

R. STAHL Schaltgeräte GmbH, Am Bahnhof 30, 74638 Waldenburg, Germany

9167/..-11-.0

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
hereby declare in our sole responsibility, that the product
déclarons de notre seule responsabilité, que le produit

Trennübertrager ohne Hilfsenergie
Isolating repeater loop powered
Isolateur sans alimentation

mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung:
(under; EC-Type Examination Certificate:
avec) Attestation d'examen CE de type:

BVS 04 ATEX E 082 X

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt

which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standards or normative documents

auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants

Bestimmungen der Richtlinie
terms of the directive
prescription de la directive

Nummer sowie Ausgabedatum der Norm
Number and date of issue of the standard
Numéro ainsi que date d'émission des normes

94/9/EG: ATEX-Richtlinie
94/9/EC: ATEX Directive
94/9/CE: Directive ATEX

EN 60079-0: 2006
EN 60079-11: 2007
EN 60079-15: 2005
EN 60079-26: 2004
EN 61241-0: 2006
EN 61241-11: 2006

2004/108/EG: EMV-Richtlinie
2004/108/EC: EMC Directive
2004/108/CE: Directive CEM

EN 61326-1: 2006

Qualitätssicherung Produktion:
Production Quality Assessment:
Assurance Qualité Production:

PTB 96 ATEX Q006-4

Kenn-Nr. der benannten Stelle / Notified Body number / N° de l'organisme de certification: 0102

Waldenburg, 03.03.2008

Ort und Datum
Place and date
lieu et date

i.v.

J.-P. Rückgauer
Leiter Entwicklung und Technik
Director Design and Technology
Directeur Développement et Technique

i.v.

Dr. S. Jung
Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality Management Dept.
Directeur Dept. Assurance de Qualité

EG-Baumusterprüfbescheinigung



1. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung BVS 04 ATEX E 082 X

Gerät: Trennübertrager ohne Hilfsenergie Typ 9167/**-11-*0
Hersteller: R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Anschrift: 74638 Waldenburg

Beschreibung

Der Trennübertrager ohne Hilfsenergie wurde nach den Normen der Reihe EN 60079-** geprüft und es kann auch eine neue Ausführung

Typ 9167/-11-50**
gefertigt werden.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführung werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2006 Allgemeine Anforderungen
EN 60079-11:2007 Eigensicherheit 'i'
EN 60079-15:2005 Zündschutzart 'n'
EN 60079-26:2004 Gerätegruppe II Kategorie 1G
EN 61241-0:2006 Allgemeine Anforderungen
EN 61241-11:2006 Schutz durch Eigensicherheit 'iD'

Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:



II 3 (1) G Ex nA [ia] IIC T4

für Typ 9167/**-11-10

II (1) D [Ex iaD]

II 3G Ex nA II T4

für Typ 9167/**-11-50

Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung

Bei der Errichtung des Trennübertragers in Bereichen, die Kategorie 3 Betriebsmittel erfordern, muss dieses Modul in ein Gehäuse, das den Anforderungen der EN 60079-15 entspricht, eingebaut werden.

EC-Type Examination Certificate



Translation

1st Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

to the EC-Type Examination Certificate BVS 04 ATEX E 082 X

Equipment: Isolating Repeater Loop Powered type 9167/**-11-*0

Manufacturer: R. STAHL Schaltgeräte GmbH

Address: 74638 Waldenburg, Germany


Description

The isolating repeater has been assessed in acc. with the standards EN 60079-** and new variation type 9167/**-11-50 can be manufactured.

The Essential Health and Safety Requirements of the modified equipment are assured by compliance with:

EN 60079-0:2006 General requirements
EN 60079-11:2007 Intrinsic safety 'i'
EN 60079-15:2005 Type of protection 'n'
EN 60079-26:2004 Equipment Group II Category 1G
EN 61241-0:2006 General requirements
EN 61241-11:2004 Protection by intrinsic safety 'iD'

The marking of the equipment shall include the following:

 **II 3 (1) G Ex nA nC [ia] IIC T4** for type 9167/**-11-00
II (1) D [Ex iaD]
II 3G Ex nA nC II T4 for type 9167/**-11-50

Special conditions for safe use

For installation of the isolating repeater in areas, where category 3 equipment is required, the module has to be mounted in an enclosure which is in accordance with EN 60079-15.

Certification – drawing UL

The copyright, patents and other rights reserved as well as the responsibility for the safety of the equipment of the manufacturer shall remain with the manufacturer. All rights reserved in the event of the patent.

Weitergabe an Dritte ist ohne schriftliche Genehmigung der STAHL Group of Companies, Österreich und/oder der STAHL Group of Companies, Deutschland. Alle Rechte für den Fall der Patentierung sind bei der STAHL Group of Companies vorbehalten.

Type 9167-11-00**
Hazardous area *Safe area*

Hazardous area: Class I, II, III; Div. 1; Group A-G; Hazardous Locations
Safe area: Non-hazardous Locations

The Isolating Repeater Loop Powered Type 9167 is an associated apparatus 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 as listed below.

Isolating Repeater Loop Powered Type 9167/ab-11-00
 a = numeral 1 or 2 for number of channels
 b = numeral 1, 3 or 4 for output signal

Entity parameters for wiring configurations are as follows:

	V _{OC}	I _{SC}	P ₀	L ₀ CL I, Div.1, A,B	L ₀ CL I, Div.1, C-G	C ₀ CL I, Div.1, A,B	C ₀ CL I, Div.1, C-G
Type 9167**1-11-00	16.7 V	80 mA	233 mW	10 mH	40 mH	487 nF	2950 nF
Type 9167**3-11-00	25 V	99 mA	613 mW	2.5 mH	11 mH	110 nF	640 nF
Type 9167**4-11-00	16.8 V	107 mA	503 mW	3 mH	12 mH	286 nF	1620 nF

Notes:

- Intrinsically safe apparatus may be Simple Apparatus in accordance with Article 504 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 (for example: switches, thermocouples, LEDs, RTDs) a third-party certified 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 or $V_{OC} \leq V_{max}$ $C_a \geq C_i + C_{Cable}$
 I_i or $I_{SC} \leq I_{max}$ $L_a \geq L_i + L_{Cable}$
- Capacitance and inductance of the field wiring from the intrinsically safe equipment to the associated apparatus shall be calculated and must be included in the system calculations as shown above. Cable capacitance (C_c) plus intrinsically safe equipment capacitance (C_i) must be less than the marked capacitance (C_a or C₀) shown on any associated apparatus used. The same applies for inductance (L_c, L_i and L_a or L₀, respectively). Where the cable capacitance and inductance per foot are not known, the following values shall be used: C_c=60pF/ft., L_c=0.2μH/ft.
- Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (U_{max}).
- Intrinsically safe circuits must be installed, wired and separated in accordance with Article 504.20 of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).
- Where multiple circuits extend from the same piece of associated apparatus, they must be installed in separate cables or in one cable having suitable insulation. Refer to Article 504 of the National Electrical Code and Instrument Society of America Recommended Practice ISA RP12.6 for installing intrinsically safe equipment.
- Associated Apparatus must be installed in an enclosure suitable for the application in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.
- Use an UL or NRTL listed Dust-ignition proof enclosure appropriate for environmental protection in Class II, Division 1, Groups E,F and G; and Class III, hazardous (classified) locations.
- The isolators have not been evaluated for use in electrical combination with other associated apparatus.
- 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 IS pac device terminals.
- Ambient temperature: -20 °C ... +70 °C (any mounting position)

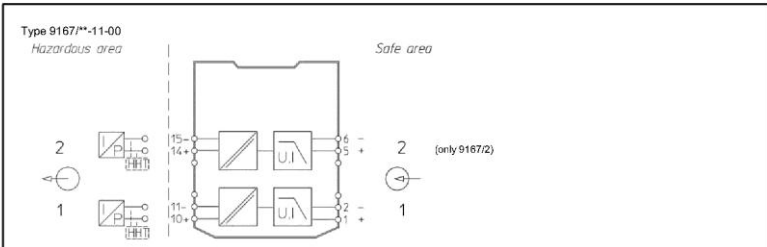
WARNING: To prevent ignition of flammable or combustible atmospheres disconnect power before servicing

		2007	Date	Name	Certification drawing Isolating Repeater Loop Powered Type 9167 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> STAHL </div>	Scale none
		Drawn by	18.04.	Einsiedler		Sheet 1 of 1
		Checked	18.04.	Kaiser		Agency UL
Index	Date	Name	Rep. 1	Rep. 1	A1	

Certification drawing – FM

The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to third parties is prohibited without the prior written consent of the manufacturer. All rights reserved in the event of the patent.

Weitergabe dieses Vertriebsmittels ist ohne Zustimmung, Vervielfältigung und Verbreitung ist ohne schriftliche Genehmigung der STAHL Group. Alle Rechte für den Fall der Patentierung sind vorbehalten.



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 Isolating Repeater Loop Powered Type 9167 is an associated apparatus as well as a nonincendive apparatus for installation in non-hazardous, Class I, 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.

Isolating Repeater Loop Powered Type 9167/ab-11-00

a = numeral 1 or 2 for number of channels
 b = numeral 1, 3 or 4 for output signal

Entity parameters for wiring configurations are as follows:

	V _{OC} [V]	I _{SC} [mA]	P _O [mW]	L _a CL I, Div. 1, A, B / Zone 0, GP, IIC	L _b CL I, Div. 1, C-G / Zone 0, GP, IIB	C ₀ CL I, Div. 1, A, B / Zone 0, GP, IIC	C ₀ CL I, Div. 1, C-G / Zone 0, GP, IIB	V _{max}	I _{max}
Type 9167/**-11-00	15.7	60	233	10 mH	40 mH	487 nF	2950 nF	-	-
Type 9167/*3-11-00	25	99	613	2.5 mH	11 mH	110 nF	840 nF	-	-
Type 9167/*4-11-00	18.8	107	503	3 mH	12 mH	266 nF	1620 nF	-	-

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_i or $V_{OC} \leq V_{max}$ $C_0, C_a \geq C_c = C_{loads}$ $P_0 \leq P_i$
 I_i or $I_{SC} \leq I_{max}$ $L_0, L_a \geq L_b = L_{loads}$
- 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
- Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82.02.01 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.
- Each channel shall be installed within a separately shielded cable or a single cable with a separate shield for each channel.
- 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 IS pac device terminals.
- Ambient temperature: -20 °C ... +70 °C (any mounting position)

F. 4030 503

		2007	Date	Name	Certification drawing Isolating Repeater Loop Powered Type 9167 91 676 01 31 1	Scale	none
		Drawn by	04.05.	Einsiedler		Sheet	1 of 1
		Checked		Kaiser		Agency	FM
				STAHL	Rep. 1	Rep. 1	Ad

Certification drawing – CSA

The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its content to third parties for any purpose of whatsoever kind is prohibited without the prior written permission of the copyright holder.

Weitergabe dieses Dokumentes ist ohne schriftliche Genehmigung der Stahler Electric GmbH. Nachdruck, Verbreitung oder öffentliche Zugänglichmachung ist ohne schriftliche Genehmigung der Stahler Electric GmbH.

Type 9167/*-11-00
Hazardous area

Safe area

(only 9167/2)

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

Isolating Repeater Loop Powered Type 9167/ab-11-00
 a = numeral 1 or 2 for number of channels
 b = numeral 1, 3 or 4 for output signal

The maximum output parameters for this device are:

	V _{CC} (U ₀)	I _{SC} (I ₀)	P _O	L ₀ (L ₀) A, B / IIC	L ₁ (L ₁) C-G / IIB	C ₀ (C ₀) A, B / IIC	C ₂ (C ₂) C-G / IIB	V _{max}	I _{max}
Type 9167/*1-11-00	15.7 V	60 mA	233 mW	10 mH	40 mH	487 nF	2950 nF	-	-
Type 9167/*3-11-00	25 V	99 mA	613 mW	2.5 mH	11 mH	110 nF	840 nF	-	-
Type 9167/*4-11-00	18.8 V	107 mA	503 mW	3 mH	12 mH	266 nF	1620 nF	-	-

Notes:

- Intrinsically safe apparatus may be switches, thermocouples, LEDs, RTDs or a CSA Certified System or Entity device connected in accordance with the manufacturer's installation instructions.
- For Enty concept use the appropriate parameters to ensure the following:

$$U_0, V_{OC} \leq U_0, V_{max} \quad C_0, C_2 \geq C_0, C_2 = C_{leakage} \quad P_0 \leq P_1$$

$$I_0, I_{SC} \leq I_0, I_{max} \quad L_0, L_1 \geq L_0, L_1 + L_{leakage}$$
- Electrical apparatus connected to an intrinsically safe system should not use or generate voltages > 250 V (U_{max}).
- Suitable separation must be maintained between I.S. wiring and all other non-I.S. wiring.
- Installation should be in accordance with Canadian Electrical Code, Part I.
- Use a general purpose enclosure appropriate for environmental protection.
- 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 IS pac device terminals.
- Ambient temperature: -20 °C ... +70 °C (any mounting position)

WARNING: Explosion hazard – Do not disconnect equipment, replace fuses, or unplug modules from the pac-Carrier type 9195 or pac-Bus type 9194 unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous

		2007	Date	Name	Certification drawing Isolating Repeater Loop Powered Type 9167	Scale
			04.05.	Einsiedler		none
				Kaiser		Sheet
					91 676 01 31 2	1 of 1
						Agency
						CSA
Index	Date	Name	Rep. 1	Rep. 1		A1



R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg (Württ.) – Germany
www.stahl.de

ID-Nr. 9167601310 S-BA-9167-003-de/en-01/2012