

# Trennstufen

## Messumformerspeisegerät

### Feldstromkreis Ex i

9160/23-10-10k Art. Nr. 214904



- Universell für 2- und 3-Leiter-Messumformer und mA-Quellen (4-Leiter-Messumformer) einsetzbar
- Hohe Genauigkeit
- Einsetzbar bis SIL 2, Sondervariante bis SIL 3 (IEC/EN 61508)

MY R. STAHL 9160A



Ex i-Messumformerspeisegeräte der Reihe 9160 dienen zum eigensicheren Betrieb von 2- und 3-Leiter-Messumformern bzw. eigensicherer mA-Quellen wie 4-Leiter-Messumformern. HART-Signale überträgt das Gerät bidirektional. Das Portfolio umfasst ein- und zweikanalige Geräte sowie eine Variante zur Signalverdopplung. Sonderausführungen für niedrigere Ausgangsspannungen und SIL 3 stehen zur Verfügung.

## Technische Daten

### Explosionsschutz

Einsatzbereich (Zonen)	2
Ex Schnittstelle Zone	0, 1, 2, 20, 21, 22
IECEX Bescheinigung Gas	IECEX BVS 08.0050 X
IECEX Bescheinigung Gas	IECEX BVS 08.0050 X
IECEX Gasexplosionsschutz	Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc
IECEX Bescheinigung Staub	IECEX BVS 08.0050 X
IECEX Staubexplosionsschutz	[Ex ia Da] IIIC
IECEX Bescheinigung Schlagwetterschutz	IECEX BVS 08.0050 X
IECEX Schlagwetterschutz	[Ex ia Ma] I
ATEX Bescheinigung Gas	DMT 03 ATEX E 010 X
ATEX Bescheinigung Gas	DMT 03 ATEX E 010 X
ATEX Gasexplosionsschutz	⊕ II 3 (1) G Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc
ATEX Bescheinigung Staub	DMT 03 ATEX E 010 X
ATEX Staubexplosionsschutz	⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
ATEX Bescheinigung Schlagwetterschutz	DMT 03 ATEX E 010 X
ATEX Schlagwetterschutz	⊕ I (M1) [Ex ia Ma] I
Bescheinigung FMus	FM16US0122X
Bescheinigung cFM	FM16CA0067X
Kennzeichnung cFMus	Class I, Div. 2, Groups A,B,C,D; Class I, Zone 2, nA nC Group IIC AIS Class I,II,III, Div. 1, Groups A,B,C,D,E,F,G; Class I, Zone 0, [Ex ia] IIC T4 Mounting vert. at Ta = 70°C , or horizontal Ta = 60°C See Doc. 91 606 01 31 1
Bescheinigungen	ATEX (BVS), Brasilien (ULB), IECEX (BVS), Kanada (FM), Korea (KTL), SIL (exida), USA (FM), Volksrepublik China (NEPSI)

#### Explosionsschutz

Schiffszulassung	CCS, EU RO MR (DNV)
Konformitätserklärungen	ATEX (EUK), Volksrepublik China (CCC)

#### Sicherheitstechnische Daten

Maximale Spannung $U_o$	27 V				
Maximaler Strom $I_o$	88 mA				
Maximale Leistung $P_o$	576 mW				
Max. zulässige äußere Kapazität $C_o$ für IIC	0,09 $\mu$ F				
Max. zulässige äußere Induktivität $L_o$ für IIC	2,3 mH				
Max. zulässige äußere Kapazität $C_o$ für IIB	0,705 $\mu$ F				
Max. zulässige äußere Induktivität $L_o$ für IIB	17 mH				
Max. zulässige äußere Kapazität $C_o$ für IIA	2330 nF				
Max. zulässige äußere Induktivität $L_o$ für IIA	28 mH				
Max. zulässige äußere Kapazität $C_o$ für IIIC	0,705 $\mu$ F				
Max. zulässige äußere Induktivität $L_o$ für IIIC	17 mH				
Max. zulässige äußere Kapazität $C_o$ für I	3750 $\mu$ F				
Max. zulässige äußere Induktivität $L_o$ für I	40 mH				
Max. Spannung $U_o$ Trennverstärker	4,1 V				
Max. Strom $I_o$ Trennverstärker	vernachlässigbar				
Max. Leistung $P_o$ Trennverstärker	vernachlässigbar				
Max. Spannung $U_i$ Trennverstärker	30 V				
Max. Strom $I_i$ Trennverstärker	100 mA				
Max. Leistung $P_i$ Trennverstärker	intern begrenzt				
Innere Kapazität $C_i$ Trennverstärker	vernachlässigbar				
Innere Induktivität $L_i$ Trennverstärker	vernachlässigbar				
Max. Spannung $U_i$	30 V				
Strom $I_i$ max. Hinweis	intern begrenzt				
Max. Leistung $P_i$	100 mW				
Innere Kapazität $C_i$	vernachlässigbar				
Innere Induktivität $L_i$	vernachlässigbar				
Sicherheitstechnische Spannung max.	253 V AC				
Eigensichere Grenzwerte Induktivität $L_o$ /Kapazität $C_o$	Gemeinsam anschließbare Induktivität $L_o$ /Kapazität $C_o$				
IIC	$L_o$ [mH]	2 mH	1 mH	0,500 mH	0,200 mH
	$C_o$ [ $\mu$ F]	0,042 $\mu$ F	0,056 $\mu$ F	0,072 $\mu$ F	0,090 $\mu$ F
IIB	$L_o$ [mH]	17 mH	2 mH	0,500 mH	0,200 mH
	$C_o$ [ $\mu$ F]	0,290 $\mu$ F	0,320 $\mu$ F	0,460 $\mu$ F	0,600 $\mu$ F
IIA	$L_o$ [mH]	28 mH	2 mH	1 mH	0,200 mH
	$C_o$ [ $\mu$ F]	0,410 $\mu$ F	0,320 $\mu$ F	0,540 $\mu$ F	0,820 $\mu$ F

# Trennstufen

## Messumformerspeisegerät

### Feldstromkreis Ex i

9160/23-10-10k Art. Nr. 214904



IIIC	L <sub>o</sub> [mH]	17 mH	2 mH	0,500 mH	0,200 mH
	C <sub>o</sub> [μF]	0,290 μF	0,320 μF	0,460 μF	0,600 μF
I	L <sub>o</sub> [mH]	40 mH	20 mH	0,500 mH	0,100 mH
	C <sub>o</sub> [μF]	0,480 μF	0,660 μF	0,810 μF	1,200 μF

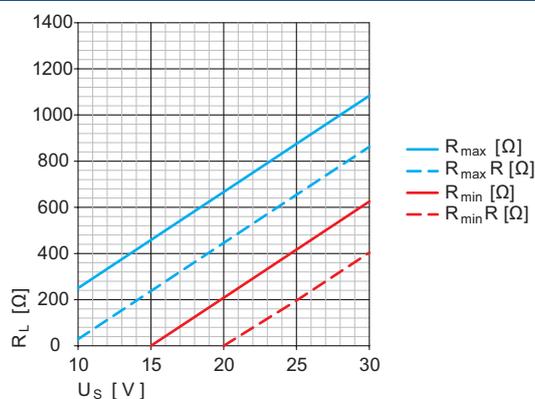
#### Funktionale Sicherheit

SIL	2
HFT	0
SFF	85%
Lambda SD	0 FIT
Lambda SU	0 FIT
Lambda DD	163 FIT
Lambda DU	28 FIT
PFD <sub>avg</sub> bei T <sub>proof</sub> 1 Jahr	2,29E-04
PFD <sub>avg</sub> bei T <sub>proof</sub> 2 Jahre	3,38E-04
PFD <sub>avg</sub> bei T <sub>proof</sub> 5 Jahre	6,64E-04

#### Elektrische Daten

Anzahl der Kanäle	2
Messumformerspeisebetrieb	Ja
Trennverstärkerbetrieb	Ja
LFD-Relais	Nein
Kommunikationssignal	HART, 0,5 ... 10 kHz

Lastwiderstand R<sub>L</sub>



- U<sub>s</sub>: Speisespannung
- R<sub>L</sub>: Lastwiderstand
- R<sub>max</sub>: Max. Lastwiderstand Klemmen 1, 2 & 5, 6
- R<sub>min</sub>: Min. Lastwiderstand Klemmen 1, 2 & 5, 6
- R<sub>maxR</sub>: Max. Lastwiderstand Klemmen 1, 3 & 4, 6
- R<sub>minR</sub>: Min. Lastwiderstand Klemmen 1, 3 & 4, 6

#### Hilfsenergie

Hilfsenergie	24 V DC
Hilfsenergie Nennspannung	24 V DC
Hilfsenergie Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Restwelligkeit Spannungsbereich	≤ 3,6 V <sub>SS</sub>
Nennstrom	100 mA
Max. Verlustleistung	1,7 W
Leistungsaufnahme	2,3 W
Verpolschutz	ja
Unterspannungsüberwachung	ja
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"

#### Galvanische Trennung

Prüfspannung gem. Norm	EN IEC 60079-11
Ex i Eingang zu Ausgang	1,5 kV AC

# Trennstufen

## Messumformerspeisegerät

### Feldstromkreis Ex i

9160/23-10-10k Art. Nr. 214904

STAHL

#### Galvanische Trennung

Ex i Eingang zu Hilfsenergie	1,5 kV AC
Ex i Eingang zu Ex i Eingang	500 V AC
Prüfspannung gem. Norm	EN 50178
Ausgang zu Hilfsenergie	350 V AC
Ausgang zu Ausgang	350 V AC

#### Eingang

Eingang Funktion	Trennverstärker Messumformerspeisung
Eingang	0/4 ... 20 mA mit HART
Eingangssignal	0/4 ... 20 mA mit HART
Eingang Funktionsbereich	0 ... 24 mA
Max. Eingangsstrom mA-Quellen	50 mA
Eingang Leerlaufspannung $U_a$	$\leq 26$ V
Kurzschlussstrom	$\leq 35$ mA
Speisespannung für Messumformer	$\geq 16$ V bei 20 mA
Eingangswiderstand	$\leq 100$ $\Omega$

#### Ausgang

Ausgang	passiv mit HART
Ausgang Funktionsbereich	0 – 24 mA
Ausgang A	passiv
Ausgang B	passiv
Ausgangsspannung	$\leq 30$ V
Verhalten des Ausgangs	= Eingangssignal
Restwelligkeit Ausgang	$\leq 40$ $\mu$ Aeff
Lastwiderstand $R_L$	siehe Kennlinie
Einschwingzeit 10 ... 90 %	$\leq 100$ $\mu$ s
Abweichungen / Fehler Hinweis	Angaben in % der Messspanne (20 mA) bei $U_N$ , 23 °C
Abweichung	$\leq 0,1$ %
Fehlergrenzen Temperatureinfluss	$\leq 0,05$ % / 10K

#### Gerätespezifische Daten

LED Betriebszustand Bezeichnung	PWR
LED Betriebszustand Farbe	grün

#### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20 °C ... 70 °C (Einzelgerät) -20 °C ... 60 °C (Gruppenmontage)
Umgebungstemperatur	-4 °F ... +158 °F (Einzelgerät) -4 °F ... +140 °F (Gruppenmontage)
Hinweis	Einbaubedingungen beeinflussen die Umgebungstemperatur. Bitte "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten.
Lagertemperatur	-40 °C ... 80 °C
Lagertemperatur	-40 °F ... +176 °F
Maximale relative Feuchte	95 %
Verwendung in Höhe	< 2000 m
Max. Einsatzhöhe	2000 m
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 Einsatz im industriellen Bereich; NAMUR NE 21

# Trennstufen

## Messumformerspeisegerät

### Feldstromkreis Ex i

9160/23-10-10k Art. Nr. 214904



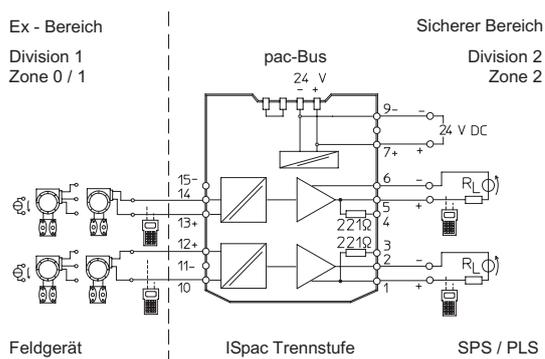
#### Mechanische Daten

Schutzart (IP)	IP30
Schutzart (IP) Klemmen	IP20
Brandfestigkeit (UL 94)	V0
Gehäusematerial	Polyamid
Rastermaß	17,6 mm
Breite	17,6 mm
Breite Zoll	0,69 in
Höhe	114,5 mm
Höhe Zoll	4,51 in
Länge	128 mm
Länge Zoll	5,04 in
Gewicht	195 g
Gewicht	0,43 lb

#### Montage / Installation

Montageart	DIN-Schiene NS35/15, NS35/7,5
Einbaulage	waagrecht senkrecht
Anschlussart	Federzugklemme
Leiterquerschnitt starr min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr max.	2,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel min.	0,2 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel max.	2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussquerschnitt AWG	24 ... 14

#### Technische Zeichnung – Änderungen vorbehalten



Anschlussplan 9160/23-10-10

# Trennstufen

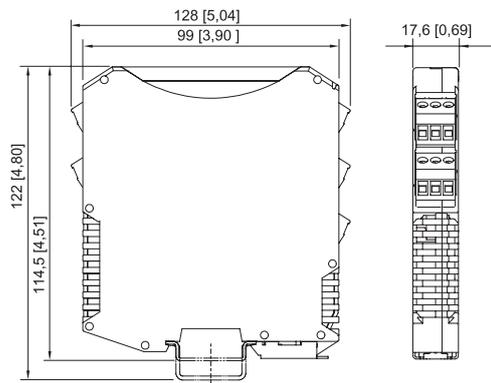
## Messumformerspeisegerät

### Feldstromkreis Ex i

9160/23-10-10k Art. Nr. 214904



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



ISpac Reihen 9146, 9147, 9160, 9162, 9163, 9165,  
9167, 9170, 9172, 9175, 9176, 9180, 9182, 9193,  
ISbus Reihe 9412 mit Federzugklemme

## Zubehör

### Klarsichtdeckel



für ISpac Module 91xx  
gelb, transparent  
Eindeutige Kennzeichnung des Gerätes für SIL Anwendungen.  
(Verpackungseinheit: 10 Stück)

Art. Nr.

200914

### pac-Bus

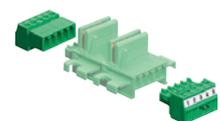


Verdrahtung von Hilfsenergie und Sammelfehlermeldung

Art. Nr.

160731

### Klemmenset für pac-Bus



Für Einspeisung der 24 V DC Hilfsenergie über Klemmen (Alternative zur Verwendung des Einspeisemoduls 9193/21-11-11), mit Brücke für Fehlermeldekette für ISpac Module 91xx

Art. Nr.

160730

## Ersatzteile

### Schraubklemme



3-poliger Stecker, Schraubanschluss  
Schraubgewinde: M3  
Abisolierlänge: 7 mm  
Farbe: grün

Art. Nr.

112817



3-poliger Stecker, Schraubanschluss  
Schraubgewinde: M3  
Abisolierlänge: 7 mm  
Farbe: schwarz

Art. Nr.

112816



3-poliger Stecker, Schraubanschluss  
Schraubgewinde: M3  
Abisolierlänge: 7 mm  
Farbe: blau

Art. Nr.

112818

# Trennstufen

Messumformerspeisegerät

Feldstromkreis Ex i

9160/23-10-10k Art. Nr. 214904



## Schraubklemme mit Prüfabgriff

Art. Nr.



3-poliger Stecker mit Prüfabgriff, Schraubanschluss  
Schraubgewinde: M3  
Abisolierlänge: 7 mm  
Farbe: schwarz

113005



3-poliger Stecker mit Prüfabgriff, Schraubanschluss  
Schraubgewinde: M3  
Abisolierlänge: 7 mm  
Farbe: blau

113004

## Federzugklemme

Art. Nr.



3-poliger Stecker mit Prüfabgriff, Federzuganschluss  
Abisolierlänge: 10 mm  
Farbe: grün

112825



3-poliger Stecker mit Prüfabgriff, Federzuganschluss  
Abisolierlänge: 10 mm  
Farbe: schwarz

112824



3-poliger Stecker mit Prüfabgriff, Federzuganschluss  
Abisolierlänge: 10 mm  
Farbe: blau

112826

Änderungen der technischen Daten, Maße, Gewichte, Konstruktionen und der Liefermöglichkeiten bleiben vorbehalten. Die Abbildungen sind unverbindlich.