



- > Eingang eigensicher [Ex ia] IIC
- > Galvanische Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
- > Einsetzbar bis SIL 2, Sondervariante bis SIL 3 (IEC 61508)
- > Hohe Genauigkeit

A3



17852E00

Grundfunktion: Analogeingang 0/4 mA ... 20 mA, 1 und 2 Kanäle. Die Messumformerspeisegeräte werden zum eigensicheren Betrieb von 2- und 3-Leiter Messumformern oder zum Anschluss an eigensichere mA-Quellen (4-Leiter Messumformer) eingesetzt. Die 2- und 3-Leiter Messumformer werden vom Messumformerspeisegerät mit Hilfsenergie versorgt. Bei 2-Leiter Messumformern übertragen die Geräte ein HART-Kommunikationssignal bidirektional.



	ATEX / IECEx						Zone	NEC 505 Class I						Division	NEC 506					
	0	1	2	20	21	22		0	1	2	20	21	22		1	2	1	2	1	2
Installation in			x			x			x			x		x		x		x		

WebCode 9160A

Auswahltablelle

Ausführung Ausgang (Steuerung)	Kanäle	Eingang	Ausgang A	Ausgang B	SIL	LFD*	Bestellnummer	Art. Nr.	Tech. Daten s. Seite
0/4 ... 20 mA aktiv / Quelle mit HART	1	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	--	2	nein	9160/13-11-10s	214893	A3/3
			0/4 ... 20 mA	--	3	ja	9160/13-11-13s	214897	A3/11
			0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	2	nein	9160/19-11-10s	214901	A3/3
		0/4 ... 20 mA High Power	0/4 ... 20 mA	--	2	ja	9160/14-11-11s	214899	A3/7
	2	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	2	nein	9160/23-11-10s	214905	A3/3
0/4 ... 20 mA passiv / Senke mit HART	1	0/4 ... 20 mA	passiv	--	2	nein	9160/13-10-10s	214837	A3/14
				passiv	2	nein	9160/19-10-10s	222093	A3/14
	2	0/4 ... 20 mA	passiv	passiv	2	nein	9160/23-10-10s	214903	A3/14
Hinweis	Die in der Tabelle aufgeführten Bestellnummern beinhalten Schraubklemmen. Für die Ausstattung mit Federzugklemmen ersetzen Sie die Endung „s“ - Schraubklemmen durch „k“ - Federzugklemmen.								
	* LFD - Leitungsfehlerdiagnose nein - Gerät gibt feldseitigen Leitungsfehler über 4 ... 20 mA Signal weiter. Ohne LED / Relaiskontakt. ja - Gerät gibt feldseitigen Leitungsfehler über 4 ... 20 mA Signal weiter. Mit LED / Relaiskontakt.								
	Weitere Varianten mit Leitungsfehlerdiagnose stehen auf Anfrage zur Verfügung.								

Explosionsschutz									
Ausführung	9160/xx-11-10								
Global (IECEX)									
Gas, Staub und Bergbau	IECEX BVS 08.0050X Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I								
Europa (ATEX)									
Gas, Staub und Bergbau	DMT 03 ATEX E 010 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC ⊕ I (M1) [Ex ia Ma] I								
Bescheinigungen und Zertifikate									
Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Brasilien (INMETRO), Kanada (cFM), Kasachstan (TR), Russland (TR), Ukraine (TR), USA (FM), Weißrussland (TR)								
Schiffszertifikate	DNV GL								
Sicherheitstechnische Daten									
Max. Spannung U_o	27 V								
Max. Strom I_o	88 mA								
Max. Leistung P_o	576 mW								
Max. anschließbare Kapazität C_o									
IIC	90 nF								
IIB / IIIC	705 nF								
Max. anschließbare Induktivität L_o									
IIC	2,3 mH								
IIB / IIIC	17 mH								
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar								
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar								
Isolationsspannung U_m	253 V								
Bei Anschluss von Stromquellen									
Max. Ausgangsspannung U_o	4,1 V								
Max. anschließbare Spannung U_i	30 V								
Max. anschließbarer Strom I_i	100 mA								
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar								
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar								
Weitere Parameter									
Installation	in Zone 2 und im sicheren Bereich								
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung								
Funktionale Sicherheit (IEC 61508)									
Prüfbericht	Exida STAHL 10/02-01 R027								
max. SIL	2								
Safe Failure Fraction SFF	85 %								
PFD _{AVG} bei $T_{[Proof]}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{[Proof]}$</th> <th>PFD_{AVG}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Jahr</td> <td>$2,29 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>2 Jahre</td> <td>$3,38 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>5 Jahre</td> <td>$6,64 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}	1 Jahr	$2,29 \times 10^{-4}$	2 Jahre	$3,38 \times 10^{-4}$	5 Jahre	$6,64 \times 10^{-4}$
$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}								
1 Jahr	$2,29 \times 10^{-4}$								
2 Jahre	$3,38 \times 10^{-4}$								
5 Jahre	$6,64 \times 10^{-4}$								
Weitere Angaben	Weitere Angaben siehe Prüfbericht.								

Technische Daten

Ausführung	9160/xx-11-10
Elektrische Daten	
Hilfsenergie	
Nennspannung U_N	24 V DC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Restwelligkeit	$\leq 3,6 V_{SS}$
Nennstrom bei U_N , 20 mA	
1 Kanal	75 mA
2 Kanäle inkl. 9160/19-xx-xx	131 mA
Leistungsaufnahme bei U_N , 20 mA	
1 Kanal	1,8 W
2 Kanäle inkl. 9160/19-xx-xx	3,1 W
Verlustleistung bei U_N , $R_L = 250 \Omega$	
1 Kanal	1,4 W
2 Kanäle inkl. 9160/19-xx-xx	2,3 W
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"
Unterspannungsüberwachung	ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszuständen)
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 zu Fehlermeldekontakt	1,5 kV AC
Ex i Eingänge untereinander	500 V AC
gemäß Norm	EN 50178
Ausgang zu Hilfsenergie	350 V AC
Ausgänge untereinander	350 V AC
Fehlermeldekontakt zu Hilfsenergie und Ausgängen	350 V AC
Ex i Eingang	
Eingangssignal	0/4 ... 20 mA mit HART
Funktionsbereich	0 ... 24 mA
Max. Eingangsstrom für mA-Quellen	50 mA
Speisespannung für Messumformer	≥ 16 V bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)
Restwelligkeit der Speisespannung	≤ 25 mV _{eff}
Leerlaufspannung	≤ 26 V
Kurzschlussstrom	≤ 35 mA
Eingangswiderstand für mA Quellen	$\leq 100 \Omega$
Kommunikationssignal	bidirektionale HART Übertragung, 0,5 ... 10 kHz
Ausgang	
Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA mit HART
Lastwiderstand R_L	0 ... 600 Ω (Klemme 1+ / 2- bzw. 5+ / 6-) 0 ... 379 Ω (Klemme 3+ / 2- bzw. 4+ / 6-) (mit internem 221 Ω Widerstand für HART)
Restwelligkeit	$\leq 40 \mu A_{eff}$
Kommunikationssignal	bidirektionale HART Übertragung, 0,5 ... 10 kHz (bei 9160/19 nur Ausgang 1)
Einschwingzeit (10 ... 90 %)	$\leq 100 \mu s$ (bei 9160/19 Ausgang 2: ≤ 200 ms, typ. 100 ms)

Technische Daten

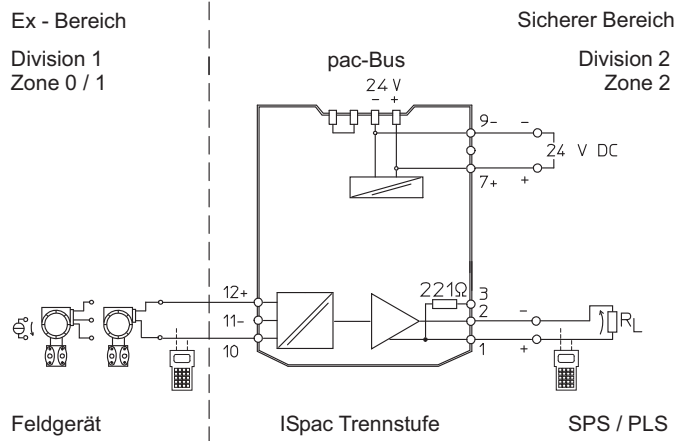
Ausführung	9160/xx-11-10
Elektrische Daten	
Fehlererkennung Ex i Eingang	= Eingangssignal
Verhalten des Ausgangs	
Signalübertragung	Genauigkeit, typische Angaben in % der Messspanne (20 mA) bei U _N , 23 °C
Abweichung	
Temperatureinfluss	
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 Einsatz im industriellen Bereich; NAMUR NE 21	
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... +70 °C
Einzelgerät	
Gruppenmontage	-20 ... +60 °C
	Einbaubedingungen beeinflussen die Umgebungstemperatur. Bitte "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %

Technische Daten

Elektrischer Anschluss

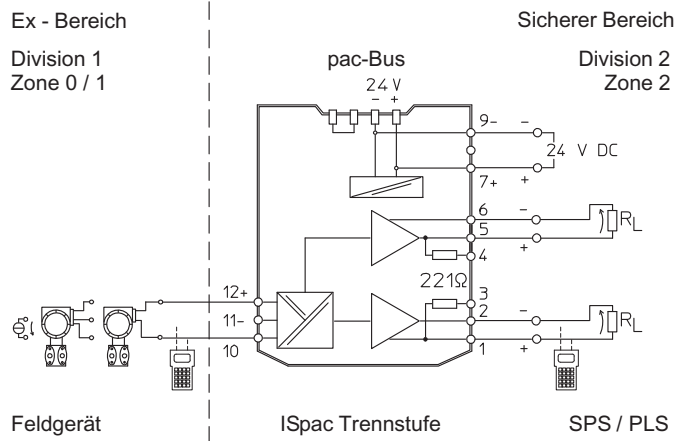
Anschlussplan

1 Kanal
 Ausgang:
 aktiv / Quelle
9160/13-11-10.



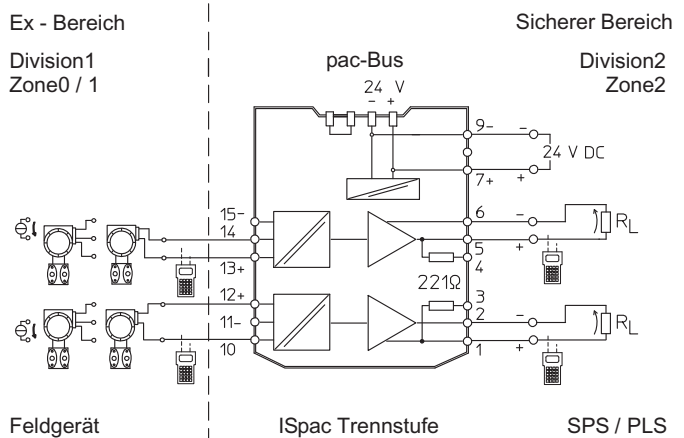
14163E01

1 Kanal
 Ausgang:
 aktiv / Quelle
9160/19-11-10.



14164E01

2 Kanäle
 Ausgänge:
 aktiv / Quelle
9160/23-11-10.



14165E01

Explosionsschutz

Global (IECEX)	
Gas, Staub und Bergbau	IECEX BVS 08.0050X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I

Europa (ATEX)	
Gas, Staub und Bergbau	DMT 03 ATEX E 010 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC ⊕ I (M1) [Ex ia Ma] I

Bescheinigungen und Zertifikate	
Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Brasilien (INMETRO), Kanada (cFM), Kasachstan (TR), Russland (TR), Ukraine (TR), USA (FM), Weißrussland (TR)
Schiffszertifikate	DNV GL

Sicherheitstechnische Daten		
Ausführung	9160/...-11-11	9160/14-11-11
Max. Spannung U_o	27 V	27 V
Max. Strom I_o	88 mA	112,5 mA
Max. Leistung P_o	576 mW	731 mW
Max. anschließbare Kapazität C_o		
IIC	90 nF	90 nF
IIB / IIIC	705 nF	705 nF
Max. anschließbare Induktivität L_o		
IIC	2,3 mH	0,31 mH
IIB / IIIC	17 mH	9,2 mH
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar
Isolationsspannung U_m	253 V	253 V
Bei Anschluss von Stromquellen		
Max. Ausgangsspannung U_o	4,1 V	4,1 V
Max. anschließbare Spannung U_i	30 V	30 V
Max. anschließbarer Strom I_i	100 mA	100 mA
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar	vernachlässigbar

Weitere Parameter	
Installation	in Zone 2, Div. 2 und im sicheren Bereich
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung

Funktionale Sicherheit (IEC 61508)		
Prüfbericht	Exida STAHL 10/02-01 R027	
max. SIL	2	
Safe Failure Fraction SFF	85 %	
PFD _{AVG} bei $T_{[Proof]}$	$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}
	1 Jahr	$2,29 \times 10^{-4}$
	2 Jahre	$3,38 \times 10^{-4}$
	5 Jahre	$6,64 \times 10^{-4}$
Weitere Angaben	Weitere Angaben siehe Prüfbericht.	

Technische Daten

Elektrische Daten

Hilfsenergie

Ausführung

Nennspannung U_N

Spannungsbereich

Restwelligkeit

Nennstrom bei U_N , 20 mA

1 Kanal

2 Kanäle inkl. 9160/19-xx-xx

Leistungsaufnahme bei U_N , 20 mA

1 Kanal

2 Kanäle inkl. 9160/19-xx-xx

Verlustleistung bei U_N , $R_L = 250 \Omega$

1 Kanal

2 Kanäle inkl. 9160/19-xx-xx

Verpolschutz

Betriebsanzeige

Unterspannungsüberwachung

Galvanische Trennung

Prüfspannungen

gemäß Norm

Ex i Eingang zu Ausgang

Ex i Eingang zu Hilfsenergie

Ex i Eingang zu Fehlermeldekontakt

Ex i Eingänge untereinander

gemäß Norm

Ausgang zu Hilfsenergie

Ausgänge untereinander

Fehlermeldekontakt zu Hilfsenergie und Ausgängen

Ex i Eingang

Ausführung

Eingangssignal

Funktionsbereich

Max. Eingangsstrom für mA-Quellen

Speisespannung für Messumformer

Restwelligkeit der Speisespannung

Leerlaufspannung

Kurzschlussstrom

Eingangswiderstand für mA Quellen

Kommunikationssignal

Ausgang

Ausgangssignal

Lastwiderstand R_L

Restwelligkeit

Kommunikationssignal

Einschwingzeit (10 ... 90 %)

9160/..-11-11

24 V DC

18 ... 31,2 V

$\leq 3,6 V_{SS}$

88 mA

148 mA

2,1 W

3,4 W

1,7 W

2,8 W

ja

LED grün "PWR"

ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszuständen)

EN 60079-11

1,5 kV AC

1,5 kV AC

1,5 kV AC

500 V AC

EN 50178

350 V AC

350 V AC

350 V AC

350 V AC

350 V AC

9160/..-11-11

0/4 ... 20 mA mit HART

0 ... 24 mA

50 mA

$\geq 16 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

9160/14-11-11

24 V DC

18 ... 31,2 V

$\leq 3,6 V_{SS}$

87 mA

--

2,1 W

--

1,6 W

--

ja

LED grün "PWR"

ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszuständen)

EN 60079-11

1,5 kV AC

1,5 kV AC

1,5 kV AC

500 V AC

EN 50178

350 V AC

350 V AC

350 V AC

350 V AC

350 V AC

9160/14-11-11

0/4 ... 20 mA mit HART

0 ... 24 mA

50 mA

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

$\geq 17,5 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)

Technische Daten

Elektrische Daten

Fehlererkennung Ex i Eingang	
Drahtbruch	< 3,6 mA
Kurzschluss	> 20,5 mA
Verhalten des Ausgangs	= Eingangssignal
Ausgangsstrom bei $I_E = 0$	$I_A = 0$ mA
Fehlererkennung Ausgang	
Drahtbruch	< 3,6 mA
Fehlermeldung	
Ex i Eingang / Ausgang	
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)
Signalübertragung	
	Genauigkeit, typische Angaben in % der Messspanne (20 mA) bei U_N , 23 °C
Abweichung	$\leq 0,1$ %
Temperatureinfluss	$\leq 0,05$ % / 10K
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. Bitte "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %

Technische Daten

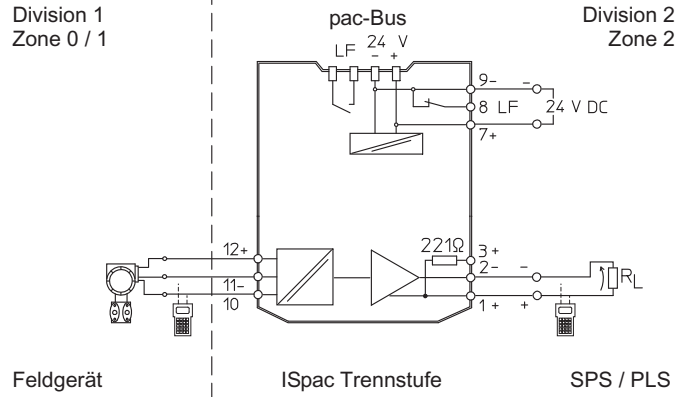
Elektrischer Anschluss

Anschlussplan

1 Kanal
 Ausgang:
 aktiv / Quelle
9160/14-11-11.

Ex - Bereich
 Division 1
 Zone 0 / 1

Sicherer Bereich
 Division 2
 Zone 2

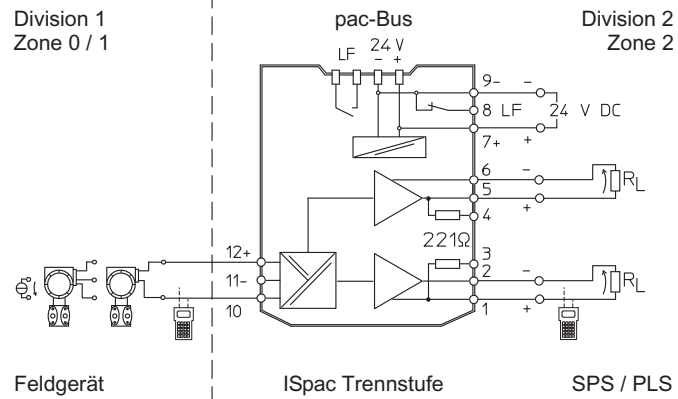


11563E01

1 Kanal
 Ausgänge
9160/19-11-11.

Ex - Bereich
 Division 1
 Zone 0 / 1

Sicherer Bereich
 Division 2
 Zone 2

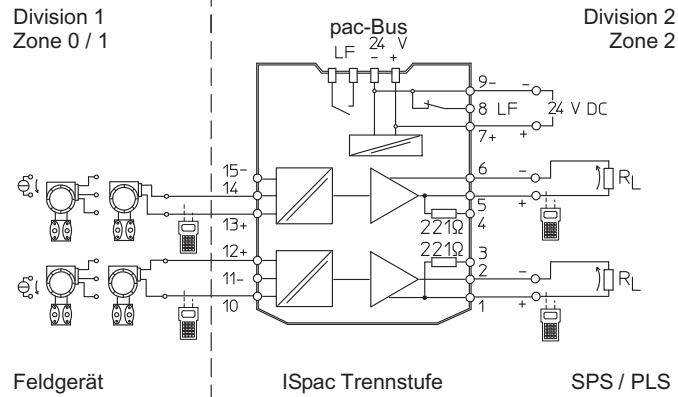


06675E01

2 Kanäle
 Ausgänge:
 aktiv / Quelle
9160/23-11-11.

Ex - Bereich
 Division 1
 Zone 0 / 1

Sicherer Bereich
 Division 2
 Zone 2



06471E01

Explosionsschutz									
Ausführung	9160/13-11-13								
Global (IECEX)									
Gas, Staub und Bergbau	IECEX BVS 08.0050X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I								
Europa (ATEX)									
Gas, Staub und Bergbau	DMT 03 ATEX E 010 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC ⊕ I (M1) [Ex ia Ma] I								
Bescheinigungen und Zertifikate									
Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Brasilien (INMETRO), Kanada (cFM), Kasachstan (TR), Russland (TR), Ukraine (TR), USA (FM), Weißrussland (TR)								
Schiffszertifikate	DNV GL								
Sicherheitstechnische Daten									
Max. Spannung U_o	27 V								
Max. Strom I_o	88 mA								
Max. Leistung P_o	576 mW								
Max. anschließbare Kapazität C_o									
IIC	90 nF								
IIB / IIIC	705 nF								
Max. anschließbare Induktivität L_o									
IIC	2,3 mH								
IIB / IIIC	17 mH								
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar								
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar								
Isolationsspannung U_m	253 V								
Bei Anschluss von Stromquellen									
Max. Ausgangsspannung U_o	4,1 V								
Max. anschließbare Spannung U_i	30 V								
Max. anschließbarer Strom I_i	100 mA								
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar								
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar								
Weitere Parameter									
Installation	in Zone 2, Div. 2 und im sicheren Bereich								
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung								
Funktionale Sicherheit (IEC 61508)									
Prüfbericht	Exida STAHL 10/02-01 R027								
max. SIL	3								
Safe Failure Fraction SFF	95 %								
PFD _{AVG} bei $T_{[Proof]}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{[Proof]}$</th> <th>PFD_{AVG}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Jahr</td> <td>$5,96 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>2 Jahre</td> <td>$8,76 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>5 Jahre</td> <td>$1,72 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}	1 Jahr	$5,96 \times 10^{-5}$	2 Jahre	$8,76 \times 10^{-5}$	5 Jahre	$1,72 \times 10^{-4}$
$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}								
1 Jahr	$5,96 \times 10^{-5}$								
2 Jahre	$8,76 \times 10^{-5}$								
5 Jahre	$1,72 \times 10^{-4}$								
Weitere Angaben	Weitere Angaben siehe Prüfbericht.								

Technische Daten

Ausführung	9160/13-11-13
Elektrische Daten	
Hilfsenergie	
Nennspannung U_N	24 V DC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Restwelligkeit	$\leq 3,6 V_{SS}$
Nennstrom bei U_N , 20 mA	113 mA
Leistungsaufnahme bei U_N , 20 mA	2,7 W
Verlustleistung bei U_N , $R_L = 250 \Omega$	2,2 W
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"
Unterspannungsüberwachung	ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszuständen)
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 zu Fehlermeldekontakt	1,5 kV AC
Ex i Eingänge untereinander	500 V AC
gemäß Norm	EN 50178
Ausgang zu Hilfsenergie	350 V AC
Ausgänge untereinander	350 V AC
Fehlermeldekontakt zu Hilfsenergie und Ausgängen	350 V AC
Ex i Eingang	
Eingangssignal	0/4 ... 20 mA mit HART
Funktionsbereich	0 ... 24 mA
Max. Eingangsstrom für mA-Quellen	50 mA
Speisespannung für Messumformer	≥ 16 V bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)
Restwelligkeit der Speisespannung	≤ 25 mV _{eff}
Leerlaufspannung	≤ 26 V
Kurzschlussstrom	35 mA
Eingangswiderstand für mA Quellen	$\leq 100 \Omega$
Kommunikationssignal	bidirektionale HART Übertragung, 0,5 ... 10 kHz
Ausgang	
Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA mit HART
Lastwiderstand R_L	0 ... 600 Ω (Klemme 1+ / 2-) 0 ... 379 Ω (Klemme 3+ / 2-) (mit internem 221 Ω Widerstand für HART)
Restwelligkeit	$\leq 40 \mu A_{eff}$
Kommunikationssignal	bidirektionale HART Übertragung, 0,5 ... 10 kHz
Einschwingzeit (10 ... 90 %)	$\leq 100 \mu s$
Fehlererkennung Ex i Eingang	
Drahtbruch	$< 3,6$ mA
Kurzschluss	$> 20,5$ mA
Verhalten des Ausgangs	= Eingangssignal
Ausgangsstrom bei $I_E = 0$	$I_A = 0$ mA
Fehlererkennung Ausgang	
Drahtbruch	$< 3,6$ mA

Technische Daten

Ausführung 9160/13-11-13

Elektrische Daten

Fehlermeldung	
Ex i Eingang / Ausgang	
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)
Signalübertragung	
	Genauigkeit, typische Angaben in % der Messspanne (20 mA) bei U_N , 23 °C
Abweichung	≤ 0,1 %
Temperatureinfluss	≤ 0,05 % / 10K
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 Einsatz im industriellen Bereich; NAMUR NE 21

Umgebungsbedingungen

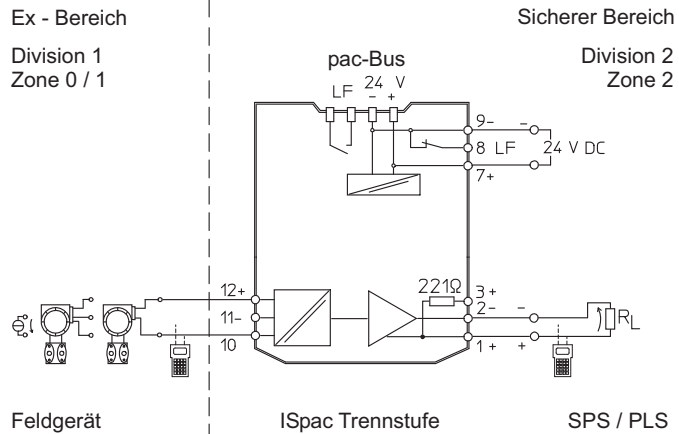
Umgebungstemperatur	
Einzelgerät	-20 ... +70 °C
Gruppenmontage	-20 ... +60 °C
	Einbaubedingungen beeinflussen die Umgebungstemperatur. Bitte "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %

Technische Daten

Elektrischer Anschluss

Anschlussplan

1 Kanal
 Ausgang:
 aktiv / Quelle
9160/13-11-13.



07652E01

Explosionsschutz									
Ausführung	9160/xx-10-10								
Global (IECEX)									
Gas, Staub und Bergbau	IECEX BVS 08.0050X Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC [Ex ia Ma] I								
Europa (ATEX)									
Gas, Staub und Bergbau	DMT 03 ATEX E 010 X ⊕ II 3 (1) G Ex nA nC [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC ⊕ I (M1) [Ex ia Ma] I								
Bescheinigungen und Zertifikate									
Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Brasilien (INMETRO), Kanada (cFM), Kasachstan (TR), Russland (TR), Ukraine (TR), USA (FM), Weißrussland (TR)								
Schiffszertifikate	DNV GL								
Sicherheitstechnische Daten									
Max. Spannung U_o	27 V								
Max. Strom I_o	88 mA								
Max. Leistung P_o	576 mW								
Max. anschließbare Kapazität C_o									
IIC	90 nF								
IIB / IIIC	705 nF								
Max. anschließbare Induktivität L_o									
IIC	2,3 mH								
IIB / IIIC	17 mH								
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar								
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar								
Isolationsspannung U_m	253 V								
Bei Anschluss von Stromquellen									
Max. Ausgangsspannung U_o	4,1 V								
Max. anschließbare Spannung U_i	30 V								
Max. anschließbarer Strom I_i	100 mA								
Innere Kapazität C_i	vernachlässigbar								
Innere Induktivität L_i	vernachlässigbar								
Weitere Parameter									
Installation	in Zone 2, Div. 2 und im sicheren Bereich								
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung								
Funktionale Sicherheit (IEC 61508)									
Prüfbericht	Exida STAHL 10/02-01 R027								
max. SIL	2								
Safe Failure Fraction SFF	85 %								
PFD _{AVG} bei $T_{[Proof]}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>$T_{[Proof]}$</th> <th>PFD_{AVG}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Jahr</td> <td>$2,29 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>2 Jahre</td> <td>$3,38 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>5 Jahre</td> <td>$6,64 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table>	$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}	1 Jahr	$2,29 \times 10^{-4}$	2 Jahre	$3,38 \times 10^{-4}$	5 Jahre	$6,64 \times 10^{-4}$
$T_{[Proof]}$	PFD _{AVG}								
1 Jahr	$2,29 \times 10^{-4}$								
2 Jahre	$3,38 \times 10^{-4}$								
5 Jahre	$6,64 \times 10^{-4}$								
Weitere Angaben	Weitere Angaben siehe Prüfbericht.								

Technische Daten

Ausführung	9160/xx-10-10
Elektrische Daten	
Hilfsenergie	
Nennspannung U_N	24 V DC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Restwelligkeit	$\leq 3,6 V_{SS}$
Nennstrom bei U_N , 20 mA	
1 Kanal	57 mA
2 Kanäle	100 mA
Leistungsaufnahme bei U_N , 20 mA	
1 Kanal	1,4 W
2 Kanäle	2,3 W
Verlustleistung bei U_N , $R_L = 250 \Omega$	
1 Kanal	1,1 W
2 Kanäle	1,7 W
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"
Unterspannungsüberwachung	ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszuständen)
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 zu Fehlermeldekontakt	1,5 kV AC
Ex i Eingänge untereinander	500 V AC
gemäß Norm	EN 50178
Ausgang zu Hilfsenergie	350 V AC
Ausgänge untereinander	350 V AC
Fehlermeldekontakt zu Hilfsenergie und Ausgängen	350 V AC
Ex i Eingang	
Eingangssignal	0/4 ... 20 mA mit HART
Funktionsbereich	0 ... 24 mA
Max. Eingangsstrom für mA-Quellen	50 mA
Speisespannung für Messumformer	$\geq 16 V$ bei 20 mA (für 2-, 3-Leiter)
Restwelligkeit der Speisespannung	$\leq 25 mV_{eff}$
Leerlaufspannung	$\leq 26 V$
Kurzschlussstrom	35 mA
Eingangswiderstand für mA Quellen	$\leq 100 \Omega$
Kommunikationssignal	bidirektionale HART Übertragung, 0,5 ... 10 kHz

Technische Daten

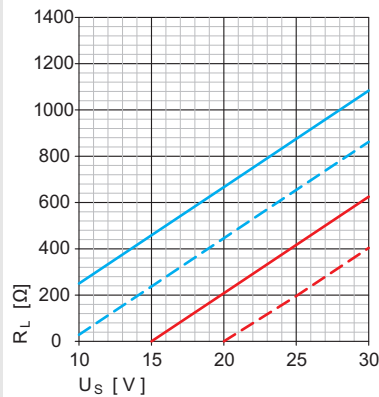
Ausführung 9160/xx-10-10

Elektrische Daten

Ausgang

- Ausgangssignal
- Lastwiderstand R_L

Stromsenke, max. 30 V mit HART



- R_{max} [Ω]
- - - $R_{max R}$ [Ω]
- R_{min} [Ω]
- - - $R_{min R}$ [Ω]

- U_s : Speisespannung
- R_L : Lastwiderstand
- R_{max} : Max. Lastwiderstand
Klemmen 1, 2 & 5, 6
- R_{min} : Min. Lastwiderstand
Klemmen 1, 2 & 5, 6
- $R_{max R}$: Max. Lastwiderstand
Klemmen 1, 3 & 4, 6
- $R_{min R}$: Min. Lastwiderstand
Klemmen 1, 3 & 4, 6

15403E00

Restwelligkeit

$\leq 40 \mu A_{eff}$

Kommunikationssignal

bidirektionale HART Übertragung, 0,5 ... 10 kHz
 (bei 9160/19 nur Ausgang A)

Einschwingzeit (10 ... 90 %)

$\leq 100 \mu s$
 (bei 9160/19 Ausgang A: ≤ 200 ms, typ. 100 ms)

Fehlererkennung Ex i Eingang

- Verhalten des Ausgangs
- Ausgangsstrom bei $I_E = 0$

= Eingangssignal
 $I_A = 0$ mA

Signalübertragung

Genauigkeit, typische Angaben in % der Messspanne (20 mA) bei U_N , 23 °C

Abweichung

$\leq 0,1$ %

Temperatureinfluss

$\leq 0,05$ % / 10K

Elektromagnetische Verträglichkeit

Gepüft 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.

Bitte "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten

Lagertemperatur

-40 ... +80 °C

Relative Feuchte (keine Betauung)

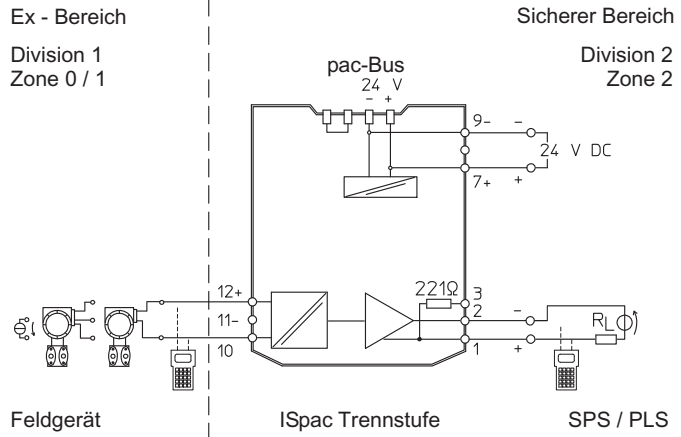
≤ 95 %

Technische Daten

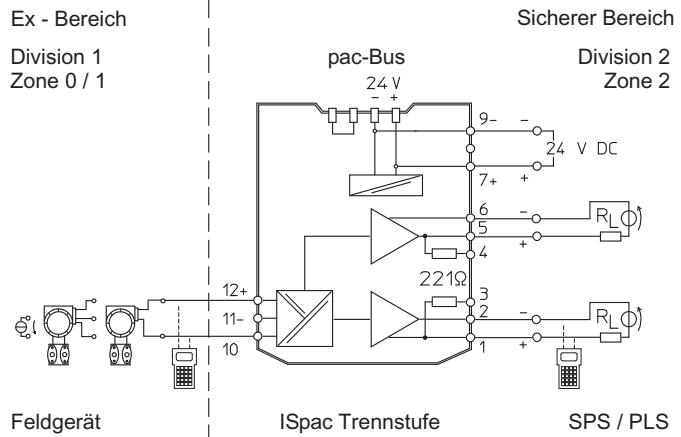
Elektrischer Anschluss

Anschlussplan

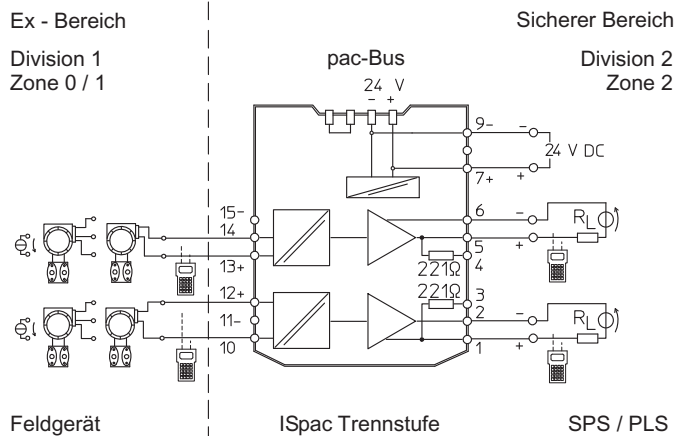
1 Kanal,
 Ausgang:
 passiv / Senke
9160/13-10-10.



1 Kanal,
 Ausgang:
 passiv / Senke
9160/19-10-10.



2 Kanäle,
 Ausgänge:
 passiv / Senke
9160/23-10-10.

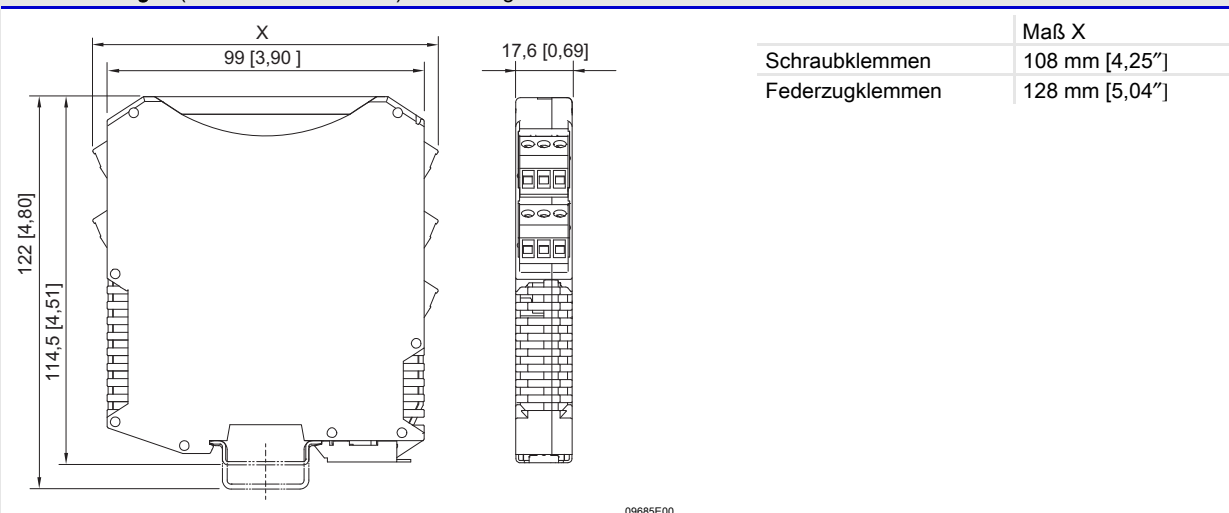


Technische Daten

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
Gewicht	ca. 160 g		
Montageart	auf Hutschiene (NS35/15, NS35/7,5) oder im pac-Träger		
Einbaulage	senkrecht oder waagrecht		
Gehäuse	IP30		
Klemmen	IP20		
Gehäusematerial	PA 6.6		
Brandfestigkeit (UL-94)	V0		

Maßzeichnungen (alle Maße in mm / Zoll) - Änderungen vorbehalten



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