

Digital Input Output Modul für Zone 2

Reihe 9470/33



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Hersteller	3
1.2	Angaben zur Betriebsanleitung	3
1.3	Weitere Dokumente	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen	3
2	Erläuterung der Symbole	3
2.1	Symbole in der Betriebsanleitung	3
2.2	Warnhinweise	4
2.3	Symbole am Gerät	4
3	Sicherheitshinweise	5
3.1	Aufbewahrung der Betriebsanleitung	5
3.2	Qualifikation des Personals	5
3.3	Sichere Verwendung	5
3.4	Umbauten und Änderungen	6
4	Funktion und Geräteaufbau	7
4.1	Funktion	7
4.2	Geräteaufbau	8
5	Technische Daten	9
6	Projektierung	15
6.1	Anschlussbelegung steckbare Klemmen X1 und X2	15
6.2	Betriebsmodus "Frequenz" oder "Zähler"	16
6.3	IS1+ Kompatible Low-Power-Aktuatoren	17
7	Transport und Lagerung	17
8	Montage und Installation	18
8.1	Maßangaben / Befestigungsmaße	18
8.2	Montage / Demontage, Gebrauchslage	18
8.3	Installation	21
9	Inbetriebnahme	22
10	Betrieb	22
10.1	Anzeigen	22
10.2	Fehlerbeseitigung	22
11	Instandhaltung, Wartung, Reparatur	24
11.1	Instandhaltung	24
11.2	Wartung	24
11.3	Reparatur	24
11.4	Rücksendung	25
12	Reinigung	25
13	Entsorgung	25
14	Zubehör und Ersatzteile	25

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 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr.: 218130 / 9470613310
Publikationsnummer: 2020-07-17-BA00-III-de-02

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

1.3 Weitere Dokumente

- Kopplungsbeschreibung IS1+ (Download unter r-stahl.com)
- Anleitung "Erdung und Schirmung" (Download unter r-stahl.com)
- Datenblatt

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

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen



Zertifikate und EU-Konformitätserklärung, siehe 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
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre




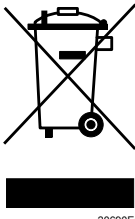
2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr bzw. des Schadens

	GEFAHR
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	WARNUNG
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	VORSICHT
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.
HINWEIS	
Vermeidung von Sachschaden Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.	

2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Stromkreis gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	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 Sicherheitshinweise

3.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

- Betriebsanleitung sorgfältig lesen.
- Betriebsanleitung am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

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

- Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- (Elektrische) 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 Sichere Verwendung

Vor der Montage

- Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung lesen und beachten!
- Sicherstellen, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wurde.
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Bei Betriebsbedingungen, die durch die technischen Daten des Geräts nicht abgedeckt werden, unbedingt bei der R. STAHL Schaltgeräte GmbH rückfragen.
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz des Geräts sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, besteht keine Haftung.

Bei Montage und Installation



- Montage und Installation nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Gerät nur in Bereichen installieren, für die es aufgrund seiner Kennzeichnung geeignet ist.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Vor Installation sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.

- Stromkreise der Zündschutzart "Ex i", die mit nicht-eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "Ex i" betrieben werden.
- 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 bei Einsatz in Zone 21 und Zone 22 in ein schützendes Gehäuse oder einen Schrank gemäß IEC/EN 60079-31 einbauen, die jeweils eine geeignete Schutzart (mindestens IP64) aufweisen.
- Bei Einsatz im sicheren Bereich in einer Umgebung gemäß IEC/EN 60664-1 mit Verschmutzungsgrad 1 oder 2 und Überspannungskategorie I, II oder III installieren.
- Das Modul darf ausschließlich in vertikaler oder horizontaler Lage und nur auf der BusRail 9494 montiert werden.
- Module mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Feldstromkreisen dürfen gemischt auf einer BusRail betrieben werden. Hierbei sind 50 mm Abstand zwischen den Klemmen mit eigensicheren zu denen mit nicht-eigensicheren Feldstromkreisen einzuhalten. (z.B.: Trennwand 220101 oder Leerplatz).
- Zusammenschaltung mehrerer aktiver, eigensicherer Feldstromkreise können zu anderen sicherheitstechnischen Maximalwerten führen. Dies kann die Eigensicherheit gefährden, so dass ein entsprechender Nachweis zu führen ist.
- Die sicherheitstechnischen Höchstwerte der angeschlossenen Feldgeräte müssen zu den Werten der Module gemäß Datenblatt, Betriebsanleitung oder EU-Baumusterprüfbescheinigung und Zertifikaten passen.


Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur

- Inbetriebnahme und Instandsetzung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Module und Steckverbinder dürfen im Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gesteckt und getrennt werden (hot-swap und hot-plug).
- Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

3.4 Umbauten und Änderungen

	<p style="text-align: center;">GEFAHR</p> <p>Explosionsgefahr durch Umbauten und Änderungen am Gerät! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nicht umbauen oder verändern.
	<p>Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, besteht keine Haftung und keine Gewährleistung.</p>

4 Funktion und Geräteaufbau

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch zweckentfremdete Verwendung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nur entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden. • Gerät nur entsprechend dem in dieser Betriebsanleitung genannten Einsatzzweck verwenden.

4.1 Funktion


Einsatzbereich

Das Digital Input Output Modul Typ 9470/33 ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2, in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 21 und Zone 22 sowie auch im sicheren Bereich zugelassen.

Arbeitsweise

Das Digital Input Output Modul dient dem Anschluss von bis zu 16 eigensicheren Digitalsignalen an das IS1+ Remote I/O-System.

Alle Kanäle sind paarweise als Eingang zum Anschluss von passiven Kontakten oder NAMUR-Initiatoren (EN 60947-5-6) oder als Ausgang zum Anschluss von Low-Power-Magnetventilen parametrierbar. Bis zu 8 Eingänge können als Frequenzeingänge oder Zähler bis 20 kHz verwendet werden, bei Betriebsmodus "Drehrichtungserkennung" und "Vorwärts/Rückwärts-Zähler" bis zu 4 Eingänge. Die Ex i Ein- bzw. -Ausgänge sind kurzschlussfest und galvanisch vom System getrennt.

	<p>Funktionskompatibler Ersatz für IS1 I/O-Module: Reihe 9470/12, 9470/22 und 9475/12-08-41.</p>
---	--

4.2 Geräteaufbau



#	Geräteelement	Beschreibung
1	Abdeckklappe	Abdeckklappe mit Einlegeschild und Anschlussplan (geöffnet)
2	Beschriftung	Angaben zum Modul (Seriennummer, Hardware-Revisionsnummer, Software-Revisionsnummer, Herstelldatum, z.B.: 123456DE9999 Rev. A 01-01 0508)
4	Rasthebel	Rasthebel zum Entfernen des Moduls von der BusRail
5	LED	LED zur Anzeige Wartung ("M/S", blau), Betrieb ("RUN", grün) und Fehler ("ERR", rot) (weitere Informationen siehe Kapitel "Anzeigen")
6	Klemme	Steckbare Klemme X2 mit zwei Sicherungsschrauben
7	Klemme	Steckbare Klemme X1 mit zwei Sicherungsschrauben (als Zubehör erhältlich!)

5 Technische Daten

Explosionsschutz

Global (IECEX)

Gas und Staub	IECEX DEK 12.0044X Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC
---------------	---

Europa (ATEX)

Gas und Staub	DEKRA 12ATEX0099 X ⊕ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
---------------	---

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEX, ATEX, Brasilien (INMETRO), EAC (TR), Indien (PESO), Kanada (cFM), Korea (KTL), USA (FM)
Schiffszertifikate	EU RO Mutual Recognition (inkl. ABS, BV, CCS, CRS, DNV GL, IRS, KR, LR, ClassNK, PRS, RINA, RS)

Weitere Parameter

Installation	in Zone 2, Zone 21, Zone 22 und im sicheren Bereich
Weitere Angaben	weitere Zusammenschaltungen (4, 8 oder 16 Kanäle), siehe Betriebsanleitung und Bescheinigungen

Sicherheitstechnische Daten

Max. Spannung U_o	9,8 V																										
Max. innere Induktivität L_i	vernachlässigbar																										
1 Kanal																											
Max. Strom I_o	10,4 mA																										
Max. Leistung P_o	25,5 mW																										
Max. innere Kapazität C_i	2,5 nF																										
Max. anschließbare Induktivität L_o / Kapazität C_o																											
IIC	<table border="1"> <tr> <td>L_o [mH]</td> <td>280</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>C_o [μF]</td> <td>–</td> <td>0,49</td> <td>0,56</td> <td>0,64</td> <td>0,72</td> <td>0,81</td> <td>0,96</td> <td>1,1</td> <td>1,3</td> <td>1,6</td> <td>2</td> <td>3,3</td> </tr> </table>	L_o [mH]	280	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,02	C_o [μF]	–	0,49	0,56	0,64	0,72	0,81	0,96	1,1	1,3	1,6	2	3,3
L_o [mH]	280	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,02															
C_o [μF]	–	0,49	0,56	0,64	0,72	0,81	0,96	1,1	1,3	1,6	2	3,3															
IIB/IIIC	<table border="1"> <tr> <td>L_o [mH]</td> <td>1000</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>C_o [μF]</td> <td>–</td> <td>2,6</td> <td>2,8</td> <td>3,3</td> <td>3,7</td> <td>4,2</td> <td>5,1</td> <td>6</td> <td>7,2</td> <td>9,3</td> <td>12</td> <td>23</td> </tr> </table>	L_o [mH]	1000	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,01	C_o [μF]	–	2,6	2,8	3,3	3,7	4,2	5,1	6	7,2	9,3	12	23
L_o [mH]	1000	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,01															
C_o [μF]	–	2,6	2,8	3,3	3,7	4,2	5,1	6	7,2	9,3	12	23															

Explosionsschutz

2 Kanäle parallel													
Max. Strom I_o	20,8 mA												
Max. Leistung P_o	51 mW												
Max. innere Kapazität C_i	5 nF												
Max. anschließbare Induktivität L_o / Kapazität C_o													
IIC	L_o [mH]	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,02	
	C_o [μ F]	0,3	0,44	0,57	0,67	0,77	0,93	1,1	1,3	1,6	2	3,3	
IIB/IIIC	L_o [mH]	270	100	50	20	10	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,01
	C_o [μ F]	–	2,3	2,6	3,1	3,6	4,1	5,1	6	7,2	9,3	12	23

Technische Daten

Elektrische Daten

Ex i Ein-/Ausgänge		
Anzahl Kanäle	16 (paarweise als Ein- oder Ausgang parametrierbar)	
Eingänge		
Max. Anzahl Kanäle	16	
Min. Eingangssignal EIN	2,1 mA	
Max. Eingangssignal AUS	1,2 mA	
Schaltswelle	1,65 mA	
Speisepannung	8,2 V	
Innenwiderstand	1 k Ω	
Signal	EN 60947-5-6 (NAMUR)	

Technische Daten

Frequenzeingang

Max. Anzahl Kanäle 8

Max. Schaltfrequenz 20 kHz (bei Frequenzen > 1 kHz verringert sich die maximale Leitungslänge, z.B. bei 5 kHz auf ca. 75 m)

Min. Pulsbreite 25 µs

Messbereich	0,1 ... 600 Hz	1 Hz ... 3 kHz*	1 Hz ... 20 kHz
Auflösung	0,01 Hz	0,05 Hz	0,5 Hz
Genauigkeit	0,1 %	0,1 %	0,1 %

* Default

Zähler

Max. Anzahl Kanäle 8

Zählbereich 0 ... 65535 als UINT16

Drehrichtungserkennung, Vorwärts/Rückwärts-Zähler

Max. Anzahl Kanäle 4 (je zwei Eingänge parallel geschaltet)

Funktion Up/Down-Zähler; Frequenz mit Richtung

Auflösung 16 Bit / 32 Bit

Ausgänge

Max. Anzahl Kanäle 16

Anwendung Ex i Low-Power Magnetventile

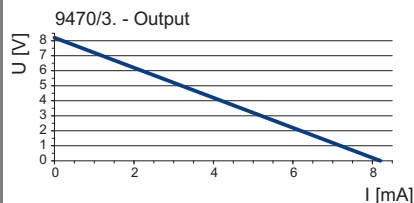
Leerlaufspannung 8,2 V

Max. Ausgangsstrom 8,2 mA

Innenwiderstand 1 kΩ

Nennbetrieb 6 V / 2 mA

Ausgangskennlinie



15284E00

Technische Daten

Signalübertragung					
Max. Verzögerung von Signal / interner Bus	< 1 ms				
Max. Verzögerung Frequenz-eingang / interner Bus	Filter	ohne	klein	mittel	groß
	Frequenz				
	0,1 Hz ≤ f < 1 Hz	1/f + 1 ms	2/f	3/f	6/f
	1 Hz ≤ f < 10 Hz	1/f + 1 ms	4/f	9/f	18/f
	10 Hz ≤ f < 100 Hz	1/f + 1 ms	8/f	27/f	54/f
	100 Hz ≤ f < 1 kHz	1/f + 1 ms	16/f	81/f	162/f
	1 kHz ≤ f < 1960 Hz	1,5 ms	32/f	243/f	486/f
	1960 Hz ≤ f < 10 kHz	1,5 ms	16,5 ms	124 ms	248 ms
	10 kHz ≤ f < 20 kHz	1,5 ms	33 ms	372 ms	744 ms
	f ≥ 20 kHz	1,5 ms	66 ms	372 ms	744 ms
Galvanische Trennung					
Prüfspannung					
gemäß Norm	EN 60079-11				
Zwischen Hilfsenergie / Systemkomponenten	≥ 1500 V AC				
Zwischen zwei I/O-Modulen	≥ 500 V AC				
Zwischen I/O-Kanälen / Systemkomponenten	≥ 500 V AC				
Zwischen I/O-Kanälen / Erde (PA)	≥ 500 V AC				
	Die Eingänge eines I/O Moduls haben eine gemeinsame Minus-Leitung.				
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 (2006) IEC 61000-4-1 ... 6, NAMUR NE 21				
Elektrischer Anschluss					
Energieversorgung	BusRail-Typen 9494				
Ex i Feldsignale	Steckbare, blaue Klemmen, 16-polig, 2,5 mm ² , Schraub- oder Federzugausführung mit Arretierung				

Technische Daten

Hilfsenergie	
Ausführung	Eigensicher Ex ia über BusRail
Max. Stromaufnahme	120 mA
Max. Leistungsaufnahme	2,5 W
Max. Verlustleistung	2,5 W

Gerätespezifische Daten

Einstellungen	
Modul	
Diagnose-Meldung	EIN / AUS
Signal	
Signal-Typ	Eingang / Ausgang *)
Impulsverlängerung / Frequenzfilter	0 s / Aus; 0,6 s / Klein; 1,2 s / Mittel; 2,4 s / Groß *)
Invertieren Ein-/Ausgang	normal / invertiert *)
Leitungsfehlerüberwachung	EIN / AUS
Verhalten im Fehlerfall	Ersatzwert '0'; Ersatzwert '1'; Halten (Initialwert 0); Halten (Initialwert 1)
Betriebsart Zähler/Frequenz	Zähler 16 Bit; 0,1 ... 600 Hz; 1 Hz ... 3 kHz; 1 Hz ... 20 kHz; 1 Hz ... 20 kHz mit Richtung; Up/Down-Zähler 16 Bit; Up/Down-Zähler 32 Bit *)
Zählersteuerung	Run, Stop, Reset
Zählereignis	positive Flanke; negative Flanke *)
*) Einstellung erfolgt kanalpaarweise	

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-40 ... +75 °C
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (ohne Betauung)
Schock, halbsinusförmig (IEC/EN 60068-2-27)	15 g (3 Schocks pro Achse und Richtung)
Vibration, sinusförmig (IEC/EN 60068-2-6)	Frequenzbereich 2 ... 13,2 Hz Amplitude 1 mm (Spitzenwert) Frequenzbereich 13,2 ... 100 Hz Beschleunigungsamplitude 0,7 g

Technische Daten**Mechanische Daten**

Schutzart (IEC 60529)	IP20
Modulgehäuse	Polyamid 6GF
Brandfestigkeit (UL 94)	V2
Schadstoffklasse	entspricht G3
Abmessungen	L = 128 mm, B = 96,5 mm, H = 67 mm

Anzeige

LED-Anzeige	
Wartungsbedarf Modul	LED "M/S", blau
Betriebszustand	LED "RUN", grün
Sammelfehler	LED "ERR", rot
Funktionsanzeige	
Abrufbare Parameter	Hersteller, Typ, HW-Revision, SW-Revision, Seriennummer
Fehleranzeige	
Modulstatus und -alarme	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler interner Bus primär / redundant • Keine Antwort vom IOM • Konfiguration ungleich Modul • Hardwarefehler • Übertemperatur • Fehler Steckplatz • Wartungsbedarf Modul
Signalfehler je Kanal	
Signal- Status-Bit	"0" = Signal gestört; "1" = Signal gültig
Drahtbruch Ein-/Ausgang	< 50 µA
Kurzschluss Ein-/Ausgang	< 100 Ω Hinweis: Bei Kontakten wird eine Beschaltung mit 1,2 kΩ in Serie und 15 kΩ parallel für eine Drahtbruch-/Kurzschlusserkennung benötigt. Bei Ausgängen ist Drahtbruch-/Kurzschlusserkennung nur im EIN-Zustand möglich.

Montage / Installation

Einbaubedingungen	
Einbaulage	waagrecht oder senkrecht (Betriebsanleitung beachten)
Montageart	auf 35-mm-DIN-Schiene NS 35/15 (DIN EN 60715)

Weitere technische Daten, siehe r-stahl.com.

6 Projektierung

HINWEIS

Ausfall der installierten Geräte im Schaltschrank durch zu hohe Umgebungstemperatur!
 Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass er immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird.

Bei der Projektierung folgende Bedingungen beachten:

- Installation des Geräts zur bestimmungsgemäßen Verwendung nur auf der IS1 BusRail 9494.
- Drei zulässige Montagelagen für den Betrieb des Geräts: siehe Kapitel "Montage / Demontage auf BusRail".
- Module mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Feldstromkreisen dürfen gemischt auf einer BusRail betrieben werden. Hierbei sind 50 mm Abstand zwischen den Klemmen mit eigensicheren zu denen mit nicht-eigensicheren Feldstromkreisen einzuhalten. (z.B.: Trennwand 220101 oder Leerplatz).

6.1 Anschlussbelegung steckbare Klemmen X1 und X2

Für das Modul sind zwei steckbare Klemmen X1 und X2 (Schraubklemme 162702 oder Federzugklemme 162695) zum Anschluss von Feldgeräten als Zubehör erhältlich (nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten).

Die steckbaren Klemmen X1 und X2 haben je 16 Klemmstellen zum Anschluss der Feldkabel.

Anschlussbelegung steckbare Klemmen X1 und X2			
Kanal	X1-Klemmen	Kanal	X2-Klemmen
0	1(+), 2(-)	8	17(+), 18(-)
1	3(+), 4(-)	9	19(+), 20(-)
2	5(+), 6(-)	10	21(+), 22(-)
3	7(+), 8(-)	11	23(+), 24(-)
4	9(+), 10(-)	12	25(+), 26(-)
5	11(+), 12(-)	13	27(+), 28(-)
6	13(+), 14(-)	14	29(+), 30(-)
7	15(+), 16(-)	15	31(+), 32(-)

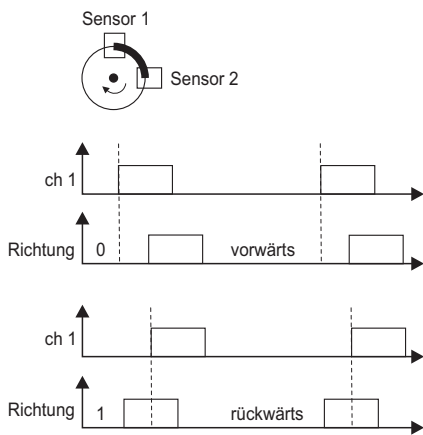
i	Zur Erhöhung der Ausgangsleistung dürfen Kanäle parallel geschaltet werden. Daraus ergeben sich neue sicherheitstechnische Daten (siehe Kapitel "Technische Daten").
i	Optional können nicht verwendete Kanäle mit Widerständen (einfaches elektrisches Betriebsmittel für eigensichere Stromkreise gemäß EN 60079-11) bestückt werden, um die Störmeldungen der jeweiligen Kanäle zu unterdrücken. (Widerstände sind als Zubehör erhältlich!)

6.2 Betriebsmodus "Frequenz" oder "Zähler"

i	Für den Betriebsmodus "Frequenz" oder "Zähler" werden nur die Kanäle 8 ... 15 verwendet.
----------	--

Im Betriebsmodus "Zähler mit Richtung" oder "Frequenz mit Richtung" werden zwei benachbarte Kanäle zusammen betrieben. Dabei gilt folgende Kanalzuordnung:

- Erster Kanal (8, 10, 12, 14) = Signalwert (1 oder 0)
- Zweiter Kanal (9, 11, 13, 15) = Richtung (0 = vorwärts, 1 = rückwärts)



15340E00

6.3 IS1+ Kompatible Low-Power-Aktuatoren

Hersteller	Aktor	Typ	Ausführung
Herion	Low-Power-Ventil	Typ 2085	6 V
ASCO / Joucomatic	Piezo-Ventil	Nr. 63000059	6 V
	Piezo-Ventil	Nr. 63000060	6 V
	Piezo-Ventil	Nr. 63000061	6 V
	Piezo-Ventil	Nr. 63000062	6 V
Samson	Grenzsignalgeber	Typ 3776	6 V
	Magnetventil	Typ 3701	6 V
	Grenzsignalgeber	Typ 3775	6 V
	Magnetventil	Typ 3962	6 V
	Magnetventil	Typ 3963	6 V
	Stellungsregler	Typ 3766	6 V
Festo (Seitz)	Magnetventil	PV12 F73 Xio H	6,4 V
R. Stahl Schaltgeräte	LED Leuchtmelder	8010/C1661	3 V

7 Transport und Lagerung

- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Betauung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

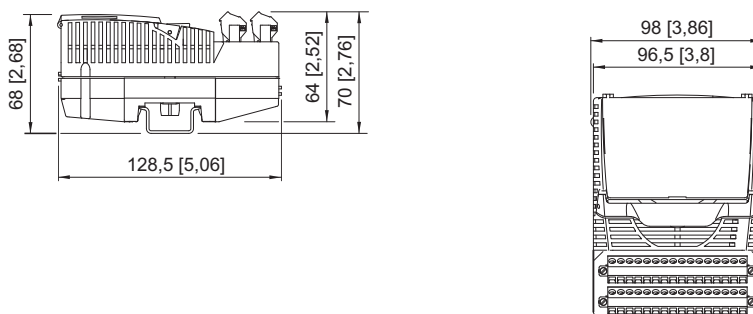
8 Montage und Installation

Das Gerät ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2, in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 und 22 sowie auch im sicheren Bereich zugelassen.

i	<p>Wenn in der Anlage starke elektromagnetische Störquellen vorhanden sind oder die Leitungen länger als 30 m sind, wird empfohlen, geschirmte Feldkabel zu verwenden, um die spezifizierte Genauigkeit zu erreichen. Der Schirm muss dann mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs verbunden und möglichst nahe der Eintrittsstelle auf den Schirmschienen im Gehäuse aufgelegt werden! Die Schirmschienen sind ebenfalls nahe der Eintrittsstelle der Feldverkabelung auf möglichst kurzem Weg mit der Montageplatte zu verbinden! Anleitung "Erdung und Schirmung" beachten!</p>
----------	--

8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



15254E00

8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage

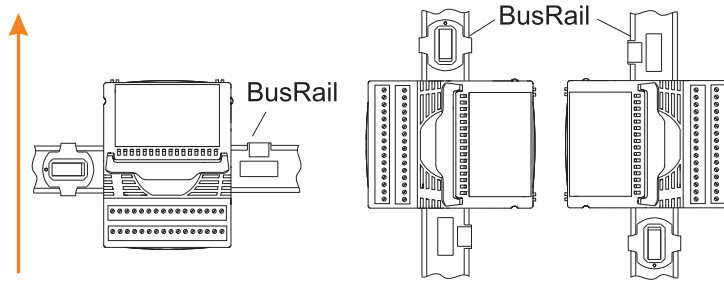
8.2.1 Montage / Demontage auf BusRail

HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch unsachgemäße Montage.

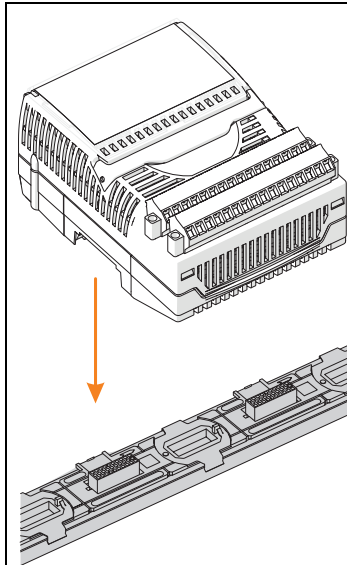
Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Gerät nur in vertikaler oder horizontaler Lage montieren und betreiben!
(Orientierung horizontal: Lese-Richtung von unten)



2073E00

Montage auf BusRail



20761E00

- Modul senkrecht auf vorgesehenen Steckplatz der BusRail aufsetzen und durch leichtes Drücken einrasten.
- Um sicherzustellen, dass das Modul richtig eingerastet ist, nochmals links und rechts das Modul auf die BusRail drücken!

Zwischen Modul und BusRail sollte keine Lücke sein!

Modul darf sich ohne Betätigen des Rasthebels nicht mehr lösen lassen.

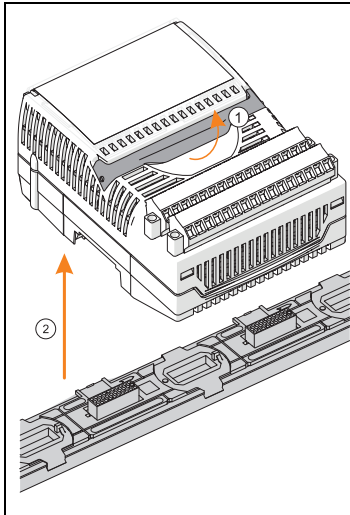
- Steckbare Klemme X1 und X2 auf Modul stecken und mit den Sicherungsschrauben gegen Lockern sichern (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm).
- Wenn Module mit eigensicheren und Module mit nicht-eigensicheren Feldstromkreisen direkt nebeneinander auf der BusRail installiert werden, muss zum Gewährleisten des erforderlichen Abstandes von 50 mm eine Trennwand (z.B. SAP 220101) installiert werden.

Hinweis:

Trennwand kann ausschließlich auf Ex i Modulen montiert werden.

Wenn das Ex i Modul 2 Klemmreihen besitzt, muss die Trennwand noch bearbeitet werden (Sollbruchstelle).

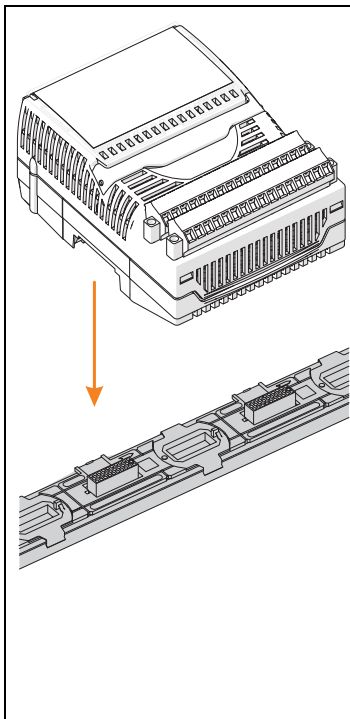
Demontage



20762E00

- Schrauben der steckbaren Klemmen X1 und X2 lösen.
- Steckbare Klemme X1 und X2 vom auszutauschenden Modul abziehen.
- Gegebenenfalls Trennwand entfernen.
- Blauen Rasthebel des Moduls nach oben ziehen, um das Modul zu entriegeln.
- Modul senkrecht von BusRail abziehen.

Modulwechsel (nach Demontage)



20761E00

- Neues Modul senkrecht auf vorgesehenen Steckplatz der BusRail aufsetzen und durch leichtes Drücken einrasten.
- Um sicherzustellen, dass das Modul richtig eingerastet ist, nochmals links und rechts das Modul auf die BusRail drücken. Dabei prüfen: Zwischen Modul und BusRail sollte keine Lücke sein! Das Modul darf sich ohne Betätigen des Rasthebels nicht mehr lösen lassen!
- Gegebenenfalls Trennwand zwischen Modulen einrasten.
- Steckbare Klemmen X1 und X2 auf Modul stecken und mit Schrauben gegen Lockern sichern (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm).

Austausch von Modulen

i	<p>Beim Austausch des Moduls durch ein baugleiches Modul werden die eingestellten Parameter übernommen. Es sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Beim Austausch des Moduls durch ein Modul mit anderer Funktion meldet das Modul einen Konfigurationsfehler (rote LED "ERR" blinkt). Das Modul muss entweder neu parametrieren werden oder es muss ein Modul des richtigen Typs verwendet werden.</p>
----------	--

Bei Ersatz eines IS1 Moduls durch ein funktionsgleiches IS1+ Modul Folgendes beachten:

- Sicherstellen, dass die Anschlussbelegung auf die des 9470/33 angepasst wird.
- Um die neuen IS1+-Funktionen zu nutzen, gegebenenfalls die Firmware des CPM 9440 bzw. der CPU 9441 aktualisieren.
- Bei PROFIBUS-DP-Betrieb gegebenenfalls eine neue GSD verwenden.
- Für weitere Informationen bitte an zuständige Vertriebsstelle wenden.

8.3 Installation

i	<p>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.</p>
----------	---

In der Abdeckklappe befindet sich ein Einlegeschild, in das die Zuordnung der Feldgeräte zu den Kanälen eingetragen werden kann. Die Beschriftung des Einlegeschildes kann z.B. über IS Wizard erfolgen.

- Feldgeräte an steckbaren Klemmen X1 und X2 gemäß Anschlussbelegung (siehe Kapitel "Projektierung" oder Einlegeschild unter Abdeckung) anschließen.
- Schirme der Feldverkabelung (falls vorhanden) möglichst nahe der Eintrittsstelle am Feldgehäuse auf die Erdungsschiene auflegen.
- Gegebenenfalls Trennwand auf das benachbarte Ex i Modul einrasten.
- Steckbare Klemmen X1 und X2 auf Modul stecken und mit Schrauben gegen Lockern sichern (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm).

i	<p>Das Modul und die steckbaren Klemmen X1 und X2 können während des Betriebs im explosionsgefährdeten Bereich gefahrlos gesteckt oder gezogen werden (hot-swap).</p>
----------	---

9 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:

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

10 Betrieb

10.1 Anzeigen

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

LED	Farbe	Bedeutung
LED "RUN"	grün	Betriebsanzeige
LED "ERR"	rot	Anzeige Modulfehler
LED "M/S"	blau	Wartungsbedarf oder außerhalb Spezifikation

10.2 Fehlerbeseitigung

Bei der Fehlerbeseitigung folgenden Fehlersuchplan beachten:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "RUN" blinkt	Modul ist in Ordnung, jedoch noch nicht für den zyklischen Datenaustausch bereit (es ist noch kein Parametersatz vorhanden). Ausgänge in leistungslosem Zustand	<ul style="list-style-type: none"> • Zyklischen Datenverkehr mit dem Master in Betrieb setzen • Master, Busverbindung und CPM prüfen
LED "RUN" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Versorgungsspannung am I/O-Modul vorhanden • I/O-Modul defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • System-Versorgung prüfen • CPM oder CPU & PM prüfen • BusRail prüfen • I/O-Modul richtig auf die BusRail aufrasten • I/O-Modul tauschen
LED "ERR" blinkt	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler im Feldstromkreis • Drahtbruch oder Kurzschluss • Messbereichsüber-/unterschreitung 	<ul style="list-style-type: none"> • Signal-LEDs "rot" prüfen • Ursache im angezeigten Feldstromkreis beseitigen, Leitungen und Feldgeräte überprüfen
	Konfiguration ist nicht in Ordnung oder falsches Modul ist gesteckt	Konfiguration im Automatisierungssystem ändern oder richtiges Modul stecken
	Zyklischer Datenverkehr mit dem Automatisierungssystem unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> • CPM bzw. CPU auf zyklischen Datenverkehr überprüfen (LCD bzw. LED "RUN") • Busverbindung prüfen • Zyklischen Datenverkehr mit dem Automatisierungssystem in Betrieb setzen
LED "ERR" leuchtet	Modul defekt	Modul austauschen

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "M/S" blinkt	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation	Umgebungstemperatur verringern durch z.B.: Beschattung oder Kühlung Hinweis: Ohne Behebung wird das Modul dauerhaft geschädigt
LED "M/S" leuchtet	<ul style="list-style-type: none"> • Modul geschädigt durch Übertemperatur oder Ende der Lebensdauer erreicht • Störung der redundanten BusRail-Verbindung • Unzulässige Änderung der Steckplatzadresse 	<ul style="list-style-type: none"> • Modul baldmöglichst (innerhalb der nächsten 12 Monate) ersetzen, sonst droht Modulusfall • BusRail-Verbindung und CPU & PM prüfen • Modul ersetzen

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
- DCS/SPS
- Protokoll
- Revisions-Nr/Firmware-Version
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

11 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

11.1 Instandhaltung



- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:


- fester Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerätegehäuse und / oder Schutzgehäuse,
- Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen,
- Bestimmungsgemäße Funktion.

11.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

	Wenn die blaue LED "M/S" kontinuierlich leuchtet, wird empfohlen, das Modul in absehbarer Zeit auszutauschen. Ansonsten steigt nach 12 Monaten die Ausfallwahrscheinlichkeit an (siehe Kapitel "Anzeigen" und "Fehlerbeseitigung").
	Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.

11.3 Reparatur

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.

11.4 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).

12 Reinigung

- 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.

13 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.

14 Zubehör und Ersatzteile

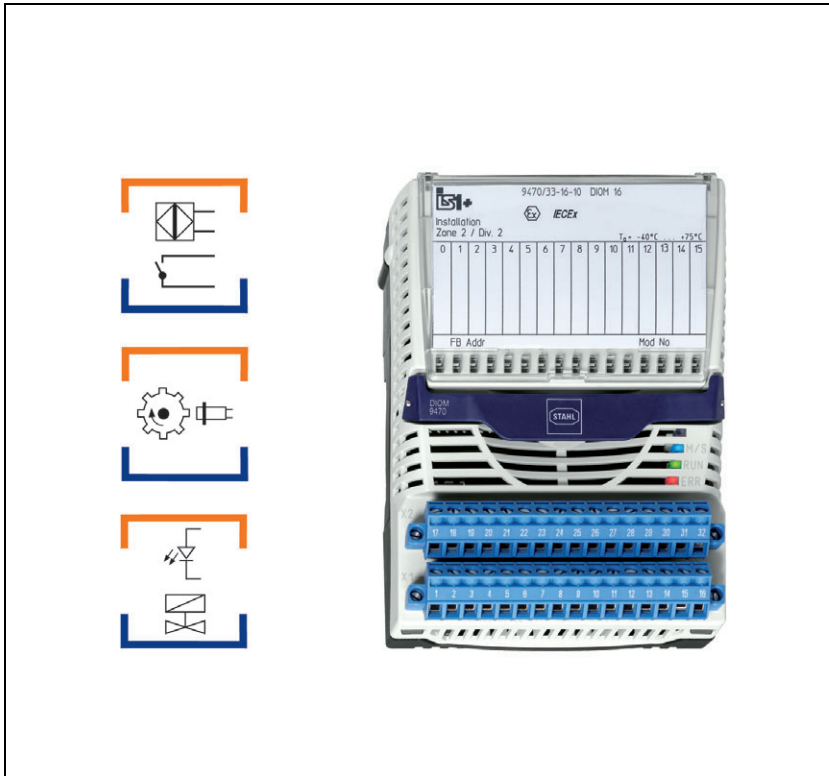
HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.
Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH verwenden.



Zubehör und Ersatzteile, siehe Datenblatt auf Homepage r-stahl.com.



Digital Input Output Module for Zone 2

Series 9470/33



Contents

1	General Information	3
1.1	Manufacturer	3
1.2	Information regarding the Operating Instructions	3
1.3	Further Documents	3
1.4	Conformity with Standards and Regulations	3
2	Explanation of the Symbols	3
2.1	Symbols in these Operating Instructions	3
2.2	Warning Notes	4
2.3	Symbols on the Device	4
3	Safety Notes	5
3.1	Operating Instructions Storage	5
3.2	Personnel Qualification	5
3.3	Safe Use	5
3.4	Modifications and Alterations	6
4	Function and Device Design	7
4.1	Function	7
4.2	Device Design	8
5	Technical Data	9
6	Engineering	15
6.1	Terminal Assignment of the pluggable Terminals X1 and X2	15
6.2	"Frequency" or "Counter" Operating Mode	16
6.3	IS1+ Compatible Low Power Actuators	17
7	Transport and Storage	17
8	Mounting and Installation	18
8.1	Dimensions / Fastening Dimensions	18
8.2	Mounting / Dismounting, Operating Position	18
8.3	Installation	21
9	Commissioning	22
10	Operation	22
10.1	Indications	22
10.2	Troubleshooting	22
11	Maintenance, Overhaul, Repair	24
11.1	Maintenance	24
11.2	Overhaul	24
11.3	Repair	24
11.4	Returning the Device	25
12	Cleaning	25
13	Disposal	25
14	Accessories and Spare Parts	25

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 Information regarding the Operating Instructions

ID-No.: 218130 / 9470613310
Publication Code: 2020-07-17-BA00-III-en-02

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

1.3 Further Documents

- IS1+ coupling description (download from r-stahl.com)
- "Earthing and shielding" instructions (download from r-stahl.com)
- Data sheet

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

1.4 Conformity with Standards and Regulations



See certificates and EU Declaration of Conformity: r-stahl.com.

The device has IECEx approval. For certificate please refer to the IECEx homepage:
<http://iecex.iec.ch/>

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
	Tips and recommendations on the use of the device
	Danger due to explosive atmosphere





2.2 Warning Notes

Warnings must be observed under all circumstances, in order to minimize the risk due to construction and operation. The warning notes have the following structure:

- Signalling word: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE
- Type and source of danger/damage
- Consequences of danger
- Taking countermeasures to avoid the danger or damage

	DANGER
	Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	WARNING
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	CAUTION
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.
NOTICE	
Avoiding material damage Non-compliance with the instruction can result in material damage to the device and / or its environment.	

2.3 Symbols on the Device

Symbol	Meaning
 <small>05594E00</small>	CE marking according to the current applicable directive.
 <small>02198E00</small>	Electric circuit certified for hazardous areas according to the marking.
 <small>11048E00</small>	Safety instructions that must always be followed: The respective data must be noted and/or the 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 Notes

3.1 Operating Instructions Storage

- Read the operating instructions carefully.
- Store the operating instructions at the mounting location of the device.
- Observe applicable documents and operating instructions of the devices to be connected.

3.2 Personnel Qualification

Qualified specialist personnel are required to perform the tasks described in these operating instructions. This primarily applies to work in the following areas

- Project engineering
- Mounting/dismounting the device
- (Electrical) 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 construction)
- IEC/EN 60079-17 (Inspection and maintenance of electrical installations)
- IEC/EN 60079-19 (Equipment repair, overhaul and reclamation)

3.3 Safe Use

Before mounting

- Read and observe the safety notes in these operating instructions!
- Ensure that the contents of these operating instructions are fully understood by the personnel in charge.
- Use the device in accordance with its intended and approved purpose only.
- Always consult with R. STAHL Schaltgeräte GmbH if using the device under operating conditions which are not covered by the technical data.
- Make sure that the device is not damaged.
- We cannot be held liable for damage at the device caused by incorrect or unauthorised use or non-compliance with these operating instructions.

For mounting and installation



- Have mounting and installation performed only by qualified and authorised persons (see chapter "Qualification of the personnel").
- The device is only to be installed in areas for which it is suited based on its marking.
- During installation and operation, observe the information (characteristic values and rated operating conditions) on the rating, data and information plates located on the device.
- Before installation, make sure that the device is not damaged.

- 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 non-intrinsically safe electrical circuits.
- 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).
- When used in Zones 21 and 22, the device is to be installed in a protective enclosure or in a cabinet according to IEC/EN 60079-31. This enclosure (or cabinet) has a suitable degree of protection (at least IP64).
- For use in a safe area, install the device in an environment with a degree of pollution of 1 or 2 according to IEC/EN 60664-1 and an overvoltage category of I, II or III.
- The module may only be mounted in a vertical or horizontal position on the 9494 BusRail.
- Modules with intrinsically safe and non-intrinsically safe field circuits may be operated simultaneously on one BusRail. In this case, a distance of 50 mm must be maintained between the terminals with intrinsically safe and those with non-intrinsically safe field circuits, (e.g. partition 220101 or empty space).
- Interconnection of several active, intrinsically safe field circuits can result in deviating safety-related maximum values. This may endanger intrinsic safety such that corresponding verification needs to be provided.
- The safety-related maximum values of the connected field devices must match the values of the modules according to the data sheet, operating instructions or EU Type Examination Certificate and certificates.


Commissioning, maintenance, repair

- Only have commissioning and repairs performed by qualified and authorised persons (see chapter "Personnel qualification").
- Before commissioning, make sure that the device is not damaged.
- Perform only maintenance work described in these operating instructions.
- Modules and plug connectors may be connected and disconnected during operation in hazardous areas (hot swap and hot plug).
- Always clean the device with a damp cloth to prevent electrostatic charge.

3.4 Modifications and Alterations

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to modifications and alterations to the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do not modify or alter the device.
	<p>No liability or warranty for damage resulting from modifications and alterations.</p>

4 Function and Device Design

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to improper use! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use the device only in accordance with the operating conditions described in these operating instructions. • Use the device only for the intended purpose specified in these operating instructions.

4.1 Function


Application range

The digital input output module type 9470/33 is approved for use in gas hazardous areas in Zone 2, in dust hazardous areas in Zones 21 and 22, and in safe areas.

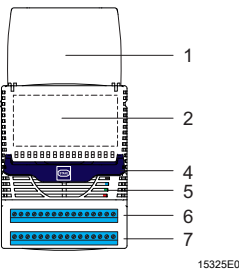
Mode of operation

The digital input output module is used for connecting up to 16 intrinsically safe digital signals to the IS1 Remote I/O system.

All channels can be parameterised in pairs as input for connection of passive contacts or NAMUR proximity switches (EN 60947-5-6) or as output for connection of low power solenoid valves. Up to 8 inputs can be used as frequency inputs or counters up to 20 kHz, in the "Rotation direction recognition" and "Forward/backward counter" operating mode this is up to 4 inputs. The Ex i inputs or outputs are short-circuit proof and galvanically separated from the system.

	<p>Function-compatible replacement for IS1 I/O modules: Series 9470/12, 9470/22 and 9475/12-08-41.</p>
---	--

4.2 Device Design



#	Device component	Description
1	Cover flap	Cover flap with insert disc and connection diagram (open)
2	Labelling	Module data (Serial number, hardware revision number, software revision number, date of manufacture, e.g.: 123456DE9999 Rev. A 01-01 0508)
4	Notch lever	Notch lever for removing the module from the BusRail
5	LED	LED for indication Maintenance ("M/S", blue), operation ("RUN", green) and error ("ERR", red) (for further information, see "Indication" chapter)
6	Terminal	Pluggable terminal X2 with two safety screws
7	Terminal	Pluggable terminal X1 with two safety screws (available as an accessory)

5 Technical Data

Explosion Protection

Global (IECEX)

Gas and dust	IECEX DEK 12.0044X Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc [Ex ia Da] IIIC
--------------	---

Europe (ATEX)

Gas and dust	DEKRA 12ATEX0099 X ⊕ II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc ⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC
--------------	---

Certifications and certificates

Certificates	IECEX, ATEX, Brazil (INMETRO), EAC (TR), India (PESO), Canada (cFM), Korea (KTL), USA (FM)
Ship approval	EU RO Mutual Recognition (incl. ABS, BV, CCS, CRS, DNV GL, IRS, KR, LR, ClassNK, PRS, RINA, RS)

Further parameters

Installation	in Zone 2, Zone 21, Zone 22 and in the safe area
Further information	for further interconnections (4, 8 or 16 channels), see operating instructions and certificates

Safety data

Max. voltage U_o	9.8 V
Max. internal inductance L_i	negligible
1 channel	
Max. current I_o	10.4 mA
Max. power P_o	25.5 mW
Max. internal capacity C_i	2.5 nF
Max. connectable inductance L_o / capacity C_o	
IIC	
L_o [mH]	280 100 50 20 10 5 2 1 0.5 0.2 0.1 0.02
C_o [μF]	– 0.49 0.56 0.64 0.72 0.81 0.96 1.1 1.3 1.6 2 3.3
IIB/IIIC	
L_o [mH]	1000 100 50 20 10 5 2 1 0.5 0.2 0.1 0.01
C_o [μF]	– 2.6 2.8 3.3 3.7 4.2 5.1 6 7.2 9.3 12 23

Explosion Protection

2 channels in parallel

Max. current I_o 20.8 mA

Max. power P_o 51 mW

Max. internal capacity C_i 5 nF

Max. connectable inductance L_o / capacity C_o

IIC

L_o [mH]	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.02
C_o [μ F]	0.3	0.44	0.57	0.67	0.77	0.93	1.1	1.3	1.6	2	3.3

IIB/IIIC

L_o [mH]	270	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.2	0.1	0.01
C_o [μ F]	–	2.3	2.6	3.1	3.6	4.1	5.1	6	7.2	9.3	12	23

Technical Data

Electrical data

Ex i inputs/outputs

Number of channels 16 (in pairs with adjustable parameters as input or output)

Inputs

Max. number of channels 16

Min. input signal ON 2.1 mA

Max. input signal OFF 1.2 mA

Operating point 1.65 mA

Supply voltage 8.2 V

Internal resistance 1 k Ω

Signal EN 60947-5-6 (NAMUR)

Technical Data

Frequency input

Max. number of channels 8

Max. switching frequency 20 kHz (at frequencies > 1 kHz the maximum conductor length is reduced, e.g. at 5 kHz to approx. 75 m)

Min. pulse width 25 μ s

Measuring range	0.1 to 600 Hz	1 Hz to 3 kHz*	1 Hz to 20 kHz
Resolution	0.01 Hz	0.05 Hz	0.5 Hz
Accuracy	0.1 %	0.1 %	0.1 %

* Default

Counter

Max. number of channels 8

Counting range 0 to 65535 as UINT16

Rotation direction recognition, forward/backward counter

Max. number of channels 4 (each two inputs switched in parallel)

Function Up/down counter; Frequency with direction

Resolution 16 bit / 32 bit

Outputs

Max. number of channels 16

Application Ex i Low-Power Magnetventile

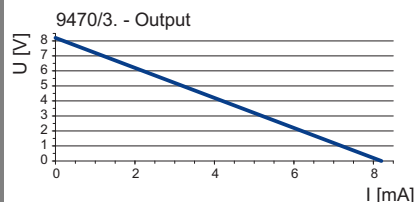
Open-circuit voltage 8.2 V

Max. output current 8.2 mA

Internal resistance 1 k Ω

Rated operation 6 V/2 mA

Output characteristic



15284E00

Technical Data

Signal transmission					
Max. delay from signal / internal bus	< 1 ms				
Max. delay from frequency input / internal bus	Filter	without	small	medium	large
	Frequency				
	0.1 Hz ≤ f < 1 Hz	1/f + 1 ms	2/f	3/f	6/f
	1 Hz ≤ f < 10 Hz	1/f + 1 ms	4/f	9/f	18/f
	10 Hz ≤ f < 100 Hz	1/f + 1 ms	8/f	27/f	54/f
	100 Hz ≤ f < 1 kHz	1/f + 1 ms	16/f	81/f	162/f
	1 kHz ≤ f < 1960 Hz	1.5 ms	32/f	243/f	486/f
	1960 Hz ≤ f < 10 kHz	1.5 ms	16.5 ms	124 ms	248 ms
	10 kHz ≤ f < 20 kHz	1.5 ms	33 ms	372 ms	744 ms
	f ≥ 20 kHz	1.5 ms	66 ms	372 ms	744 ms
Galvanic separation					
Test voltage					
acc. to standard	EN 60079-11				
Between auxiliary power / system components	≥ 1500 V AC				
Between two I/O modules	≥ 500 V AC				
Between I/O channels / system components	≥ 500 V AC				
Between I/O channels / ground (PA)	≥ 500 V AC				
	The inputs of an I/O module have a common negative conductor.				
Electromagnetic compatibility	Tested to the following standards and regulations: EN 61326-1 (2006) IEC 61000-4-1 to 6, NAMUR NE 21				
Electrical connection					
Power supply	BusRail Types 9494				
Ex i field signals	Pluggable, blue terminals, 16-pole, 2.5 mm ² , screw- or spring-type versions with lock				

Technical Data

Auxiliary power	
Version	Intrinsically safe Ex ia via BusRail
Max. current consumption	120 mA
Max. power consumption	2.5 W
Max. power dissipation	2.5 W

Device-specific data

Settings	
Module	
Diagnostics message	ON / OFF
Signal	
Signal type	Input / output*)
Pulse extension / frequency filter	0 s / off; 0.6 s / small; 1.2 s / medium; 2.4 s / large *)
Inverting input/output	normal / inverted*)
Line fault monitoring	ON / OFF
Behaviour in case of error	Replacement value '0'; replacement value '1'; hold (initial value 0); hold (initial value 1)
Operating mode counter/frequency	Counter 16 bit; 0.1 to 600 Hz; 1 Hz to 3 kHz; 1 Hz to 20 kHz; 1 Hz to 20 kHz with direction; up/down counter 16 bit; up/down counter 32 bit*)
Counter control	Run, Stop, Reset
Counting event	positive slope; negative slope*)
	*) setting is made for channel pairs

Ambient conditions

Ambient temperature	-40 to +75 °C
Storage temperature	-40 to +80 °C
Maximum relative humidity	95 % (without condensation)
Semi-sinusoidal shock (IEC/EN 60068-2-27)	15 g (3 shocks per axis and direction)
Sinusoidal vibration (IEC/EN 60068-2-6)	Frequency range 2 to 13.2 Hz amplitude 1 mm (peak value) Frequency range 13.2 to 100 Hz acceleration amplitude 0.7 g

Technical Data

Mechanical data

Degree of protection (IEC 60529)	IP20
Module enclosure	polyamide 6GF
Fire resistance (UL 94)	V2
Pollutant class	corresponds to G3
Dimensions	L = 128 mm, W = 96.5 mm, H = 67 mm

Indication

LED indication	
Module requires maintenance	"M/S" LED, blue
Operating state	"RUN" LED, green
Group error	"ERR" LED, red
Function indication	
Retrievable parameters	Manufacturer, Type, hardware revision, software revision, serial number
Error indication	
Module status and alarms	<ul style="list-style-type: none"> • Internal bus error primer / redundant • No response from IOM • Configuration does not correspond to the module • Hardware error • Excess temperature • Slot error • Module requires maintenance
Signal errors for each channel	
Signal status bit	"0" = signal interference present; "1" = signal valid
Wire breakage input/output	< 50 µA
Short circuit input/output	< 100 Ω Note: Contacts require circuitry with 1.2 kΩ in series and 15 kΩ in parallel for wire breakage/short-circuit detection. For outputs, wire breakage/short-circuit detection is only possible in the ON state.

Mounting / Installation

Installation conditions	
Mounting orientation	horizontal or vertical (observe operating instructions)
Mounting type	on 35 mm DIN rail NS 35/15 (DIN EN 60715)

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

6 Engineering

NOTICE

An ambient temperature that is too high may cause failure of the devices installed in the cabinet.

Non-compliance can result in material damage.

- Install and adjust the cabinet in such a way that it is always operated within the permissible temperature range.

The following conditions must be observed during project engineering:

- To ensure adherence with the intended use, only install the device on the IS1 BusRail 9494.
- Operation of the device is only permissible in three approved mounting positions: See chapter "Mounting/dismounting on BusRail".
- Modules with intrinsically safe and non-intrinsically safe field circuits may be operated simultaneously on one BusRail. In this case, a distance of 50 mm must be maintained between the terminals with intrinsically safe field circuits and those with non-intrinsically safe field circuits (e.g. partition 220101 or empty space).

6.1 Terminal Assignment of the pluggable Terminals X1 and X2

For the module, two pluggable terminals X1 and X2 (screw terminal 162702 or spring clamp terminal 162695) for connection of field devices are available as accessories (not included in the scope of delivery of the module). The pluggable terminals X1 and X2 have 16 clamping units for connection of the field cables.

Terminal assignment of the pluggable terminals X1 and X2			
Channel	X1 terminals	Channel	X2 terminals
0	1(+), 2(-)	8	17(+), 18(-)
1	3(+), 4(-)	9	19(+), 20(-)
2	5(+), 6(-)	10	21(+), 22(-)
3	7(+), 8(-)	11	23(+), 24(-)
4	9(+), 10(-)	12	25(+), 26(-)
5	11(+), 12(-)	13	27(+), 28(-)
6	13(+), 14(-)	14	29(+), 30(-)
7	15(+), 16(-)	15	31(+), 32(-)

15326E00

i Channels may be connected in parallel to increase the power output. This results in new safety data (see "Technical data" chapter).

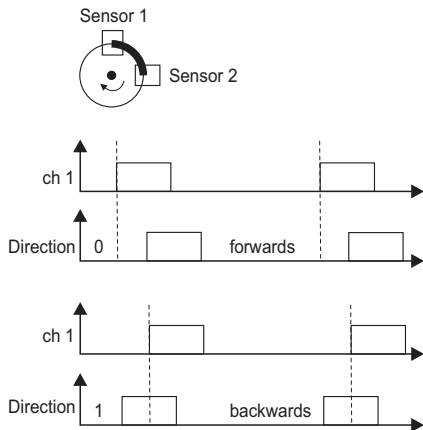
i Optionally, non-used channels with resistors (simple apparatus for intrinsically safe circuits according to EN 60079-11) can be equipped in order to suppress the error messages of the respective channels. (Resistors are available as accessories!)

6.2 "Frequency" or "Counter" Operating Mode

i For the "Frequency" or "Counter" operating mode only channels 8 to 15 are used.

In the "Counter with direction" or "Frequency with direction" operating mode, two adjacent channels are operated together. Thereby, the following channel assignment applies:

- First channel (8, 10, 12, 14) = signal value (1 or 0)
- Second channel (9, 11, 13, 15) = direction (0 = forward, 1 = backward)



15340E00

6.3 IS1+ Compatible Low Power Actuators


Manufacturer	Actuator	Type	Version
Herion	Low power valve	Type 2085	6 V
ASCO / Joucomatic	Piezo valve	Nr.63000059	6 V
	Piezo valve	Nr.63000060	6 V
	Piezo valve	Nr.63000061	6 V
	Piezo valve	Nr.63000062	6 V
Samson	Limit signal transmitter	Type 3776	6 V
	Solenoid valve	Type 3701	6 V
	Limit signal transmitter	Type 3775	6 V
	Solenoid valve	Type 3962	6 V
	Solenoid valve	Type 3963	6 V
	Positioner	Type 3766	6 V
Festo (Seitz)	Solenoid valve	PV12 F73 Xio H	6.4 V
R. Stahl Schaltgeräte	LED indicator lamp	8010/C1661	3 V

7 Transport and Storage

- Transport and store the device only in the original packaging.
- Store the device in a dry place (no condensation) and vibration-free.
- Do not drop the device.

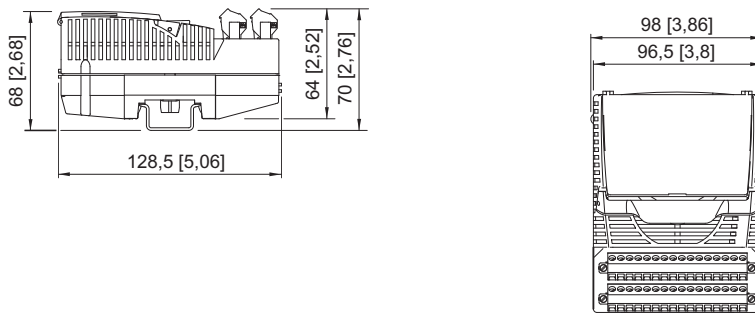
8 Mounting and Installation

The device is approved for use in gas hazardous areas of Zone 2, dust hazardous areas of Zones 21 and 22, and safe areas.

	<p>If the installation has strong electromagnetic sources of interference or the electrical lines are more than 30 m long, use of shielded field cables is recommended to achieve the specified data. To this end, the shield must be connected to the equipotential bonding of the hazardous area and placed on the shield busses in the enclosure as close to the entry point as possible. The shield busses must also be connected to the mounting plate close to the entry point of the field wiring using the shortest possible route. See the "Grounding and shielding" instructions.</p>
---	---

8.1 Dimensions / Fastening Dimensions

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



15254E00

8.2 Mounting / Dismounting, Operating Position

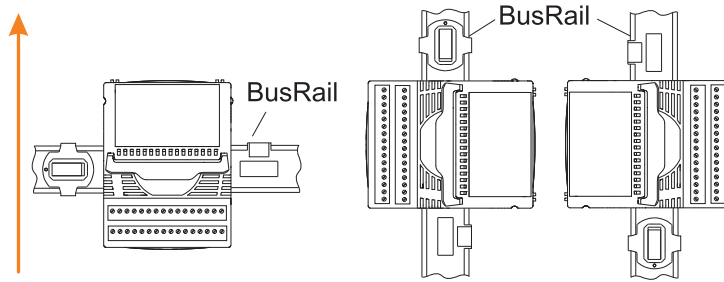
8.2.1 Mounting / Dismounting on BusRail

NOTICE

Malfunction or device damage caused by improper mounting.

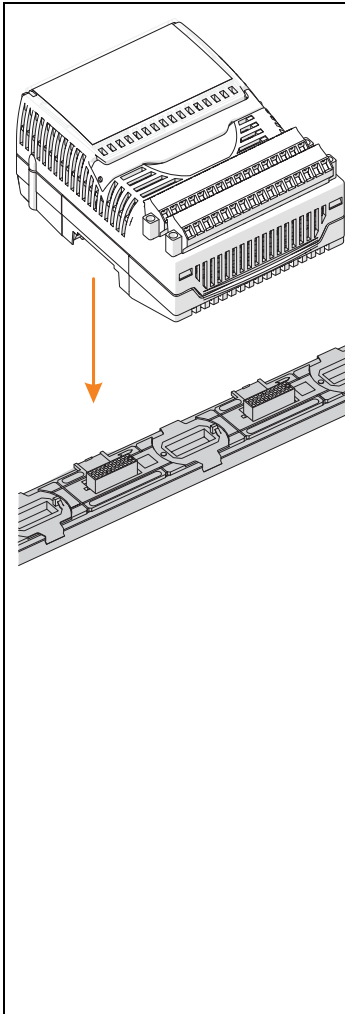
Non-compliance may lead to material damage!

- Only install and operate the device in a vertical or horizontal position!
(Horizontal orientation: Reading direction from below)



2073E00

Mounting on BusRail



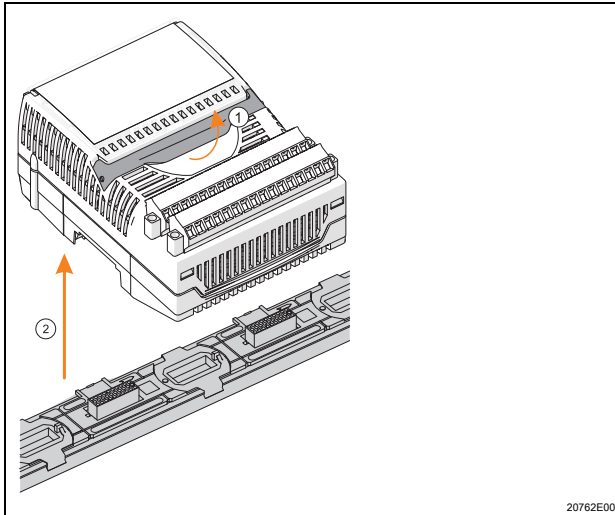
20761E00

- Position the module vertically at the intended slot of the BusRail and press lightly to snap it into place.
- Press the module down onto the BusRail on the left and right to ensure that it is properly secured! There should not be any gap between the module and BusRail! The module must not be able to disconnect without the notch lever being actuated.
- Plug the pluggable terminals X1 and X2 into the module and secure them against loosening using safety screws (tightening torque 0.5 to 0.6 Nm).
- If modules with intrinsically safe field circuits are installed directly adjacent to modules with non-intrinsically safe field circuits on the BusRail, a partition must be installed in order to guarantee the required distance of 50 mm (e.g. SAP 220101).

Note:

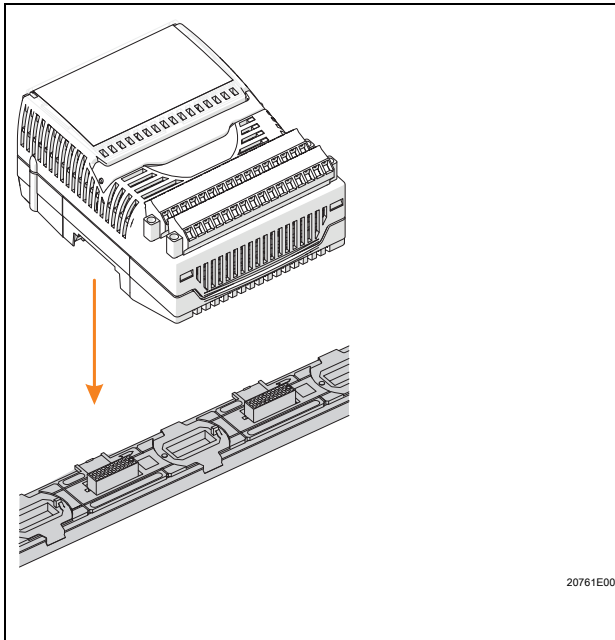
The partition can only be mounted on Ex i modules. If the Ex i module has 2 terminal blocks, the partition must be machined further (predetermined breaking point).

Removal



- Loosen the screws of pluggable terminals X1 and X2.
- Disconnect pluggable terminals X1 and X2 from the module to be replaced.
- If necessary, remove the partition.
- Pull the blue notch lever of the module upwards to unlock the module.
- Remove the module vertically from the BusRail.

Module replacement (after dismounting)



- Position the new module vertically at the intended slot of the BusRail and press lightly to snap it into place.
- Press the module down onto the BusRail to ensure that it is properly secured.
When doing this, check that there is no gap between the module and BusRail. The module must not be able to disconnect without the notch lever being actuated.
- If necessary, snap the partition into place between the modules.
- Plug the pluggable terminals X1 and X2 into the module and secure them against loosening using screws (tightening torque 0.5 to 0.6 Nm).

Replacing modules

i	<p>When replacing the module with a module with identical design, the set parameters are maintained. No further user adjustments are necessary. When replacing the module with a module with a different function, the module reports a configuration error (red "ERR" LED flashes). The module must be either re-configured or replaced with a module of correct type.</p>
----------	---

Observe the following when replacing an IS1 module 9470/12 or 9471/12 with an IS1+ module 9470/33 with the same functions:

- Ensure that the terminal assignment is adapted to that of the 9470/33.
- In order to use the new IS1+ functions, update the firmware of the 9440 CPM or 9441 CPU if necessary.
- If necessary, use a new GSD in PROFIBUS-DP operation.
- Please contact your responsible distributor for further information.

8.3 Installation

i	<p>Operation under difficult conditions, such as, in particular, on ships, requires additional measures to be taken for correct installation, depending on the place of use. Further information and instructions on this can be obtained from your regional sales contact on request.</p>
----------	--

The cover flap features an insert disc which can be used to enter the assignment of the field devices to the channels. IS Wizard can be used, for example, to label the insert disc.

- Connect the field devices to the pluggable terminals X1 and X2 according to terminal assignment (see the "Project engineering" chapter or insert disc on the inside of the protective cover).
- Place the field wiring shields (if available) as close to the entry point of the field enclosure on the earthing rail as possible.
- Where necessary, snap the partition into place on the adjacent Ex i module.
- Plug the pluggable terminals X1 and X2 into the module and secure them against loosening using screws (tightening torque 0.5 to 0.6 Nm).

i	<p>The module and the pluggable terminals X1 and X2 can be safely connected or disconnected during operation in the hazardous area (hot swap).</p>
----------	--

9 Commissioning

Before commissioning, ensure the following:

- Installation of the device according to regulations.
- Correct connection of the cables.
- No damage at the device and connection cables.
- Tight seat of the screws at the terminals.
Correct tightening torque: 0.5 to 0.6 Nm.

10 Operation

10.1 Indications

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

LED	Colour	Meaning
"RUN" LED	Green	Operation indication
"ERR" LED	Red	Module error indication
"M/S" LED	Blue	Requires maintenance or outside specification

10.2 Troubleshooting

For troubleshooting, refer to the following troubleshooting guide:

Error	Cause of error	Troubleshooting
"RUN" LED is flashing	The module is in proper condition but is not ready for cyclical data exchange yet (a parameter set is not yet available). The outputs are inactive	<ul style="list-style-type: none"> • Activate the cyclical data transfer with the master • Check master, bus connection and CPM
"RUN" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> • No supply voltage present at the I/O module • I/O module defective 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the system supply • Check the CPM or CPU & PM • Check the BusRail • Snap the I/O module correctly into place on the BusRail • Replace the I/O module
"ERR" LED is flashing	<ul style="list-style-type: none"> • Error in the field circuit • Wire breakage or short circuit • Measuring range has been overshoot or undershot 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the "red" signal LEDs • Eliminate the cause in the indicated field circuit, check electrical lines and field devices
	Configuration is not correct or a wrong module is connected	Change configuration in the automation system or connect the correct module
	Cyclical data transfer with the automation system has been interrupted	<ul style="list-style-type: none"> • Check the cyclical data transfer of CPM or CPU (LCD or "RUN" LED) • Check bus connection • Activate the cyclical data transfer with the automation system
"ERR" LED lights up	Module is defective	Replace the module

Error	Cause of error	Troubleshooting
"M/S" LED is flashing	Ambient temperature is outside the specification	Reduce ambient temperature, e.g. by shading or cooling Note: Module will be permanently damaged if not rectified
"M/S" LED is lit	<ul style="list-style-type: none"> • Module is damaged due to overtemperature or end of service life reached • Fault in redundant BusRail connection • Slot address changed without authorisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the module as soon as possible (within the next 12 months), otherwise there is a risk of module failure • Check the BusRail connection and CPU & PM • Replace the module

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
- DCS/PLC
- Protocol
- Revision no./firmware version
- Purchase information
- Error description
- Intended use (in particular input and output wiring)

11 Maintenance, Overhaul, Repair

11.1 Maintenance



- Consult the relevant national regulations to determine the type and extent of inspections.
- Adapt inspection intervals to the operating conditions.

During maintenance of the device, check at least:


- whether the clamping screws holding the electric lines are securely seated,
- whether the device enclosure and / or protective enclosure have cracks or other visible signs of damage,
- whether the permissible ambient temperatures are observed,
- whether the device is used according to its designated use.

11.2 Overhaul

The device does not require regular maintenance.

	If the blue "M/S" LED lights up continuously, it is recommended to replace the module in the near future. Otherwise the likelihood of failure will increase after 12 months (see chapter "Indications" and "Troubleshooting").
	Observe the relevant national regulations in the country of use.

11.3 Repair

	DANGER
	<p>Explosion hazard due to improper repair! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repair work on the devices must be performed only by R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

11.4 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).

12 Cleaning

- To avoid electrostatic charging, the devices located in potentially explosive 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 aggressive detergents or solvents.

13 Disposal

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

14 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.



For accessories and spare parts, see data sheet on our homepage r-stahl.com.

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: **Digital Input Output Modul**
 that the product: *Digital Input Output Module*
 que le produit: *Module d'Entrée et de Sortie Numérique*

Typ(en) / type(s) / type(s): **9470/3b-16-1f (b = 2, 3 ; f = 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 2014/34/EU <i>ATEX Directive</i> 2014/34/UE <i>Directive ATEX</i>	EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015/A1:2018 EN 60079-11:2012
Kennzeichnung für / marking for / marquage pour: 9470/32-16-1* 9470/33-16-1*	II 2 (1) G Ex ia [ia Ga] IIC T4 Gb II (1) D [Ex ia Da] IIIC II 3 (1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T4 Gc II (1) D [Ex ia Da] IIIC
EU-Baumusterprüfbescheinigung: <i>EU Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen UE de type:</i>	DEKRA 12 ATEX 0099 X (DEKRA Certification B.V., Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, Netherlands, NB0344)
Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie: <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>	In Anlehnung / According to / Selon: EN 61010-1:2010/A1:2019/AC:2019-04
2014/30/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU <i>EMC Directive</i> 2014/30/UE <i>Directive CEM</i>	EN 61326-1:2013
2011/65/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU <i>RoHS Directive</i> 2011/65/UE <i>Directive RoHS</i>	EN IEC 63000:2018

Waldenburg, 2023-02-14

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

i.V.

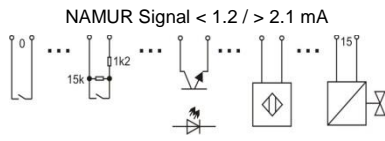
Jörg Stritzelberger
Leiter Entwicklung BU Automation
Director R&D Business Unit Automation
Directeur R&D Business Unit Automation

i.V.

Daniel Groth
Leiter Qualitätsmanagementsysteme
Director Quality Management Systems
Directeur Systèmes de Management de la 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.

Nonhazardous
Class I, II, III, Division 2, Group A-G
or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB
Hazardous (Classified) Locations



Approved NAMUR proximity switches, optocouplers, low power valves

Wiring legend

Connection allocation – Digital Input Output Module Type 9470/33

X1		X2	
channel 0	1(+), 2(-)	channel 8	17(+), 18(-)
channel 1	3(+), 4(-)	channel 9	19(+), 20(-)
channel 2	5(+), 6(-)	channel 10	21(+), 22(-)
channel 3	7(+), 8(-)	channel 11	23(+), 24(-)
channel 4	9(+), 10(-)	channel 12	25(+), 26(-)
channel 5	11(+), 12(-)	channel 13	27(+), 28(-)
channel 6	13(+), 14(-)	channel 14	29(+), 30(-)
channel 7	15(+), 16(-)	channel 15	31(+), 32(-)

Notes:

- Intrinsically safe apparatus shall be switches or an Approved System or Entity device connected in accordance with the manufacturer's installation instructions.
- For Entity concept use the appropriate parameters from above to ensure the following:

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

$$I_{sc} \text{ or } I_t \leq I_{max} \quad L_a \geq L_i + L_{leads}$$
- The values of La and Ca in the tables on the right side are the maximum values for combined inductance and capacitance (including cable inductance and capacitance). The values for La and Ca marked in grey are the values determined according to curves and tables of IEC 60079-11, Annex A. These grey marked values may be used for assessment as per IEC 60079-14, intrinsically safe circuits with only one source of power.
- Suitable separation must be maintained between wiring of each I.S. input channel.
- For Installation in Division 2 or Zone 2 see Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 004 1 or 9400 6 031 006 1 as part of the documentation of the CPU & Power Modules.

The Type 9470 Digital Input Output Module is designed to receive up to 16 discrete input signals from dry contacts and NAMUR proximity sensors etc. and transfer them to the IS1 CPU & Power Module. It is also possible to drive low power valves. The module is nonincendive for installation in a Class I, II, III, Division 2, Group A-G or Class I, Zone 2, Group IIC/IIB hazardous location according to NEC Article 504/505 or Canadian Electrical Code, CSA C22; Providing intrinsically safe connections for Class I, Division 1, Groups A-G or Class I, Zone 0, Group IIC/IIB hazardous locations listed below.

Entity parameters for wiring configuration to the left are as follows:

	CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC		CL I, DIV 1, C-G / Zone 0, GP IIB/IIC	
	La [mH]	Ca [µF]	La [mH]	Ca [µF]
single channel	280	-	1000	-
	100	≤ 0.49	100	≤ 2.6
Voc = 9.8 V	50	0.56	50	2.8
Isc = 10.4 mA	20	0.64	20	3.3
Po = 25.5 mW	10	0.72	10	3.7
Ci = 2.5 nF	5	0.81	5	4.2
Li = 0 mH	2	0.96	2	5.1
	1	1.1	1	6.0
	0.5	1.3	0.5	7.2
	0.2	1.6	0.2	9.3
	0.1	2.0	0.1	12.0
	≤ 0.02	3.3	≤ 0.01	23.0
2 ch. connected parallel	-	-	270	-
	100	≤ 0.3	100	≤ 2.3
Voc = 9.8 V	50	0.44	50	2.6
Isc = 20.8 mA	20	0.57	20	3.1
Po = 51.0 mW	10	0.67	10	3.6
Ci = 5 nF	5	0.77	5	4.1
Li = 0 mH	2	0.93	2	5.1
	1	1.1	1	6.0
	0.5	1.3	0.5	7.2
	0.2	1.6	0.2	9.3
	0.1	2.0	0.1	12.0
	≤ 0.02	3.3	≤ 0.01	23.0
4 ch. connected parallel	-	-	100	≤ 1.5
	27	≤ 0.32	50	2.1
Voc = 9.8 V	20	0.41	20	2.8
Isc = 41.6 mA	10	0.56	10	3.4
Po = 102.0 mW	5	0.69	5	3.9
Ci = 10 nF	2	0.88	2	4.9
Li = 0 mH	1	1.0	1	5.9
	0.5	1.2	0.5	7.1
	0.2	1.6	0.2	9.3
	0.1	2.0	0.1	12.0
	≤ 0.01	3.3	≤ 0.01	23.0
8 ch. connected parallel	-	-	29	≤ 1.7
	-	-	20	2.1
Voc = 9.8 V	6.7	≤ 0.4	10	2.9
Isc = 83.2 mA	5	0.5	5	3.6
Po = 204.0 mW	2	0.76	2	4.7
Ci = 20 nF	1	0.96	1	5.7
Li = 0 mH	0.5	1.2	0.5	6.9
	0.2	1.6	0.2	9.1
	0.1	1.9	0.1	11
	≤ 0.01	3.3	≤ 0.01	23
16 ch. connected parallel	-	-	7.7	≤ 2.1
	-	-	5	2.8
Voc = 9.8 V	1.8	≤ 0.53	2	4.2
Isc = 164 mA	1	0.77	1	5.3
Po = 402 mW	0.5	1.0	0.5	6.6
Ci = 40 nF	0.2	1.5	0.2	8.9
Li = 0 mH	0.1	1.8	0.1	11
	≤ 0.01	3.3	≤ 0.01	23

F 4830 503

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustererträge vorbehalten.

2016	Date	Name	Certification drawing Digital Input Module Type 9470/33-16-1*	Scale
Drawn by	25.10.	Bagusch		none
Checked		Kaiser		Sheet 1 of 1
01	09.03.2018	Bagusch	 9470 6 031 002 1	Agency FM
Version	Date	Name		Rep. f.