



## Digital Output Modul Ventil für Zone 1

Reihe 9478



## 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 .....	7
4	Funktion und Geräteaufbau .....	7
4.1	Funktion .....	8
4.2	Geräteaufbau .....	8
5	Technische Daten .....	9
6	Projektierung .....	12
6.1	Pneumatik-Anschlüsse .....	12
6.2	Anschlussbelegung steckbare Klemme X2 .....	13
7	Transport und Lagerung .....	13
8	Montage und Installation .....	14
8.1	Maßangaben / Befestigungsmaße .....	14
8.2	Montage / Demontage, Gebrauchslage .....	15
8.3	Installation .....	17
9	Inbetriebnahme .....	17
10	Betrieb .....	18
10.1	Betrieb .....	18
10.2	Anzeigen .....	18
10.3	Fehlerbeseitigung .....	19
11	Instandhaltung, Wartung, Reparatur .....	20
11.1	Instandhaltung .....	20
11.2	Wartung .....	20
11.3	Reparatur .....	20
11.4	Rücksendung .....	21
12	Reinigung .....	21
13	Entsorgung .....	21
14	Zubehör und Ersatzteile .....	21

## 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: [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com)  
E-Mail: [info@stahl.de](mailto:info@stahl.de)

### 1.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr. 205343 / 947860310010  
Publikationsnummer: 2018-11-06-BA00-III-de-04

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

### 1.3 Weitere Dokumente

- Kopplungsbeschreibung IS1 (Download unter [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com))
- Datenblatt

Dokumente in weiteren Sprachen, siehe [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com).

### 1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen



Zertifikate und EU-Konformitätserklärung, siehe [www.r-stahl.com](http://www.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/produkte/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

	<b>GEFAHR</b>
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	<b>WARNUNG</b>
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	<b>VORSICHT</b>
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.
<b>HINWEIS</b>	
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!

## 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 (Gerätoreparatur, 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.
- Das Modul und die steckbare Klemme X2 dürfen im Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gesteckt und getrennt werden (hot-swap).
- Das Gerät ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, der Zone 2 sowie in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 21, der Zone 22 und im sicheren Bereich zugelassen.
- Bei Einsatz in Zone 1 und Zone 2 ist das Gerät in ein Gehäuse einzubauen, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-0 erfüllt.
- Bei Einsatz in Zone 21 und Zone 22 ist das Gerät in ein Gehäuse einzubauen, das die Anforderungen der IEC/EN 61241-1 erfüllt.
- Das Gerät beim Einbau in ein Gehäuse durch Druckentlastungsmaßnahmen (z.B. Einschraubschalldämpfer) vor Überdruck schützen.
- Das Gerät nicht im Außenbereich einsetzen!
- Das Gerät darf nur in einem IS1 System betrieben und über die BusRail 9494 angeschlossen werden.
- Sicherstellen, dass nach einer Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung der Betrieb wieder normal aufgenommen werden kann.
- Sicherstellen, dass keine elektrostatischen Entladungen auf die Komponente stattfinden können.
- Eigensichere und nicht-eigensichere Stromkreise nicht in einem gemeinsamen Kabelkanal führen/verlegen!
- Zwischen den Anschlussstellen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise Mindestabstand oder Fadenmaß von 50 mm, am besten um eine isolierende oder geerdete metallische Trennplatte herum vorsehen.
- Stromkreis "Anlagen-AUS" nur an passive Betriebsmittel, wie z.B. Kontakte oder Optokoppler, anschließen.
- Stromkreis "Anlagen-AUS" von anderen eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen sowie von Erde galvanisch trennen.
- Stromkreis "Anlagen-AUS" nicht mit den Stromkreisen "Anlagen-AUS" anderer Module verbinden.
- Schirme der Feldverkabelung bei Verwendung des Stromkreises "Anlagen-AUS" mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs verbinden! Dazu die Schirme der Feldverkabelung möglichst nahe der Eintrittsstelle mit den in den Gehäusen installierten Schirmschienen verbinden.
- Schirmschienen ebenfalls nahe der Eintrittsstellen der Feldverkabelung auf möglichst kurzem Weg mit der Montageplatte verbinden.


**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.
- Gerät nur mit feuchtem Tuch reinigen, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

**3.4 Umbauten und Änderungen**

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

**4 Funktion und Geräteaufbau**

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

## 4.1 Funktion

### Einsatzbereich

Das Digital Output Modul mit Ventil Typ 9478 ist eine Systemkomponente des Remote I/O Systems IS1+ zur Ansteuerung von pneumatischen Steuerkreisen. Das Gerät ist ein eigensicheres elektrisches Betriebsmittel der Schutzart Ex ib. Das Gerät kann, bei Einbau in ein entsprechend geeignetes Gehäuse, in gas- und staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1, 2, 21 und der Zone 22 oder im sicheren Bereich eingesetzt werden.

### Arbeitsweise

Das Modul wird direkt auf die BusRail des IS1 Systems aufgerastet und darüber mit der Versorgung und dem internen Daten- und Adressbus verbunden.

Die Ausgangskreise sind als pneumatische Steuerkreise ausgeführt.

Die Module verfügen über einen zusätzlichen Ex i Digital-Eingang zum gleichzeitigen Abschalten aller Ausgänge eines Moduls ("Anlagen-AUS"). Dieser erfüllt die Anforderungen der funktionalen Sicherheit gemäß IEC 61508 bis SIL2.

## 4.2 Geräteaufbau

	#	Geräteelement	Beschreibung
	1	Klemme	Steckbare Klemme X2 "Anlagen-AUS"
	2	Abdeckklappe	Abdeckklappe mit Einlegeschild
	3	Beschriftung	Angaben zum Modul (Seriennummer, Hardware-Revisionsnummer, Software-Revisionsnummer, Herstellungsdatum, z.B.: 123456DE9999 Rev.A 01-01 0508)
	4	Handbetätigung	Handbetätigung oben: 4x rastend für Pneumatik-Anschlüsse Y1, Y3, Y5, Y7 Handbetätigung unten: 4x tastend oder rastend für Pneumatik-Anschlüsse Y0, Y2, Y4, Y6
	5	LED	LED zur Anzeige Betrieb ("RUN", grün), Fehler ("ERR", rot) (weitere Informationen siehe Kapitel "Anzeige")
	6	Anschlüsse	Pneumatik-Anschlüsse Y0 ... 7, X, P, R



## 5 Technische Daten

### Explosionsschutz

#### Global (IECEX)

Gas	IECEX PTB 06.0001X Ex ib IIC T4
-----	------------------------------------

#### Europa (ATEX)

Gas	PTB 10 ATEX 2030 II 2 G Ex ib IIC T4 Gb
-----	--

#### Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen	IECEX, ATEX, EAC (TR), Brasilien (INMETRO), USA/Kanada (cFMus)
Schiffszertifikate	EU RO Mutual Recognition (inkl. ABS, CCS, DNV GL, RINA, RS)

#### Weitere Parameter

Installation	in Zone 1, Zone 2, Zone 21, Zone 22 und im sicheren Bereich
Weitere Angaben	siehe jeweilige Bescheinigung und Betriebsanleitung

#### Sicherheitstechnische Daten

Digital-Eingang (ATEX) Ex ia zum Abschalten aller Ausgänge ("Anlagen-AUS")

U <sub>o</sub> [V]	I <sub>o</sub> [mA]	P <sub>o</sub> [mW]	L <sub>o</sub> [mH]		C <sub>o</sub> [nF]	
			IIC	IIB	IIC	IIB
6,6	67	100	8,24	31,4	22	500

Die wirksamen inneren Kapazitäten und Induktivitäten sind vernachlässigbar klein.

### Technische Daten

#### Pneumatische Daten

Medien	Druckluft geölt, ölfrei, trocken neutrale Gase (5 µm Filter empfohlen)
Dichtwerkstoff	FPM, NBR
Handbetätigung	ja
Schaltzeiten	ca. 1000 c.p.m.
Druckbereich	2,5 ... 7 bar
Q <sub>n</sub> -Wert	bei 20 °C Lufttemperatur, 6 bar am Ventileingang und 1 bar Differenzdruck: 300 l/min

**Technische Daten**

**Elektrische Daten**

Digital-Eingang Ex i

Funktion	Anlagen-AUS, Ausgänge werden drucklos geschaltet
Versorgungsspannung	5 V
Innenwiderstand	1,6 kΩ
Maximale Spannung	1,6 kΩ für Ausgänge im Normalbetrieb
Minimale Spannung	3,5 V für alle Ausgänge drucklos geschaltet ("Anlagen-AUS")

Einstellungen

Drahtbruch-/ Kurzschlussüberwachung	EIN
Sicherheitsstellung (Ausgang bei Kommunikationsfehler)	EIN, AUS, letzten Zustand halten

Elektromagnetische Verträglichkeit Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften:  
EN 61326-1 (2006)

Hilfsenergie

Verhalten bei Unterspannung	alle Ausgänge werden drucklos geschaltet
Typ. Leistungsaufnahme	5,75 W bei angesteuerten Pilotventilen

**Umgebungsbedingungen**

Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C
Lagertemperatur	-20 ... +60 °C
Mediumstemperatur	0 ... +50 °C
Maximale relative Luftfeuchte	95 % (ohne Betauung)
Vibration, sinusförmig (IEC/EN 60068-2-6)	Amplitude ± 1 mm im Frequenzbereich 5 ... 13,2 Hz 0,7 g im Frequenzbereich 13,2 ... 100 Hz

**Technische Daten****Mechanische Daten**

Schutzart (IEC 60529)	IP20
Modulgehäuse	Polyamid 6GF
Werkstoff	
Ventilblock	PPS, PA
Brandfestigkeit (UL 94)	V2
Pneumatik- anschlüsse	P, R: Steckkupplung Ø 8 mm Y0 ... Y7: Steckkupplung Ø 6 mm X: Standard-Schalldämpfer (im Lieferumfang enthalten und bereits montiert)
Abmessungen	L = 126 mm, B = 96,5 mm, H = 163 mm

**Anzeige**

LED-Anzeige	
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"> <li>• Fehler interner Bus primär / redundant</li> <li>• Keine Antwort vom IOM</li> <li>• Konfiguration ungleich Modul</li> <li>• Hardwarefehler</li> <li>• Übertemperatur</li> <li>• Fehler Steckplatz</li> <li>• Wartungsbedarf Modul</li> <li>• Hardwareabschaltung Ausgang (durch "Anlagen-AUS")</li> </ul>

**Montage / Installation**

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

Weitere technische Daten, siehe [www.r-stahl.com](http://www.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.

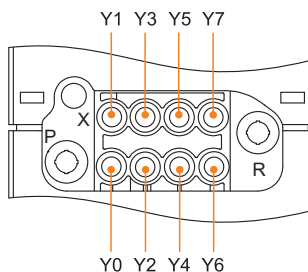
Bei der Projektierung folgende Bedingungen beachten:

- 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 den IS Wizard erfolgen.
- Eine Mischbestückung der BusRail mit verschiedenen I/O-Modulen ist zulässig.
- Der Betrieb des Geräts ist nur in drei Montagelagen zulässig (siehe auch Kapitel "Montage / Demontage auf BusRail")

### 6.1 Pneumatik-Anschlüsse

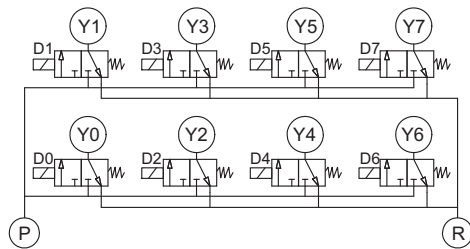
Das Modul hat 8 Pneumatik-Anschlüsse mit Steckanschluss (Ø 6 mm) für die pneumatischen Steuerkreise Y0 ... Y7 und 3 Pneumatik-Anschlüsse (Ø 8 mm) für Zuluft (P), Rückluft (R) und Schalldämpfer (X). Der Schalldämpfer ist ab Werk installiert.

Bei niedrigem oder schwankendem Druckniveau am Anschluss (P) kann statt des Schalldämpfers zusätzlich Druckluft am Anschluss (X) angeschlossen werden, um sicheres Schalten zu gewährleisten.



14464E00

### Anschlussbelegung

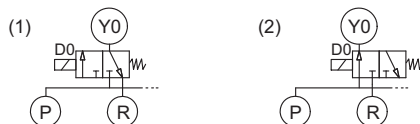


14465E00

Kanal Nr.	Ansteuerung	Steuerkreis
0	D0	Y0
1	D1	Y1
2	D2	Y2
3	D3	Y3

Kanal Nr.	Ansteuerung	Steuerkreis
4	D4	Y4
5	D5	Y5
6	D6	Y6
7	D7	Y7

### Wirkungsweise



14466E00

3/2-Wege-Magnetventil, vorgesteuert	
Schaltzustand	Funktion
Ruhestellung (1)	Druckanschluss (P) gesperrt Ausgang (Y0) entlüftet
betätigt (2)	Druck liegt an Ausgang (Y0) an

## 6.2 Anschlussbelegung steckbare Klemme X2

Die Module haben eine steckbare Klemme X2 zum Anschluss an den Stromkreis "Anlagen-AUS". Die steckbare Klemme X2 hat 2 Klemmpunkte.



Funktion Eingänge für "Anlagen-AUS"	Klemme Nr.
Eingang (+)	1
Eingang (-)	2

## 7 Transport und Lagerung

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

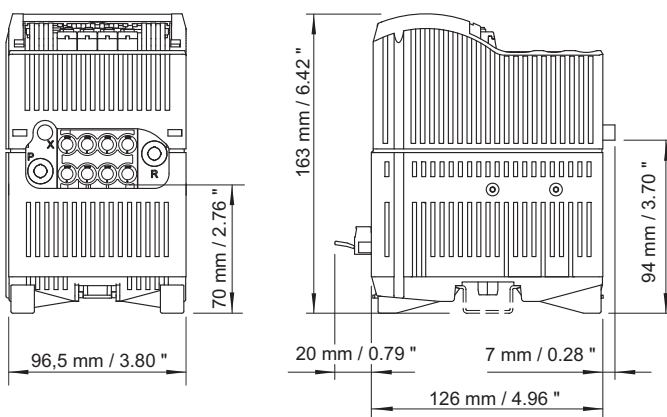
## 8 Montage und Installation

Das Gerät ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 und 2, in staubexplosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 21 und 22 sowie auch im sicheren Bereich zugelassen.

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr bei Installation ohne Feldgehäuse! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Einsatz in Zone 1 und Zone 2 Gerät in ein Gehäuse einbauen, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-0 erfüllt.</li> <li>• Bei Einsatz in Zone 21 und Zone 22 Gerät in ein Gehäuse einbauen, das die Anforderungen der IEC/EN 61241-1 erfüllt.</li> </ul>
	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch falsche Installation des Geräts! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften durchführen, damit der Explosionsschutz erhalten bleibt.</li> <li>• Das elektrische Gerät so auswählen bzw. installieren, dass der Explosionsschutz aufgrund äußerer Einflüsse nicht beeinträchtigt wird, z.B. Druckbedingungen, chemische, mechanische, thermische, elektrische Einflüsse sowie Schwingungen, Feuchte, Korrosion (siehe IEC/EN 60079-14).</li> <li>• Gerät nur durch geschultes und mit den einschlägigen Normen vertrautes Fachpersonal installieren lassen.</li> </ul>

### 8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



14287E00

## 8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage

### 8.2.1 Montage / Demontage auf BusRail

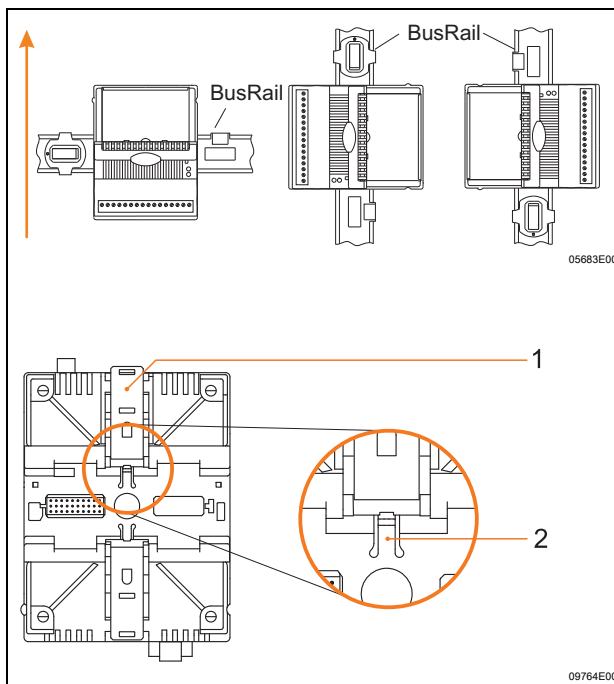
#### HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch unsachgemäße Montage.

Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Gerät nur in senkrechter Lage, mit Pneumatik-Anschlüssen unten, links oder rechts, montieren und betreiben!  
(Orientierung horizontal: Lese-Richtung von unten)

#### Montage auf BusRail




- Falls die Fußriegel (1) in der hinteren Raststellung sind, mit einem Schraubendreher auf die Rasthebel (2) drücken, um sie zu entriegeln.
- Modul senkrecht auf vorgesehenen Steckplatz der BusRail aufsetzen und durch Drücken einrasten.
- Verriegelung der Fußriegel kontrollieren, gegebenenfalls Fußriegel von Hand einrasten.
- Feldgeräte an Pneumatik-Anschlüssen Y0 ... Y7 anschließen.
- Gegebenenfalls Stromkreis "Anlagen-AUS" an steckbarer Klemme X2 anschließen.
- Schirme der Feldverkabelung möglichst nahe der Eintrittsstelle auf Erdungsschienen auflegen.




Ein Anschlussplan ist auf der Rückseite des Einlegeschilds in der Abdeckklappe abgedruckt.

## 8.2.2 Demontage / Modulwechsel

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Entfernen druckbeaufschlagter Leitungen und Ventile!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Entfernen von Leitungen und Ventilen Leitungen drucklos machen und entlüften!</li> <li>• Nach Unterbrechung der elektrischen oder pneumatischen Versorgung einen kontrollierten Wiederanlauf des Prozesses gewährleisten.</li> </ul>


- Pneumatik-Leitungen (Y0 ... Y7, P, R) entfernen.
- Gegebenenfalls Schrauben der steckbaren Klemme X2 lösen und Klemme abziehen.
- Beide Fußriegel in hintere Raststellung bringen.
- Modul senkrecht von BusRail abziehen.
- Gegebenenfalls Fußriegel des neuen Moduls entriegeln (siehe Kapitel "Montage / Demontage auf BusRail").
- Neues Modul senkrecht auf BusRail setzen und durch Drücken einrasten.
- Gegebenenfalls steckbare Klemme X2 auf Modul stecken und mit Schrauben gegen Lockern sichern.

## Austausch von Modulen

	<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>
---	--




### 8.3 Installation


	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.
---	--

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 steckbare Klemme X2 gemäß Anschlussbelegung (siehe Kapitel "Projektierung" oder Einlegeschild unter Abdeckung) anschließen. (Abisolierlänge mind. 7 mm).
- Steckbare Klemme X2 auf Modul stecken und mit Schrauben gegen Lockern sichern (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm).

	Das Modul und die steckbare Klemme X2 können während des Betriebs im explosionsfähigen Bereich gefahrlos gesteckt oder gezogen werden (hot-swap).
---	---

## 9 Inbetriebnahme

	<b>GEFAHR</b>
	<p>Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation!</p> <p>Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen.</li> <li>• Nationale Bestimmungen einhalten.</li> </ul>

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 Betrieb

#### Normalbetrieb

Im Normalbetrieb werden die Pneumatik-Anschlüsse über das IS1+ System angesteuert.

#### Handbetätigung

Die Pneumatik-Anschlüsse können einzeln manuell betätigt werden.

- Handbetätigung für Y1, Y3, Y5, Y7: rastend
- Handbetätigung für Y0, Y2, Y4, Y6: tastend oder rastend
- Handbetätigung des jeweiligen Pneumatik-Anschlusses gedrückt halten (tastend) bzw. mit einem Schraubendreher auf "1" stellen (rastend).

<b>i</b>	Vor dem Wechsel in den Normalbetrieb alle Handbetätigungen auf "0" stellen.
----------	---

### 10.2 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

### 10.3 Fehlerbeseitigung

Bei der Fehlerbeseitigung folgenden Fehlersuchplan beachten:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "RUN" leuchtet LED "ERR" erloschen	Modul ist in Ordnung.	–
LED "RUN" leuchtet LED "ERR" blinkt	Signal-Diagnose. Interne elektrische Verbindung zum Magnetventil gestört.	I/O-Modul tauschen.
LED "RUN" leuchtet LED "ERR" leuchtet	Ausgänge in Sicherheitsstellung. Steckbare Klemme X2 nicht angeschlossen.	Steckbare Klemme X2 anschließen.
LED "RUN" blinkt LED "ERR" erloschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>In Bereitschaft (nach dem Einschalten, aber noch ohne Datenaustausch mit dem Master)</li> <li>Modul ist in Ordnung, jedoch noch nicht für den zyklischen Datenaustausch bereit (es ist noch kein Parametersatz vorhanden)</li> <li>Ausgänge in leistungslosem Zustand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zyklischen Datenverkehr mit dem Master in Betrieb setzen.</li> <li>Master, Busverbindung und CPM prüfen.</li> </ul>
LED "RUN" blinkt LED "ERR" blinkt	Data Exchange wurde verlassen (Ausgänge in Sicherheitsstellung). Zyklischer Datenverkehr mit dem Master ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zyklischen Datenverkehr mit dem Master in Betrieb setzen.</li> <li>Master, Busverbindung und CPM prüfen.</li> </ul>
LED "RUN" blinkt LED "ERR" leuchtet	Konfigurationsfehler. Konfiguration ist nicht in Ordnung oder falsches Modul ist gesteckt.	Konfiguration des Masters ändern oder richtiges Modul stecken.
LED "RUN" erloschen LED "ERR" leuchtet/ blinkt	I/O-Modul Hardwarefehler. <ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware-Check-Fehler</li> <li>Eprom-Fehler</li> <li>EEProm-Fehler</li> </ul>	I/O-Modul tauschen.
LED "RUN" erloschen LED "ERR" erloschen	Keine Versorgungsspannung am I/O-Modul vorhanden oder I/O-Modul defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versorgung des CPM prüfen.</li> <li>CPM prüfen.</li> <li>BusRail prüfen.</li> <li>I/O-Modul richtig auf BusRail aufrasten.</li> <li>I/O-Modul tauschen.</li> </ul>

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.

	Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.
---	--

### 11.3 Reparatur

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

## 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 [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com) aufrufen.
- Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- Formular ausfüllen und absenden.  
Bestätigung erfolgt. Der R. STAHL-Kundenservice meldet sich bei Ihnen.  
Nach Rücksprache erhalten Sie einen RMA-Schein.
- 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 [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com).





## Digital Output Module Valve for Zone 1

Series 9478



## 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 .....	7
4	Function and Device Design .....	7
4.1	Function .....	8
4.2	Device Design .....	8
5	Technical Data .....	9
6	Engineering .....	12
6.1	Pneumatic Connections .....	12
6.2	Terminal Assignment of the pluggable Terminal X2 .....	13
7	Transport and Storage .....	13
8	Mounting and Installation .....	14
8.1	Dimensions / Fastening Dimensions .....	14
8.2	Mounting / Dismounting, Operating Position .....	15
8.3	Installation .....	17
9	Commissioning .....	17
10	Operation .....	18
10.1	Operation .....	18
10.2	Indications .....	18
10.3	Troubleshooting .....	19
11	Maintenance, Overhaul, Repair .....	20
11.1	Maintenance .....	20
11.2	Overhaul .....	20
11.3	Repair .....	20
11.4	Returning the Device .....	21
12	Cleaning .....	21
13	Disposal .....	21
14	Accessories and Spare Parts .....	21



## 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: [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com)  
E-Mail: [info@stahl.de](mailto:info@stahl.de)

### 1.2 Information regarding the Operating Instructions

ID-No.: 205343 / 947860310010  
Publication Code: 2018-11-06-BA00-III-en-04

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

### 1.3 Further Documents

- Coupling description IS1 (download from [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com))
- Data sheet

For documents in additional languages, see [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com).

### 1.4 Conformity with Standards and Regulations



See certificates and EU Declaration of Conformity: [www.r-stahl.com](http://www.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/products/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

	<b>DANGER</b>
	Danger to persons Non-compliance with the instruction results in severe or fatal injuries to persons.
	<b>WARNING</b>
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in severe or fatal injuries to persons.
	<b>CAUTION</b>
	Danger to persons Non-compliance with the instruction can result in light injuries to persons.
<b>NOTICE</b>	
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!

## 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.
- Before installation, 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.
- The module and the pluggable terminal X2 may be connected and disconnected during operation in hazardous areas (hot swap).
- The device is approved for use in gas hazardous areas of Zone 1, Zone 2 and dust hazardous areas of Zone 21, Zone 22 and in safe areas.
- If used in Zone 1 and Zone 2, the device must be installed in an enclosure that meets the requirements of IEC/EN 60079-0.
- If used in Zone 21 and Zone 22, the device must be installed in an enclosure that meets the requirements of IEC/EN 61241-1.
- When installing the device in an enclosure, implement pressure relief measures (e.g. screw-in sound absorber) to protect it from overpressure.
- Do not use the device outdoors!
- The device may be operated only in an IS1 system and connected via the 9494 BusRail.
- Ensure that normal operation can be resumed after an interruption in the electrical or pneumatic power supply.
- Ensure that no electrostatic discharges to the component can occur.
- Do not guide/route intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits in a shared cable duct!
- A minimum distance or tight string length of 50 mm ideally around an insulating or earthed metal separating plate must be provided between the connection points of intrinsically-safe and non-intrinsically safe circuits.
- Connect the "System OFF" electrical circuit only to passive equipment, such as contacts or optocouplers.
- Electrically isolate the "System OFF" electrical circuit from other intrinsically safe and non-intrinsically safe electrical circuits and from the earth.
- Do not connect the "System OFF" electrical circuit to the "System OFF" electrical circuits of other modules.
- When using the "System OFF" electrical circuit, connect the field wiring shields to the equipotential bonding of the hazardous area. To this end, the field wiring shields must be connected to the shield busses installed in the enclosures as close to the entry point as possible.
- The shield busses must also be connected to the mounting plate close to the entry points of the field wiring using the shortest possible route.


**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.
- Always clean the device with a damp cloth to prevent electrostatic charge.

**3.4 Modifications and Alterations**

	<b>DANGER</b>
	<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"> <li>• Do not modify or alter the device.</li> </ul>
	<p>No liability or warranty for damage resulting from modifications and alterations.</p>

**4 Function and Device Design**

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

## 4.1 Function

### Application range

The digital output module with valve type 9478 is a system component of the IS1+ Remote I/O system for controlling the pneumatic control circuits.

The device is intrinsically safe electrical equipment with an Ex ib degree of protection. Upon installation in a suitable enclosure, the device can be used in gas and dust hazardous areas of Zones 1, 2, 21 and 22 or in safe areas.

### Mode of operation

The module is snapped directly onto the BusRail of the IS1 system and connected via the BusRail to the supply and the internal data and address bus.

The output circuits are designed as pneumatic control circuits.

The modules feature an additional Ex i digital input for switching off all outputs of a module simultaneously ("System OFF"). It meets the functional safety requirements up to SIL2 in accordance with IEC 61508.

## 4.2 Device Design

	#	Device component	Description
	1	Terminal	"System OFF" pluggable terminal X2
	2	Cover flap	Cover flap with insert disc
	3	Labelling	Module data (Serial number, hardware revision number, software revision number, date of manufacture, e.g.: 123456DE9999 Rev.A 01-01 0508)
	4	Hand actuator	Top hand actuator: 4x latching for Y1, Y3, Y5, Y7 pneumatic connections Bottom hand actuator: 4x spring return or latching for Y0, Y2, Y4, Y6 pneumatic connections
	5	LED	LED for indication of operation ("RUN", green), error ("ERR", red) (see the "Indications" section for further information)
	6	Connections	Y0 to 7, X, P, R pneumatic connections

## 5 Technical Data

### Explosion Protection

#### Global (IECEX)

Gas | IECEx PTB 06.0001X  
Ex ib IIC T4

#### Europe (ATEX)

Gas | PTB 10 ATEX 2030  
II 2 G Ex ib IIC T4 Gb

#### Certifications and certificates

Certificates | IECEx, ATEX, EAC (TR), Brazil (INMETRO), USA/Canada (cFMus)  
Ship approval | EU RO Mutual Recognition (including ABS, CCS, DNV GL, RINA, RS)

#### Further parameters

Installation | in Zone 1, Zone 2, Zone 21, Zone 22 and in safe areas  
Further information | see respective certificate and operating instructions

#### Safety data

Digital input (ATEX) Ex ia | to switch off all outputs ("System OFF")

U <sub>o</sub> [V]	I <sub>o</sub> [mA]	P <sub>o</sub> [mW]	L <sub>o</sub> [mH]		C <sub>o</sub> [nF]	
			IIC	IIB	IIC	IIB
6.6	67	100	8.24	31.4	22	500

The effective internal capacitances and inductances are negligible.

### Technical Data

#### Pneumatic data

Media | Compressed air oiled, oil-free, dry  
Neutral gases (5 µm filter recommended)

Sealing material | FPM, NBR

Manual actuation | yes

Switching times | Approx. 1000 c.p.m.

Pressure range | 2.5 to 7 bar

Q<sub>n</sub> value | At an air temperature of 20 °C,  
6 bar at the valve input and 1 bar of differential pressure: 300 l/min

**Technical Data**

**Electrical data**

Ex i digital input	
Functions	System OFF, outputs are depressurised
Supply voltage	5 V
Internal resistance	1.6 kΩ
Maximum voltage	1.6 kΩ for outputs in normal operation
Minimal voltage	3.5 V for all outputs are depressurised ("System OFF")
Settings	
Open-circuit / short-circuit monitoring	ON
Safety position (output for communication errors)	ON, OFF, maintain the most recent state
Electromagnetic compatibility	Tested in accordance with the following standards and regulations: EN 61326-1 (2006)
Auxiliary power	
Behaviour during undervoltage	All outputs are depressurised
Typical power input	5.75 W for actuated pilot valves

**Ambient conditions**

Ambient temperature	0 to +60 °C
Storage temperature	-20 to +60 °C
Media temperature	0 to +50 °C
Maximum relative humidity	95% (without condensation)
Sinusoidal vibration (IEC/EN 60068-2-6)	Amplitude ± 1 mm in the frequency range of 5 to 13.2 Hz 0.7 g in the frequency range of 13.2 to 100 Hz



**Technical Data**

**Mechanical data**

Degree of protection (IEC 60529)	IP20
Module enclosure	Polyamide 6GF
Material	
Valve block	PPS, PA
Fire resistance (UL 94)	V2
Pneumatic connections	P, R: Ø 8 mm pluggable coupling Y0 to Y7: Ø 6 mm pluggable coupling X: Standard sound absorber (included in delivery and pre-installed)
Dimensions	L = 126 mm, W = 96.5 mm, H = 163 mm

**Indication**

LED indication	
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"> <li>• Primary / redundant internal bus error</li> <li>• No response from IOM</li> <li>• Configuration different from module</li> <li>• Hardware error</li> <li>• Excess temperature</li> <li>• Slot error</li> <li>• Module requires maintenance</li> <li>• Hardware disconnection output (through "System OFF")</li> </ul>

**Mounting / Installation**

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 [www.r-stahl.com](http://www.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.

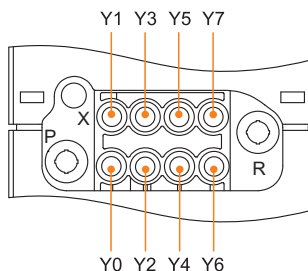
- Install and adjust the cabinet in such a way that it is always operated within the permissible temperature range.

The following conditions must be observed during project engineering:

- In the cover flap, there is an insert disc which can be used for entering the assignment of the field devices to the channels. IS Wizard can be used, for example, to label the insert disc.
- A mixed assembly of the BusRail with various I/O modules is permissible.
- Operation of the device is only permissible in three mounting positions (see also chapter "Mounting / dismounting on BusRail")

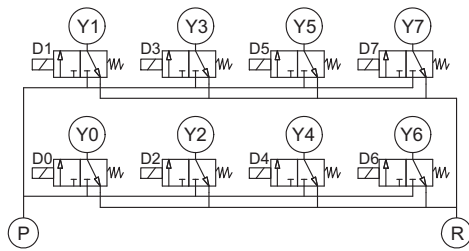
### 6.1 Pneumatic Connections

The module has 8 pneumatic connections with a plug-in connection ( $\varnothing$  6 mm) for the Y0 to Y7 pneumatic control circuits and 3 pneumatic connections ( $\varnothing$  8 mm) for the supply air (P), return air (R) and sound absorbers (X). The sound absorber is installed ex works. When the pressure level at the connection (P) is low or fluctuating, compressed air can also be connected to the connection (X) in place of the sound absorber to ensure safe switching.



14464E00

### Terminal assignment

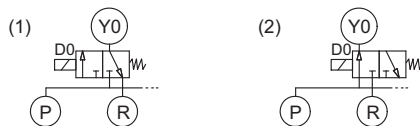


14465E00

Channel No.	Control	Control circuit
0	D0	Y0
1	D1	Y1
2	D2	Y2
3	D3	Y3

Channel No.	Control	Control circuit
4	D4	Y4
5	D5	Y5
6	D6	Y6
7	D7	Y7

### Mode of operation



14466E00

3/2-way solenoid valve, pilot-controlled	
Switching state	Function
Idle position (1)	Pressure connection (P) disabled Output (Y0) bled
Actuated (2)	There is pressure at the output (Y0)

## 6.2 Terminal Assignment of the pluggable Terminal X2

The modules have a pluggable terminal X2 to connect to the "System OFF" electrical circuit. The pluggable terminal X2 has 2 terminal points.



Function Inputs for "System OFF"	Terminal No.
Input (+)	1
Input (-)	2

## 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.

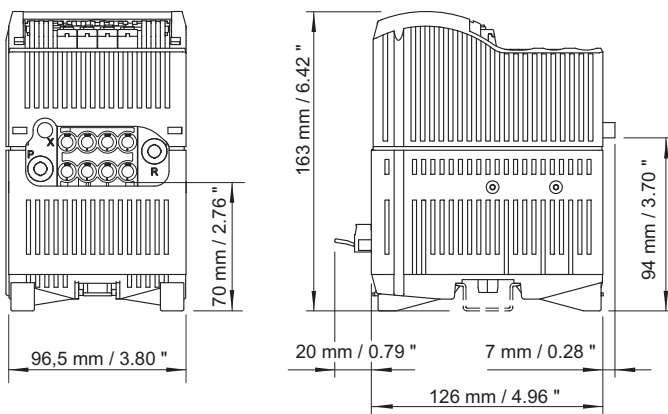
## 8 Mounting and Installation

The device is approved for use in gas explosion hazardous areas of Zones 1 and 2 and dust explosion hazardous area of Zones 21 and 22 and in safe areas.

	<p style="text-align: center; background-color: red; color: white; margin: 0;"><b>DANGER</b></p> <p>Explosion hazard due to installation without field enclosure! Non-compliance results in severe or fatal injuries!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• When used in Zones 1 and 2, the device must be installed into an enclosure that complies with the requirements of IEC/EN 60079-0.</li> <li>• When used in Zones 21 and 22, the device must be installed into an enclosure that complies with the requirements of IEC/EN 61241-1.</li> </ul>
	<p style="text-align: center; background-color: red; color: white; margin: 0;"><b>DANGER</b></p> <p>Explosion hazard due to incorrect installation of the device! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carry out installation strictly according to the instructions and national safety and accident prevention regulations to maintain the explosion protection.</li> <li>• Select and install the electrical device so that explosion protection is not affected due to external influences, i.e. pressure conditions, chemical, mechanical, thermal and electric impact such as vibration, humidity and corrosion (see IEC/EN 60079-14).</li> <li>• The device must only be installed by trained qualified personnel who is familiar with the relevant standards.</li> </ul>

### 8.1 Dimensions / Fastening Dimensions

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



14287E00

## 8.2 Mounting / Dismounting, Operating Position

### 8.2.1 Mounting / Dismounting on BusRail

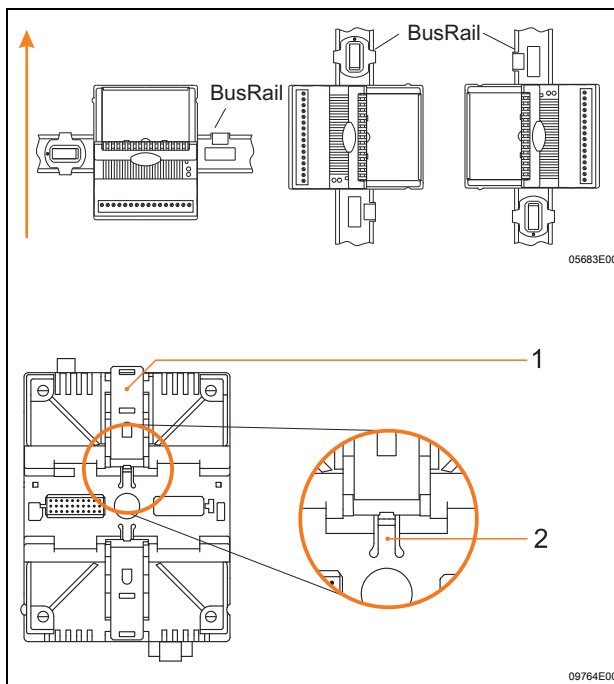
#### NOTICE

Malfunction or device damage caused by improper mounting.

Non-compliance may lead to material damage!

- Install and operate the device only in a vertical position with bottom, left or right pneumatic connections  
(horizontal orientation: Reading direction from below)

#### Mounting on BusRail




- If the base latch (1) is in the rear latching position, use a screwdriver to press down the notch lever (2) to unlock it.
- Position the module vertically at the intended slot of the BusRail and press down to snap it into place.
- Check the interlock of the base latch and, if necessary, manually snap the base latch into place.
- Connect field devices to the Y0 to Y7 pneumatic connections.
- If necessary, connect the "System OFF" electrical circuit to the pluggable terminal X2.
- Place the field wiring shields as close to the entry point on the earthing rails as possible.



A connection diagram is printed on the reverse side of the insert disc in the cover flap.

## 8.2.2 Dismounting / Replacement of the Module


	<b>DANGER</b>
<p>Explosion hazard due to removing pressurised conductors and valves!                  Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Depressurise and bleed the conductors and valves before removing them!</li> <li>After interrupting the electrical or pneumatic power supply, ensure that the process is resumed in a controlled manner.</li> </ul>	

- Remove pneumatic conductors (Y0 to Y7, P, R).
- If necessary, loosen the screws of the pluggable terminal X2 and terminal.
- Move both base latches to the rear latching position.
- Remove the module vertically from the BusRail.
- If necessary, unlock the base latch of the new module (see chapter "Mounting / dismounting on BusRail").
- Place the new module vertically onto the BusRail and press it down to snap it into place.
- If necessary, insert the pluggable terminal X2 into the module and secure it against loosening with screws.

### Replacing modules


<i>i</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>
----------	---

### 8.3 Installation


	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.
---	---

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 terminal X2 according to terminal assignment (see the "Project engineering" section or insert disc on the inside of the cover) (stripping length of at least 7 mm).
- Plug the pluggable terminal X2 into the module and secure it against loosening using screws (tightening torque 0.5 to 0.6 Nm).

	The module and the pluggable terminal X2 can be safely connected or disconnected during operation in the hazardous area (hot swap).
---	---

## 9 Commissioning

	<b>DANGER</b>
	<p>Explosion hazard due to incorrect installation! Non-compliance results in severe or fatal injuries.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the device for proper installation before commissioning.</li> <li>• Comply with national regulations.</li> </ul>

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 Operation

#### Normal operation

In normal operation, the pneumatic connections are actuated by the IS1+ system.

#### Manual actuation

The pneumatic connections can be manually actuated individually.

- Manual actuation for Y1, Y3, Y5, Y7: latching
- Manual actuation for Y0, Y2, Y4, Y6: spring return or latching
- Press and hold the hand actuator for the respective pneumatic connection
- (spring return) or use a screwdriver to set it to "1" (latching).

<b>i</b>	Set all the hand actuators to "0" before switching to the normal operation.
----------	---

### 10.2 Indications

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

LED	Colour	Meaning
"RUN" LED	Green	Operation indication
"ERR" LED	Red	Module error indication



## 10.3 Troubleshooting

For troubleshooting, refer to the following troubleshooting guide:

Error	Cause of error	Troubleshooting
"RUN" LED lights up "ERR" LED is off	Module is OK.	–
"RUN" LED lights up "ERR" LED is flashing	Signal diagnostics. The internal electrical connection to the solenoid valve is interrupted.	Replace the I/O module.
"RUN" LED lights up "ERR" LED lights up	Outputs in safety position. The pluggable terminal X2 is not connected.	The pluggable terminal X2 is connected.
"RUN" LED is flashing "ERR" LED is off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In standby (switched on but no data exchange with master yet)</li> <li>• The module is in proper condition but is not ready for cyclic data exchange yet (a parameter set is not yet available)</li> <li>• The outputs are inactive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activate the cyclic data transfer with the master.</li> <li>• Check master, bus connection and CPM.</li> </ul>
"RUN" LED is flashing "ERR" LED is flashing	Data Exchange has been quit (outputs are in safety position). Cyclic data transfer with master interrupted.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activate the cyclic data transfer with the master.</li> <li>• Check master, bus connection and CPM.</li> </ul>
"RUN" LED is flashing "ERR" LED lights up	Configuration error. Configuration is not correct or a wrong module is connected.	Change configuration of master or connect the correct module.
"RUN" LED is off "ERR" LED lights up/ is flashing	I/O module hardware fault. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware check error</li> <li>• EPROM error</li> <li>• EEPROM error</li> </ul>	Replace the I/O module.
"RUN" LED is off "ERR" LED is off	No supply voltage at the I/O module or I/O module is defective.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the power supply of the CPM.</li> <li>• Check the CPM.</li> <li>• Check the BusRail.</li> <li>• Snap the I/O module correctly onto the BusRail.</li> <li>• Replace the I/O module.</li> </ul>

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.

	Observe the relevant national regulations in the country of use.
---	--

### 11.3 Repair

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

## 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 [www.r-stahl.com](http://www.r-stahl.com) website.
- Under "Support" > "RMA form", select "Request RMA slip".
- Fill out the form and send it.  
Confirmation will be sent. R. STAHL's customer service will contact you.  
You will receive an RMA slip after speaking with customer service.
- Send the device along with the RMA slip 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  
[www.r-stahl.com](http://www.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 Output Modul mit Ventil**  
*that the product:* *Digital Output Module with Valve*  
*que le produit:* *Module de Sortie Logique avec Vanne*

**Typ(en) / type(s) / type(s):** **9478/22-08-51**

**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.*

<b>Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)</b>	<b>Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)</b>
<b>2014/34/EU ATEX-Richtlinie</b> <i>2014/34/EU ATEX Directive</i> <i>2014/34/UE Directive ATEX</i>	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012
<b>Kennzeichnung / marking / marquage:</b>	 <b>II 2 G Ex ib IIC T4 Gb</b>  <b>0158</b>
<b>EU-Baumusterprüfbescheinigung:</b> <i>EU Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen UE de type:</i>	<b>PTB 10 ATEX 2030</b> (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)
<b>Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:</b> <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>	<b>In Anlehnung / According to / Selon:</b> EN 61010-1:2010 / A1:2019
<b>2014/30/EU EMV-Richtlinie</b> <i>2014/30/EU EMC Directive</i> <i>2014/30/UE Directive CEM</i>	EN 61326-1:2013
<b>2011/65/EU RoHS-Richtlinie</b> <i>2011/65/EU RoHS Directive</i> <i>2011/65/UE Directive RoHS</i>	EN IEC 63000:2018

Waldenburg, 2022-05-23

**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.

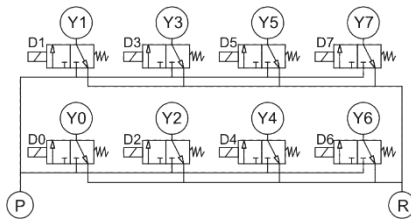
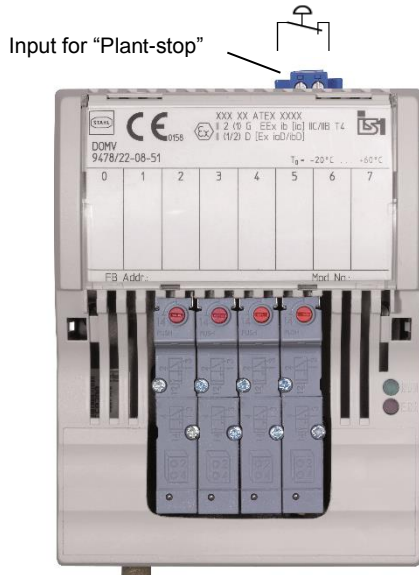
  
**Jürgen Freimüller**  
**Leiter globales Qualitätsmanagement**  
*Vice Président Global Quality Management*  
*Vice-président Assurance de globale Qualité*

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 1, Group A-G  
or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB

and also

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



**Wiring legend**

**Connection allocation**

Deviating from the other output modules, there are no terminals for field circuits, except the "Plant-stop" circuit. The output signals are transmitted by means of build-in electro pneumatic valves and compressed air.

Connector X2, terminals (-/+) 1/2 "Plant-stop"

The Type 9478/22-08-51 Digital Output Module with valves is designed to receive a digital signal from the IS1 CPU & Power Module and control up to 8 pneumatic valves.

The module is intrinsically safe for installation in a Class I, II, III, Division 1, Group A-G or Class I, Zone 1, Group IIC/IIB and also 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 with values for circuit with concentrated inductors and capacitors:

"Plant-stop"  
CL I,II,III, DIV 1, Group A-G or CL I, Zone 1, Group IIC

$$V_{OC} = 6.6 \text{ V}$$

$$I_{SC} = 67 \text{ mA}$$

$$P_O = 110 \text{ mW}$$

CL I, DIV 1, Group A,B CL I, Zone 1, Group IIC		CL I, DIV 1, Group C-G CL I, Zone 1, Group IIB/IIIC	
L <sub>o</sub> [mH]	C <sub>o</sub> [µF]	L <sub>o</sub> [mH]	C <sub>o</sub> [µF]
<u>10</u>	0.84	<u>20.0</u>	5.2
1	2.1	1.0	12
0.1	<u>3.9</u>	0.1	<u>24</u>

**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 above 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 1 or Zone 1 see Certification drawing for IS1 resp. IS1+ Remote I/O System No. 9400 6 031 003 1 as part of the documentation of the CPU & Power Modules.
- 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.
- Installation in Division 2 or Zone 2 is also allowed according to NEC Article 504/505 or Canadian Electrical Code, CSA C22.

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 Geschmacksmusterrechte vorbehalten.

			2016	Date	Name	<b>Certification drawing</b> <b>Digital Output Module with Valve</b> <b>Type 9478/22-08-51</b>	Scale	none
			Drawn by	03.03.	Bagusch		Sheet	1 of 1
			Checked		Kaiser		Agency	FM
01	09.03.2018	Bagusch				9478 6 031 001 1		
Version	Date	Name				Rep. f.	Rep. t.	A4