

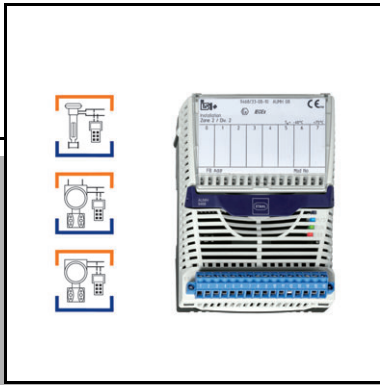
Betriebsanleitung/Operating Instructions



Analog Universal Modul HART für Zone 2 Analog Universal Module HART for Zone 2

> 9468/33





Betriebsanleitung



Analog Universal Modul HART für Zone 2

> 9468/33



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Allgemeine Angaben	2
2.1	Hersteller	2
2.2	Angaben zur Betriebsanleitung	2
2.3	Konformität zu Normen und Bestimmungen	2
3	Verwendete Symbole	3
4	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
4.1	Aufbewahrung der Betriebsanleitung	3
4.2	Sicherheitshinweise	3
4.3	Umbauten und Änderungen	4
4.4	Sonderausführungen	4
5	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
6	Komponenten	5
6.1	Übersicht	5
6.2	Steckbare Klemme X1	5
7	Technische Daten	6
8	Transport und Lagerung	9
9	Installation	9
9.1	Maßangaben / Befestigungsmaße	9
9.2	Einbaubedingungen	9
9.3	Montage und Gebrauchslage	10
9.4	LED-Anzeigen und Fehlerbehebung	11
9.5	Demontage / Modulwechsel	12
10	Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung	13
10.1	Instandhaltung	13
10.2	Reparaturhinweise	13
11	Entsorgung	14
12	Zubehör und Ersatzteile	14

2 Allgemeine Angaben

2.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com





2.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-Nr. 218080 / 946860310020
Publikationsnummer: 2015-10-30-BA00-III-de-01

2.3 Konformität zu Normen und Bestimmungen

Die Konformität zu Normen und Bestimmungen kann den entsprechenden Zertifikaten und der EG-Konformitätserklärung entnommen werden. Diese Dokumente können auf unserer Homepage www.stahl-ex.com abgerufen werden.

3 Verwendete Symbole





	Sicherheitshinweise Nichtbeachtung kann zu Sachschäden, schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung und auf dem Gerät sind unbedingt zu beachten!
	Warnzeichen Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre!
	Warnzeichen Gefahr durch spannungsführende Teile!
	Hinweis Diese Grafik kennzeichnet wichtige Zusatzinformationen, Tipps und Empfehlungen.

4 Allgemeine Sicherheitshinweise

4.1 Aufbewahrung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist sorgfältig zu lesen und am Geräteeinbauort aufzubewahren. Für den ordnungsgemäßen Betrieb sind alle der Lieferung beigelegten Dokumente sowie die Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte zu beachten.

4.2 Sicherheitshinweise

 WARNUNG	
	Geräte nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden! ► Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz sowie durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, übernehmen wir keine Haftung. ► Das Gerät darf nur im unbeschädigten und sauberen Zustand betrieben werden.
 WARNUNG	
	Kein unbefugtes Arbeiten am Gerät! Installation, Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung dürfen nur von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

Beachten Sie Folgendes bei Installation und Betrieb:



- Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben
- Nationale und örtliche Sicherheitsvorschriften
- Nationale und örtliche Unfallverhütungsvorschriften

- ▶ Nationale und örtliche Montage- und Errichtungsvorschriften
- ▶ Allgemein anerkannte Regeln der Technik
- ▶ Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung
- ▶ Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen der Typ- und Datenschilder
- ▶ Zusätzliche Hinweisschilder auf dem Gerät

Zusätzliche Sicherheitshinweise:

- ▶ Das Analog Universal Modul HART Typ 9468/33 ist für den Einsatz in gas-explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und im sicheren Bereich zugelassen.
- ▶ Das Analog Universal Modul HART Typ 9468/33 ist für den Einsatz in staub-explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 21 und Zone 22 zugelassen.
- ▶ Bei Betrieb in gas- oder staub-explosionsgefährdeten Bereichen muss das Modul in ein Gehäuse eingebaut werden, das den Anforderungen der IEC/EN 60079-0 entspricht.
- ▶ Das Modul darf ausschließlich auf der BusRail 9494 montiert werden.
- ▶ Zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist ein Abstand von 50 mm einzuhalten.
- ▶ Module mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Feldstromkreisen dürfen gemischt auf einer BusRail betrieben werden. Hierbei sind 50 mm Abstand zwischen den Klemmen mit eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen einzuhalten (z. B. Trennwand 220101 oder Leerplatz).
- ▶ Die sicherheitstechnischen Höchstwerte der angeschlossenen Feldgeräte müssen zu den Werten der Module gemäß Datenblatt, Betriebsanleitung oder EG-Baumusterprüfbescheinigung passen.
- ▶ Zusammenschaltungen mehrerer aktiver, eigensicherer Stromkreise können zu anderen sicherheitstechnischen Maximalwerten führen. Dies kann die Eigensicherheit gefährden, so dass ein entsprechender Nachweis zu führen ist.
- ▶ Module und Steckverbinder dürfen im Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gesteckt und getrennt werden (hot-swap und hot-plug).
- ▶ Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Module in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

4.3 Umbauten und Änderungen

 WARNUNG	
	Umbauten und Änderungen am Gerät sind nicht zulässig. Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, übernehmen wir weder Haftung noch Gewährleistungsverpflichtungen.

4.4 Sonderausführungen

Sonderausführungen können bei zusätzlichen/abweichenden Bestelloptionen von den hier beschriebenen Darstellungen abweichen.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Analog Universal Modul HART dient dem Anschluss von bis zu 8 eigensicheren analogen Einheitssignalen 0/4 ... 20 mA an das IS1 Remote I/O-System. Die digitale Kommunikation mit angeschlossenen Feldgeräten kann bidirektional über das HART-Protokoll erfolgen. Jeder Kanal ist als Eingang zum Anschluss von

2-Leiter-Messumformern inklusive Messumformer-Speisung oder als Ausgang zum Anschluss von Stellungsreglern oder Anzeigern parametrierbar. Die Ex i Ein- bzw. -Ausgänge sind kurzschlussfest und galvanisch vom System getrennt.

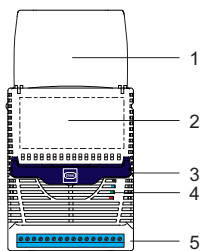
Kompatibler Ersatz für IS1 I/O-Module:

Reihen 9460/12*), 9461/12 *), 9465/12 und 9466/12

*) für den Betrieb mit aktiven 4-Leiter-HART-Messumformern wird zusätzlich ein 9164 je Kanal benötigt

6 Komponenten

6.1 Übersicht



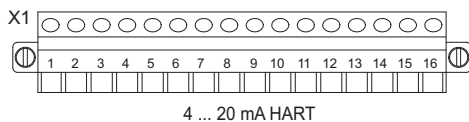
15323E00

1	Abdeckklappe mit Einlegeschild (geöffnet) und Anschlussplan
2	Angaben zum Modul (Seriennummer, Hardware-Revisionsnummer, Software-Revisionsnummer, Herstellungsdatum, z. B.: 123456DE9999 Rev.A 01-01 0508)
3	Rasthebel zum Entfernen des Moduls von der BusRail
4	LED zur Anzeige Betrieb („RUN“, grün), Fehler („ERR“, rot) und Wartung („M/S“, blau) (weitere Informationen siehe „LED-Anzeigen und Fehlerbehebung“)
5	Steckbare Klemme X1 mit zwei Sicherungsschrauben

6.2 Steckbare Klemme X1

Für das Modul ist eine steckbare Klemme X1 (Schraubklemme 162702 oder Federkraftklemme 162695) zum Anschluss von Feldgeräten als Zubehör erhältlich (nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten!).



Die steckbare Klemme X1 hat 16 Klemmen zum Anschluss der Feldkabel.



15324E00

Anschlussbelegung

Kanal	X1 2-Leiter-Ein-/Ausgang mit HART	X1 3-Leiter-Eingang mit HART	X1 4-Leiter-Eingang
	Klemmen	Klemmen	Klemmen
0	1(+), 2(-)	Versorgung 1(+), Signal 2(+), common 4(-)	2(+), 4(-)
1	3(+), 4(-)	--	--
2	5(+), 6(-)	Versorgung 5(+), Signal 6(+), common 8(-)	6(+), 8(-)
3	7(+), 8(-)	--	--
4	9(+), 10(-)	Versorgung 9(+), Signal 10(+), common 12(-)	10(+), 12(-)
5	11(+), 12(-)	--	--
6	13(+), 14(-)	Versorgung 13(+), Signal 14(+), common 16(-)	14(+), 16(-)
7	15(+), 16(-)	--	--

HINWEIS	
	Die Kanäle haben keine gemeinsame Erdverbindung untereinander.
HINWEIS	
	Gemischter Betrieb 2-Leiter / 3-Leiter / 4-Leiter ist zulässig. Bei 3- und 4-Leiter-Betrieb muss der jeweils folgende Kanal (1, 3, 5, 7) für den Common-Anschluss genutzt werden.

Bei 4-Leiter-Betrieb gelten die folgenden Angaben und Einschränkungen:

Nur zum Anschluss von maximal 4 galvanisch voneinander getrennten, ungeerdeten eigensicheren Feldstromkreisen. HART-Kommunikation wird nicht unterstützt.

Zur Verwendung geerdeter Feldstromkreise und/oder HART-Kommunikation wird je 2-Leiter-Kanal ein Gerät Typ 9164 benötigt.

Sicherheitstechnische Grenzwerte: U_o , I_o , P_o , C_i und L_i sind vernachlässigbar.

Maximal anschließbare sicherheitstechnische Werte beim Betrieb mit aktiven 4-Leiter-Messumformern:

Max. Eingangsspannung U_i [V]	Max. Eingangsstrom I_i [mA]	Max. Umgebungstemperatur T_{amb} [°C]
28	150	55
28	140	60
28	130	65
28	115	70
28	105	75

7 Technische Daten

Explosionsschutz

Global (IECEX)
Gas und Staub

IECEX DEK 12.0054X
Ex nA ia [ia Ga] IIC T4 Gc
[Ex ia Da] IIIC

Europa (ATEX)
Gas und Staub

DEKRA 12 ATEX0173 X
⊕ II 3 (1) G Ex nA ia [ia Ga] IIC T4 Gc
⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC

USA (FM)

in Vorbereitung

Bescheinigungen und Zulassungen

Bescheinigungen

IECEX, ATEX

Weitere Parameter

Installation

in Zone 2, Zone 21, Zone 22 und im sicheren Bereich

Sicherheitstechnische Daten

Max. Spannung U_o

24,4 V

2-Leiter-Eingang/Ausgang

Max. Strom I_o

80 mA

Max. Leistung P_o

488 mW

Max. anschließbare
Induktivität L_o /Kapazität C_o

IIC

L_o [mH]	3,8	2	1	0,5	0,2
C_o [nF]	53	59	71	88	119

IIB

L_o [mH]	23	10	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05
C_o [nF]	370	430	430	470	550	700	860	890

3-Leiter-Eingang

Max. Strom I_o

81,8 mA

Max. Leistung P_o	499 mW																		
Max. anschließbare Induktivität L_o /Kapazität C_o																			
IIC	<table border="1"> <tr> <td>L_o [mH]</td> <td>3,6</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> </tr> <tr> <td>C_o [nF]</td> <td>53</td> <td>58</td> <td>70</td> <td>87</td> <td>119</td> </tr> </table>	L_o [mH]	3,6	2	1	0,5	0,2	C_o [nF]	53	58	70	87	119						
L_o [mH]	3,6	2	1	0,5	0,2														
C_o [nF]	53	58	70	87	119														
IIB	<table border="1"> <tr> <td>L_o [mH]</td> <td>21</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0,5</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>C_o [nF]</td> <td>380</td> <td>420</td> <td>420</td> <td>470</td> <td>550</td> <td>700</td> <td>860</td> <td>890</td> </tr> </table>	L_o [mH]	21	10	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	C_o [nF]	380	420	420	470	550	700	860	890
L_o [mH]	21	10	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05											
C_o [nF]	380	420	420	470	550	700	860	890											
Max. innere Kapazität C_i	vernachlässigbar																		
Max. innere Induktivität L_i	vernachlässigbar																		
Elektrische Daten																			
Ex i Ein-/Ausgänge																			
Anzahl Kanäle	8 (jeweils als Ein- oder Ausgang parametrierbar)																		
Speisespannung für 2-Leiter-Messumformer	16 V (bei 20 mA)																		
Nennsignalbereich	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA																		
Digitale Kommunikation	HART-Protokoll																		
Min. Signal	0 mA																		
Max. Signal																			
Für Eingänge	23,5 mA																		
Für Ausgänge	22,8 mA (4 ... 20 mA) / 23,5 mA (0 ... 20 mA)																		
Signalübertragung	<table border="1"> <tr> <td></td> <td colspan="3">Filterzeitkonstante (parametrierbar)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>klein</td> <td>mittel</td> <td>50 Hz, 60 Hz</td> </tr> <tr> <td>Auflösung im Bereich 4 ... 20 mA</td> <td>14,75 bit (mit HART: 12,75 bit)</td> <td>14,75 bit</td> <td>14,75 bit</td> </tr> <tr> <td>Maximale Verzögerung von Signal / interner Bus</td> <td>32 ms</td> <td>120 ms</td> <td>500 ms</td> </tr> </table>		Filterzeitkonstante (parametrierbar)				klein	mittel	50 Hz, 60 Hz	Auflösung im Bereich 4 ... 20 mA	14,75 bit (mit HART: 12,75 bit)	14,75 bit	14,75 bit	Maximale Verzögerung von Signal / interner Bus	32 ms	120 ms	500 ms		
	Filterzeitkonstante (parametrierbar)																		
	klein	mittel	50 Hz, 60 Hz																
Auflösung im Bereich 4 ... 20 mA	14,75 bit (mit HART: 12,75 bit)	14,75 bit	14,75 bit																
Maximale Verzögerung von Signal / interner Bus	32 ms	120 ms	500 ms																
Sprungantwort Ausgang (10...90 %)	40 ms																		
Max. Kurzschlussstrom																			
Für Eingänge	24 mA																		
Für Ausgänge	22,8 mA (4 ... 20 mA) / 23,5 mA (0 ... 20 mA)																		
Max. Eingangswiderstand je Kanal	14,1 Ω																		
Max. Lastwiderstand (Ausgang)	750 Ω bei 20 mA 700 Ω bei 21,8 mA																		
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																		
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																		
Hilfsenergie																			

Ausführung	Eigensicher Ex ia über IS1+ BusRail			
Max. Stromaufnahme	220 mA (bei 20 mA je Kanal)			
Max. Leistungsaufnahme	5,3 W (bei 20 mA je Kanal)			
Max. Verlustleistung	3,7 W (bei 20 mA, 500 Ω je Kanal)			
Nur Ausgänge	2,7 W (bei 20 mA je Kanal)			
Nur Eingänge	2,7 W (bei 20 mA je Kanal)			
Gerätespezifische Daten				
Einstellungen				
Modul				
Diagnose-Meldung	EIN / AUS			
Signal-Filter	klein / mittel / groß 50 Hz / groß 60 Hz			
Scan HART Live List	EIN / AUS			
Signal				
Signal-Typ	Eingang / Ausgang			
Signalbereich	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA			
Messbereich Eingang	2,4 ... 22,8 oder 23,5 mA / 3,6 ... 21 mA (gem. NAMUR)			
Leitungsfehlerüberwachung	EIN / AUS			
Verhalten im Fehlerfall	Eingang: -10 %, 0 %, 100 %, 110 %, Alarmcode, letzten Wert halten Ausgang: -10 %, 0 %, 100 %, 110 %, letzten Wert halten			
Zyklische Übertragung von HART-Variablen	Nein / 4 HV / 8 HV			
Messgenauigkeit	Messabweichung bei Filterzeitkonstante	klein	mittel	50 Hz, 60 Hz
	Maximale Messabweichung	0,075 % (12 µA bei 4 ... 20 mA)	0,05 % (8 µA bei 4 ... 20 mA)	0,05 % (8 µA bei 4 ... 20 mA)
Einfluss der Umgebungstemperatur Hinweis	< 0,03 % / 10 K Alle Angaben in % der Signalspanne bei 23 °C			
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)	1 g im Frequenzbereich 10 ... 500 Hz 2 g im Frequenzbereich 45 ... 100 Hz			
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 Eingang	< 2,4 mA / < 3,6 mA (parametrierbar, bei 4 ... 20 mA)			
Kurzschluss Eingang	> 23,5 mA oder > 22,8 mA / > 21 mA (parametrierbar)			

Drahtbruch Ausgang	Klemmenspannung > 16 V (Ansprechbereich 16 ... 16,5 V) oder Ausgangsstrom kann nicht mehr eingestellt werden Ausgangslast < 60 Ω (Ansprechbereich 40 ... 60 Ω)
Kurzschluss Ausgang	
Montage / Installation	
Einbaulage	waagrecht oder senkrecht
Montageart	auf 35-mm-DIN-Schiene NS 35/15 (DIN EN 60715)

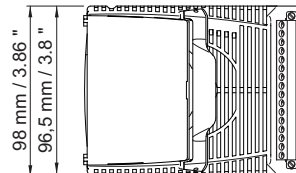
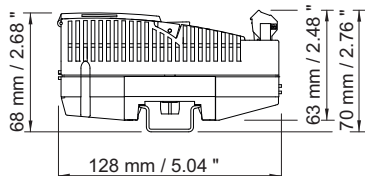
8 Transport und Lagerung

- ▶ Transport und Lagerung sind nur in Originalverpackung gestattet.
- ▶ Die Geräte sind trocken und erschütterungsfrei zu lagern.

9 Installation



9.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

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



01927E00

9.2 Einbaubedingungen

 WARNUNG	
	Die nationalen Errichtungsbestimmungen (z. B. IEC/EN 60079-14) müssen beachtet werden. Zwischen Anschlussteilen eigensicherer und nicht-eigensicherer Stromkreise muss ein Abstand von mindestens 50 mm (Fadenmaß) eingehalten werden!

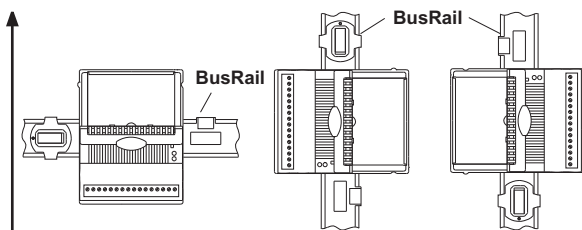
⚠️ WARNUNG	
	<p>Wenn in der Anlage starke elektromagnetische Störquellen vorhanden sind, wird die Verwendung von geschirmten Feldkabeln empfohlen. Der Schirm muss dann mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs verbunden werden! Dazu müssen die Schirme der Feldverkabelung möglichst nahe der Eintrittsstelle mit den in den Gehäusen installierten Schirmschienen verbunden werden!</p> <p>Die Schirmschienen müssen ebenfalls nahe der Eintrittsstellen der Feldverkabelung auf möglichst kurzem Weg mit der Montageplatte verbunden werden!</p>

9.3 Montage und Gebrauchslage

Montage des Moduls auf BusRail

HINWEIS	
	<p>Das Modul und die steckbare Klemme X1 können während des Betriebs im explosionsfähigen Bereich gefahrlos gesteckt oder gezogen werden (hot swap).</p>

HINWEIS	
	<p>Der Betrieb des Moduls ist nur in folgenden Montagelagen zulässig: Montage senkrecht mit steckbarer Klemme unten, links oder rechts.</p>



05683E00

- ▶ Modul senkrecht auf vorgesehenen Steckplatz der BusRail aufsetzen
- ▶ Modul durch leichtes Drücken einrasten

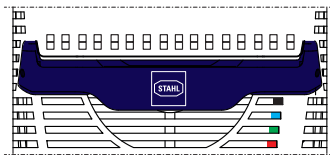
Anschluss der Feldgeräte am Modul

HINWEIS	
	<p>Die Montage kann bei gezogener oder gesteckter Klemme erfolgen.</p> <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 den IS Wizard erfolgen.</p>

- ▶ Feldgeräte an Klemme X1 gemäß Anschlussbelegung (s. vorne oder Einlegeschild unter Abdeckklappe) anschließen (Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen 0,5 ... 0,6 Nm)
- ▶ Schirme der Feldverkabelung (falls vorhanden) möglichst nahe der Eintrittsstelle auf Erdungsschienen auflegen
- ▶ Steckbare Klemme X1 auf Modul stecken und mit den Sicherungsschrauben gegen Lockern sichern (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm)
- ▶ Gegebenenfalls Trennwand montieren (Abstand zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen mind. 50 mm)

9.4 LED-Anzeigen und Fehlerbehebung

Bedeutung der LEDs



15395E00





- ▶ LED „RUN“, grün = Betriebsanzeige
- ▶ LED „ERR“, rot = Anzeige Modulfehler
- ▶ LED „M/S“, blau = Wartungsbedarf oder außerhalb Spezifikation

Anzeigen-Übersicht

	Modul-Zustand	Fehlerquelle	Mögliche Behebung
LED „RUN“, grün			
EIN	Normalbetrieb	--	--
BLINKT	In Bereitschaft (nach dem Einschalten, aber noch ohne Datenaustausch mit dem Master)	Modul ist in Ordnung, jedoch noch nicht für den zyklischen Datenaustausch bereit (es ist noch kein Parametersatz vorhanden). Ausgänge in leistungslosen Zustand.	<ul style="list-style-type: none"> • Zyklischen Datenverkehr mit dem Master in Betrieb setzen • Master, Busverbindung und CPM prüfen
AUS	Keine Funktion	Keine Versorgungsspannung am I/O-Modul vorhanden oder 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 BusRail aufrasten • I/O-Modul tauschen
LED „ERR“, rot			
AUS	Kein Fehler	--	--
BLINKT	Externer Fehler	Fehler im Feldstromkreis: Drahtbruch, Kurzschluss, Messbereichsüber-/unterschreitung	<ul style="list-style-type: none"> • Ursache im angezeigten Feldstromkreis beseitigen, Leitungen und Feldgerät überprüfen
	Falsch konfiguriertes Modul	Konfiguration ist nicht in Ordnung oder falsches Modul ist gesteckt	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration im Automatisierungssystem ändern oder richtiges Modul stecken
	Ausgänge in Sicherheitsstellung	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
EIN	Modulfehler	Modul defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Modul austauschen
LED „M/S“, blau			

	Modul-Zustand	Fehlerquelle	Mögliche Behebung
AUS	Normalbetrieb	--	--
BLINKT	Externe Wartung erforderlich	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> Umgebungstemperatur verringern durch z.B. Beschattung oder Kühlung Hinweis: Ohne Behebung wird das Modul dauerhaft geschädigt
EIN	Wartungsbedarf	Steckplatzfehler oder Modul geschädigt durch Übertemperatur oder Ende der Lebensdauer erreicht	<ul style="list-style-type: none"> Modul baldmöglichst, innerhalb der nächsten 12 Monate, tauschen, sonst droht Modulausfall

9.5 Demontage / Modulwechsel

 WARNUNG	
	Wenn eine Trennwand montiert ist, muss als Erstes die Klemme X1 vom auszutauschenden Modul abgezogen werden.
HINWEIS	
	<p>Beim Austausch des Moduls durch ein baugleiches Modul werden die eingestellten Parameter übernommen. Es sind keine weiteren Einstellungen notwendig.</p> <p>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>
HINWEIS	
	<p>Bei Ersatz eines IS1 Moduls durch ein funktionsgleiches IS1+ Modul arbeitet das IS1+ Modul im Kompatibilitätsmodus (= identische Funktionalität). Sollen die neuen IS1+ Funktionen verwendet werden, ist eventuell ein Software-Update des CPM 9440 bzw. der CPU 9441 erforderlich.</p> <p>Bei PROFIBUS-DP-Betrieb wird evtl. eine neue GSD benötigt.</p> <p>Kontaktieren Sie ggf. Ihre zuständige Vertriebsstelle für weitere Informationen.</p>

- Sicherungsschrauben der steckbaren Klemme X1 lösen


- ▶ Klemme von Modul abziehen
- ▶ Gegebenenfalls Trennwand entfernen
- ▶ Blauen Rasthebel des Moduls nach oben ziehen, um das Modul zu entriegeln
- ▶ Modul senkrecht von BusRail abziehen
- ▶ Neues Modul senkrecht auf BusRail setzen und durch leichtes Drücken einrasten
- ▶ Gegebenenfalls Trennwand zwischen Modulen einrasten
- ▶ Steckbare Klemme X1 auf Modul stecken und mit Schrauben gegen Lockern sichern (Anzugsdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm)

10 Instandhaltung, Wartung und Störbeseitigung


10.1 Instandhaltung

Das Modul benötigt keine regelmäßige Wartung.

- ▶ Beachten Sie die bestimmungsgemäße Funktion
- ▶ Halten Sie sich an die Richtlinien nach IEC/EN 60079-17
- ▶ Halten Sie die zulässigen Temperaturen gemäß IEC/EN 60079-0 ein

HINWEIS	
	Wenn die blaue LED „M/S“ kontinuierlich leuchtet, wird empfohlen, das Modul in absehbarer Zeit auszutauschen. Ansonsten besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass das Modul nach 12 Monaten ausfällt (siehe „LED-Anzeigen und Fehlerbehebung“).








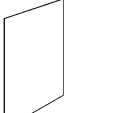

10.2 Reparaturhinweise


HINWEIS	
	Die Reparatur darf nur durch den Hersteller durchgeführt werden! Für die Reparatur schicken Sie das Modul an Ihre zuständige Vertriebsorganisation (Adresse siehe Kapitel 2.1).

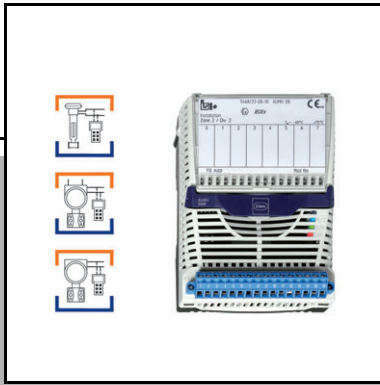
11 Entsorgung

- Beachten Sie die nationalen Vorschriften zur Abfallbeseitigung.

12 Zubehör und Ersatzteile

 WARNUNG				
	<p>Explosionsgefahr durch falsche oder unzureichende Ersatzteile oder falsches Zubehör!</p> <p>Bei EX-Schutz relevanten Bauteilen nur passende, zertifizierte Ersatzteile bzw. entsprechendes Zubehör der R. STAHL Schaltgeräte GmbH oder anderer Hersteller verwenden. Ansonsten kann der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet sein.</p> <p>Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Gefahr entstehen, übernimmt die R. STAHL Schaltgeräte GmbH keinerlei Haftung.</p>			
Benennung	Abbildung	Beschreibung	Art.Nr.	Gewicht kg
Steckbare Klemme	 02079E00	2,5 mm ² mit Arretierung, 16-polig, Schraubanschluss, blau, zum Anschluss der Feldsignale an I/O-Module, für eigensichere Feldstromkreise Beschriftung: 1 ... 16	162702	0,028
	 02077E00	2,5 mm ² mit Arretierung, 16-polig, Federkraftanschluss, blau, zum Anschluss der Feldsignale an I/O-Module, für eigensichere Feldstromkreise, inkl. Prüfbuchsen Beschriftung: 1 ... 16	162695	0,028
mA - Trennübertrager	 10389E00	Die mA-Trennübertrager werden zum Anschluss von 4-Leiter-Messumformern an aktive 2-Leiter-Eingänge und zur galvanischen Trennung verwendet. Eingang: Senke, Ex e Ausgang: Senke, Ex i	160166	0,107
	 04653E00	Die mA-Trennübertrager werden zum Anschluss von 4-Leiter-Messumformern an aktive 2-Leiter-Eingänge und zur galvanischen Trennung verwendet. Eingang: Senke, Ex i Ausgang: Senke, Ex i	160165	0,075
Beschriftungsstreifen	 05869E00	„FB Addr ... Mod No ...“ für steckbare Klemme, 26 Stück auf Bogen	162788	0,001
DIN A4 Bogen	 09900E00	Für Beschriftungsschild an I/O-Modulen; 6 Schilder pro Bogen; Ausdruck IS Wizard; Verpackungseinheit = 20 Bogen	162832	0,001
Trennwand	 15196E00	Zur Montage zwischen eigensicheren und nicht-eigensicheren Anschlüssen der I/O-Module, um die 50 mm Fadenmaß einzuhalten	220101	0,000

Benennung	Abbildung	Beschreibung	Art.Nr.	Gewicht kg
Warnschild	 <p>05872E00</p>	„Module nur mit feuchtem Tuch säubern“	162796	0,001



Operating instructions



Analog Universal Module HART for Zone 2

> 9468/33



1 Contents

1	Contents	2
2	General information	2
2.1	Manufacturer	2
2.2	Information regarding the operating instructions	2
2.3	Conformity with standards and regulations	2
3	Symbols used	3
4	General safety notes	3
4.1	Operating instructions storage	3
4.2	Safety notes	3
4.3	Alterations and modifications	4
4.4	Special versions	4
5	Intended use	4
6	Components	5
6.1	Overview	5
6.2	Pluggable terminal X1	5
7	Technical data	6
8	Transport and storage	9
9	Installation	9
9.1	Dimensions / fastening dimensions	9
9.2	Installation conditions	9
9.3	Mounting and operating position	10
9.4	LED indications and troubleshooting	11
9.5	Dismounting / replacement of the module	12
10	Maintenance, overhaul and repair	13
10.1	Maintenance	13
10.2	Repair instructions	13
11	Disposal	13
12	Accessories and spare parts	14

2 General information

2.1 Manufacturer

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
 Am Bahnhof 30
 74638 Waldenburg
 Germany

Phone: +49 7942 943-0
 Fax: +49 7942 943-4333
 Internet: www.stahl-ex.com

2.2 Information regarding the operating instructions





ID-No.: 218080 / 946860310020
 Publication code: 2015-10-30-BA00-III-en-01



2.3 Conformity with standards and regulations

Conformity with standards and regulations is specified in the corresponding certificates and the EC Declaration of Conformity. These documents can be downloaded from our homepage www.stahl-ex.com.

3 Symbols used



	<p>Safety notes Non-compliance can result in material damage, serious injuries or death. The safety notes contained in these operating instructions and affixed to the device must be observed!</p>
	<p>Warning symbol Danger due to explosive atmosphere!</p>
	<p>Warning symbol Danger due to live components!</p>
	<p>Note This graphic marks important additional information, tips and recommendations.</p>

4 General safety notes

4.1 Operating instructions storage

Read these operating instructions carefully and store them near the installation place. For correct operation, please observe all other documents enclosed in this delivery and the operating instructions of the equipment to be connected.

4.2 Safety notes

⚠ WARNING	
	<p>Use the devices only for their intended purpose!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ We cannot be held liable for damage caused by incorrect or unauthorized use or by non-compliance with these operating instructions. ▶ Use the device only if it is undamaged and clean.
⚠ WARNING	
	<p>Any unauthorized work on the device is prohibited!</p> <p>Installation, maintenance, overhaul and repair may only be carried out by authorized and appropriately trained personnel.</p>

Observe the following information during installation and operation:



- ▶ Any damage can invalidate the explosion protection
- ▶ National and local safety regulations
- ▶ National and local accident prevention regulations
- ▶ National and local assembly and installation regulations

- ▶ Generally recognized technical regulations
- ▶ Safety notes in these operating instructions
- ▶ Characteristic values and rated operating conditions on the rating plates and data plates
- ▶ Additional information plates on the devices

Additional safety notes:

- ▶ The analog universal module HART Type 9468/33 is approved for use in gas hazardous areas of Zone 2 and in the safe area.
- ▶ The analog universal module HART Type 9468/33 is approved for use in dust hazardous areas of Zone 21 and Zone 22.
- ▶ For operation in gas or dust hazardous areas, the module must be installed in an enclosure which fulfills the requirements of IEC/EN 60079-0.
- ▶ The module must be mounted on the BusRail 9494 only.
- ▶ A distance of 50 mm must be maintained between intrinsically safe and non-intrinsically safe electric circuits.
- ▶ 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 of intrinsically safe and non-intrinsically safe electric circuits (e.g. partition 220101 or empty space).
- ▶ The safety-related maximum values of the connected field devices must match the values of the modules according to data sheet, operating instructions or EC type examination certificate.
- ▶ Interconnections of several active intrinsically safe circuits can result in different safety-related maximum values. This can endanger the intrinsic safety so that an appropriate proof must be provided.
- ▶ Modules and plug connectors may be connected and disconnected during operation in hazardous areas (hot-swap und hot-plug).
- ▶ To avoid electrostatic charging, the modules in hazardous areas must be cleaned only with a moist cloth.

4.3 Alterations and modifications

 WARNING	
	Alterations and modifications to the device are not permitted. We shall not accept any liability or warranty obligations for damage resulting from alterations and modifications.

4.4 Special versions

In case of additional/different order options, special versions may differ from the description given here.

5 Intended use

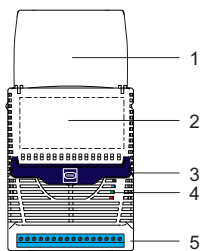
The analog universal module HART is used for connecting of up to 8 intrinsically safe analog standard signals 0/4 ... 20 mA to the IS1 remote I/O system. The digital communication with connected field devices can take place bidirectionally via the HART protocol. Each channel can be parameterised as input for connecting 2-wire transmitters including transmitter supply or as output for connecting positioners or indicators. The Ex i inputs and outputs are short-circuit proof and galvanically separated from the system.

Compatible spare for IS1 I/O modules:
 Series 9460/12*), 9461/12 *), 9465/12 and 9466/12

*) for operation with active 4-wire HART transmitters, a 9164 is additionally required for each channel

6 Components

6.1 Overview



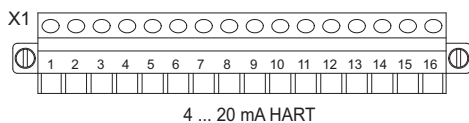
15323E00

1	Operating flap with insert label (open) and connection diagram
2	Module data (serial number, hardware revision number, software revision number, manufacturing date, e.g.: 123456DE9999 Rev.A 01-01 0508)
3	Notch lever for removing the module from the BusRail
4	LED for operation indication ("RUN", green), error ("ERR", red) and maintenance ("M/S", blue) (for further information, see "LED indications and troubleshooting")
5	Pluggable terminal X1 with two safety screws

6.2 Pluggable terminal X1

For the module, a pluggable terminal X1 (screw-type terminal 162702 or spring clamp terminal 162695) for connection of field devices is available as accessory (not included in the scope of delivery of the module!).

The pluggable terminal X1 has 16 terminals for connection of the field cables.



15324E00


Terminal assignment

	X1 2-wire input/output with HART	X1 3-wire input with HART	X1 4-wire input
Channel	Terminals	Terminals	Terminals
0	1(+), 2(-)	supply 1(+), signal 2(+), common 4(-)	2(+), 4(-)
1	3(+), 4(-)	--	--
2	5(+), 6(-)	supply 5(+), signal 6(+), common 8(-)	6(+), 8(-)
3	7(+), 8(-)	--	--
4	9(+), 10(-)	supply 9(+), signal 10(+), common 12(-)	10(+), 12(-)
5	11(+), 12(-)	--	--
6	13(+), 14(-)	supply 13(+), signal 14(+), common 16(-)	14(+), 16(-)
7	15(+), 16(-)	--	--

NOTICE



The channels have no common connection to earth among themselves.

NOTICE	
	Mixed operation of 2-wire / 3-wire / 4-wire is permissible. In case of 3- and 4-wire operation, each following channel (1, 3, 5, 7) must be used for common connection.

In case of 4-wire operation, the following information and restrictions apply:

Only for connection of maximum 4 galvanically separated, unearthed intrinsically safe field circuits. HART-communication is not supported.

For use of earthed field circuits and/or HART communication, a device Type 9164 is required for each 2-wire channel.

Safety-related limiting values: U_o , I_o , P_o , C_i and L_i are negligible.

Maximum connectable safety characteristic values during operation with active 4-wire transmitters:

Max. input voltage U_i [V]	Max. input current I_i [mA]	Max. ambient temperature T_{amb} [°C]
28	150	55
28	140	60
28	130	65
28	115	70
28	105	75

7 Technical data

Explosion protection

Global (IECEX)

Gas and dust

IECEX DEK 12.0054X
Ex nA ia [ia Ga] IIC T4 Gc
[Ex ia Da] IIIC

Europe (ATEX)

Gas and dust

DEKRA 12 ATEX0173 X
⊕ II 3 (1) G Ex nA ia [ia Ga] IIC T4 Gc
⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC

USA (FM)

in preparation

Certificates and approvals

Certificates

IECEX, ATEX

Further parameters

Installation

in Zone 2, Zone 21, Zone 22 and in the safe area

Safety data

Max. voltage U_o

24.4 V

2-wire input/output

Max. current I_o

80 mA

Max. power P_o

488 mW

Max. connectable inductance L_o /capacity C_o

IIC

L_o [mH]	3.8	2	1	0.5	0.2
C_o [nF]	53	59	71	88	119

IIB

L_o [mH]	23	10	2	1	0.5	0.2	0.1	0.05
C_o [nF]	370	430	430	470	550	700	860	890

3-wire input

Max. current I_o

81.8 mA

Max. power P_o

499 mW

Max. connectable inductance L_o /capacity C_o

IIC	L_o [mH]	3.6	2	1	0.5	0.2		
	C_o [nF]	53	58	70	87	119		
IIB	L_o [mH]	21	10	2	1	0.5	0.2	0.1
	C_o [nF]	380	420	420	470	550	700	860
Max. internal capacity C_i		negligible						
Max. internal inductance L_i		negligible						
Electrical data								
Ex i inputs/outputs								
Number of channels		8 (each with adjustable parameters as input or output)						
Supply voltage for 2-wire transmitter		16 V (at 20 mA)						
Nominal signal range		0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA						
Digital communication		HART protocol						
Min. signal		0 mA						
Max. signal		23.5 mA						
For inputs		22.8 mA (4 ... 20 mA) / 23.5 mA (0 ... 20 mA)						
For outputs		22.8 mA (4 ... 20 mA) / 23.5 mA (0 ... 20 mA)						
Signal transmission		Filter time constant (adjustable parameters)						
		small		medium		50 Hz, 60 Hz		
Resolution in the range 4 ... 20 mA		14.75 bit (with HART: 12.75 bit)		14.75 bit		14.75 bit		
Maximum delay from signal / internal bus		32 ms		120 ms		500 ms		
Transient response output (10...90 %)		40 ms						
Max. short-circuit current		24 mA						
For inputs		22.8 mA (4 ... 20 mA) / 23.5 mA (0 ... 20 mA)						
For outputs		22.8 mA (4 ... 20 mA) / 23.5 mA (0 ... 20 mA)						
Max. input resistance for each channel		14.1 Ω						
Max. load resistance (output)		750 Ω at 20 mA 700 Ω at 21.8 mA						
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						
Electromagnetic compatibility								
		Tested to the following standards and regulations: EN 61326-1 (2006) IEC 61000-4-1 ... 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						
Auxiliary power								
Version		Intrinsically safe Ex ia via IS1+ BusRail						
Max. current consumption		220 mA (at 20 mA per channel)						

Max. power consumption	5.3 W (at 20 mA per channel)		
Max. power dissipation	3.7 W (at 20 mA, 500 Ω per channel)		
Only outputs	3.7 W (at 20 mA, 500 Ω per channel)		
Only inputs	2.7 W (at 20 mA per channel)		
Device-specific data			
Settings			
Module			
Diagnostics message	ON / OFF		
Signal filter	small / medium / big 50 Hz / large 60 Hz		
Scan HART live list	ON / OFF		
Signal			
Signal type	Input / output		
Signal range	0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA		
Measuring range input	2.4 ... 22.8 or 23.5 mA / 3.6 ... 21 mA (acc. to NAMUR)		
Line fault monitoring	ON / OFF		
Behaviour in case of error	Input: -10 %, 0 %, 100 %, 110 %, alarm code, hold last value Output: -10 %, 0 %, 100 %, 110 %, hold last value		
Cyclic transmission of HART variables	no / 4 HV / 8 HV		
Accuracy of measurement	Error of measurement with filter time constant	small	medium
			50 Hz, 60 Hz
	Maximum error of measurement	0.075 % (12 µA at 4 ... 20 mA)	0.05 % (8 µA at 4 ... 20 mA)
			0.05 % (8 µA at 4 ... 20 mA)
Ambient temperature influence	< 0.03 % / 10 K		
Note	All values in % of the signal span at 23 °C		
Ambient conditions			
Ambient temperature	-40 ... +75 °C		
Storage temperature	-40 ... +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)	1 g in the frequency range 10 ... 500 Hz 2 g in the frequency range 45 ... 100 Hz		
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	LED "M/S", blue		
Operating state	LED "RUN", green		
Group error	LED "ERR", 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 disturbed; "1" = signal valid		
Wire breakage input	< 2.4 mA / < 3.6 mA (adjustable parameters, at 4 ... 20 mA)		
Short circuit input	> 23.5 mA or > 22.8 mA / > 21 mA (adjustable parameters)		
Wire breakage output	Terminal voltage > 16 V (response range 16 ... 16.5 V) or output current can no longer be set		

Short circuit output	Output load < 60 Ω (response range 40 ... 60 Ω)
Mounting / installation	
Mounting orientation	horizontal or vertical
Mounting type	on 35 mm DIN rail NS 35/15 (DIN EN 60715)

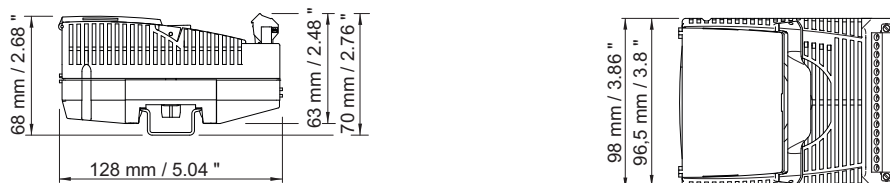
8 Transport and storage

- ▶ Transport and storage are only permitted in the original packaging.
- ▶ The devices must be stored in a dry place and vibration-free.

9 Installation

9.1 Dimensions / fastening dimensions


Dimensional drawings (all dimensions in mm / inches) - subject to modifications



01927E00



9.2 Installation conditions

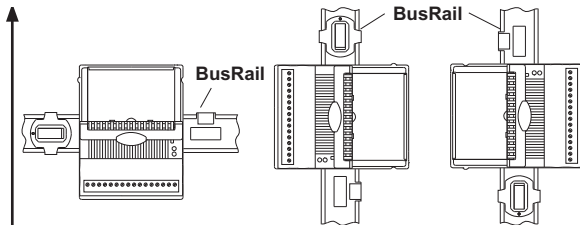
⚠ WARNING	
	The national installation instructions (e.g. IEC/EN 60079-14) must be observed. Ensure that there is a distance of at least 50 mm (safety distance) between connecting units of intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits!

⚠ WARNING	
	<p>If the installation has strong electromagnetic sources of interference, use of shielded field cables is recommended. In this case, the shield must be connected to the equipotential bonding of the hazardous area! For this purpose, the shields of the field wiring must be connected to the shield busses installed in the enclosure as close to the entry point as possible!</p> <p>The shield busses must be also connected to the mounting plate close to the entry point of the field wiring using the shortest possible way!</p>

9.3 Mounting and operating position

Mounting the module on BusRail


NOTICE	
	The module and pluggable terminal X1 can be safely connected or disconnected during operation in a hazardous area (hot swap).
NOTICE	
	Module operation is permitted only in the following mounting positions: Vertical mounting with pluggable terminal below, on the left or right.



05683E00

- ▶ Position the module vertically on the provided slot of the BusRail
- ▶ Snap module into place by slightly pressing it

Connecting field devices to the module

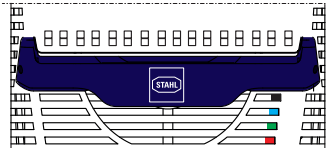
NOTICE	
	<p>The mounting can be carried out with connected or disconnected terminal.</p> <p>In the operating flap, there is a insert label which can be used to enter the assignment of the field devices to the channels. Labelling of the insert label can be performed, for example by means of the IS Wizard.</p>

- ▶ Connect field devices to terminal X1 according to terminal assignment (see on the front or on insert label under the operating flap) (tightening torque for screw-type terminals

- 0.5 ... 0.6 Nm)
- ▶ Place the field wiring shields (if present) as close to the entry point on the grounding rail as possible
- ▶ Plug the pluggable terminal X1 into the module and secure it against loosening using safety screws (tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm)
- ▶ Mount partition if necessary (distance between intrinsically safe and non-intrinsically safe electric circuits at least 50 mm)

9.4 LED indications and troubleshooting

Meaning of the LEDs



15395E00

- ▶ LED "RUN", green = operation indication
- ▶ LED "ERR", red = module error indication
- ▶ LED "M/S", blue = requires maintenance or outside specification


Indication overview


	Module state	Error source	Possible solution
LED "RUN", green			
ON	Normal operation	--	--
FLASHES	In standby (switched on but no data exchange with master yet)	The module is in proper condition but is not ready for cyclic data exchange yet (there is no parameter set available yet). Outputs in a state without power.	<ul style="list-style-type: none"> • Activate the cyclic data transfer with the master • Check master, bus connection and CPM
OFF	No function	No supply voltage at the I/O module or I/O module is defective.	<ul style="list-style-type: none"> • Check system supply • Check CPM or CPU&PM • Check the BusRail • Engage the I/O module correctly on the BusRail • Replace the I/O module
LED "ERR", red			
OFF	No error	--	--
FLASHES	External error	Error in the field circuit: wire breakage, short circuit, measuring range exceeded/ not reached	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminate the cause in the indicated field circuit, check electric lines and field device
	Incorrectly configured module	Configuration is not correct or a wrong module is connected	<ul style="list-style-type: none"> • Change configuration in the automation system or connect the right module
	Outputs in safety position	Cyclic data transfer with the automation system has been interrupted	<ul style="list-style-type: none"> • Check the cyclic data transfer of CPM or CPU (LCD or LED "RUN") • Check bus connection • Activate the cyclic data transfer with the automation system
ON	Module error	Module is defective	<ul style="list-style-type: none"> • Replace the module
LED "M/S", blue			
OFF	Normal operation	--	--

	Module state	Error source	Possible solution
FLASHES	External maintenance required	Ambient temperature is outside the specification	<ul style="list-style-type: none"> Reduce ambient temperature by means of, e.g. shading or cooling <p>Note: If the problem is not eliminated, the module will be permanently damaged</p>
ON	Maintenance required	Slot error or module is damaged by excess temperature or end of the service life reached	<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

9.5 Dismounting / replacement of the module

 WARNING	
	If a partition is mounted, first pull out terminal X1 from the module to be replaced.

NOTICE	
	When replacing the module by a module identical in construction, the set parameters are maintained. No further user adjustments are necessary. When replacing the module by a module with a different function, the module reports a configuration error (red LED "ERR" flashes). The module must be either re-parameterised or it is necessary to connect a module of the right type.

NOTICE	
	If an IS1 module is replaced by an IS1+ module with the same functions, the IS1+ module functions in the compatibility mode (= identical functionality). If new IS1+ functions must be used, it may be necessary to update the software of CPM 9440 or CPU 9441. In case of PROFIBUS DP operation, a new GSD may be required. If required, contact your responsible distributor for further information.

- ▶ Loosen safety screws of the pluggable terminal X1
- ▶ Pull out the terminal from the module
- ▶ If required, remove the partition


- ▶ Pull the blue notch lever of the module upwards to unlock the module
- ▶ Remove the module vertically from the BusRail
- ▶ Position the new module vertically onto the BusRail and snap into place by slightly pressing it
- ▶ If required, snap partition into place between modules
- ▶ Plug the pluggable terminal X1 into the module and secure it against loosening (tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm)

10 Maintenance, overhaul and repair


10.1 Maintenance

The module does not require regular maintenance.

- ▶ Observe the function according to intended use
- ▶ Follow the directives according to IEC/EN 60079-17
- ▶ Adhere to permissible temperatures according to IEC/EN 60079-0

NOTICE	
	If the blue LED "M/S" lights up continuously, it is recommended to replace the module in the foreseeable future. Otherwise there is a high probability that the module will fail in 12 months (see "LED indications and troubleshooting").



10.2 Repair instructions





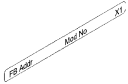



NOTICE	
	Repair must be performed by the manufacturer only! When repair is required, send the module to your responsible sales organization (for the address, see chapter 2.1).

11 Disposal

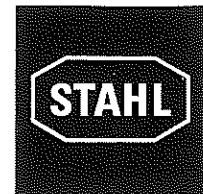
- ▶ Observe the national waste disposal regulations.

12 Accessories and spare parts

 WARNING				
	Explosion hazard due to wrong or insufficient spare parts or wrong accessories!			
	For components with relevant Ex protection, use only suitable, certified spare parts or corresponding accessories of R. STAHL Schaltgeräte GmbH or other manufacturers. Otherwise, explosion protection cannot be guaranteed any longer. R. STAHL Schaltgeräte GmbH cannot be held liable for damage caused by ignoring this danger.			

Designation	Figure	Description	Art. no.	Weight kg
Plug-in terminal	 02079E00	2.5 mm ² with lock, 16-pole, screw connector, blue, for connecting the field signals to I/O modules, for intrinsically safe field circuits Labelling: 1 ... 16	162702	0.028
	 02077E00	2.5 mm ² with lock, 16-pole, spring clamp connection, blue, for connecting the field signals to I/O modules, for intrinsically safe field circuits, incl. test jacks Labelling: 1 ... 16	162695	0.028
mA - Isolating Repeater	 10389E00	The mA isolating repeaters are used for the connection of 4-wire transmitters to active 2-wire inputs and for the galvanic separation. Input: sink, Ex e Output: sink, Ex i	160166	0.107
	 04653E00	The mA isolating repeaters are used for the connection of 4-wire transmitters to active 2-wire inputs and for the galvanic separation. Input: sink, Ex i Output: sink, Ex i	160165	0.075
Labelling strips	 05869E00	"FB Addr ... Mod No ..." for pluggable terminal, sheet with 26 strips	162788	0.001
DIN A4 sheet	 09900E00	For label plate on I/O modules; 6 labels on each sheet; print-out using IS Wizard; packaging unit = 20 sheets	162832	0.001
Partition	 15196E00	For mounting between intrinsically safe and non-intrinsically safe connections of the I/O modules, in order to adhere to the required 50 mm distance	220101	0.000
Warning sign	 05872E00	"Clean modules only with a damp cloth."	162796	0.001

EG/EU-Konformitätserklärung
EC/EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE/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: **Analog Universal Modul HART**
that the product: *Analog Universal Module HART*
que le produit: *Module Analogique Universel HART*

Typ(en) / type(s) / type(s): **9468/3b-08-1f (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)
Bis / Until / Jusqu'au 2016-04-19:	Ab / From / Du 2016-04-20:	EN 60079-0:2012 EN 60079-11:2012 EN 60079-15:2010
94/9/EG	ATEX-Richtlinie	2014/34/EU
94/9/EC	ATEX Directive	2014/34/EU
94/9/CE	Directive ATEX	2014/34/UE

Kennzeichnung für / marking for / marquage pour: **9468/32-08-1***
 **II 2 (1) G Ex ia [Ia Ga] IIC T4 Gb** **CE₀₁₅₈**
II (1) D [Ex ia Da] IIIC

Kennzeichnung für / marking for / marquage pour: **9468/33-08-1***
 **II 3 (1) G Ex nA ia [Ia Ga] IIC T4 Gc** **CE₀₁₅₈**
II (1) D [Ex ia Da] IIIC

EG-Baumusterprüfbescheinigung: **DEKRA 12 ATEX 0173 X**
EC Type Examination Certificate: (DEKRA Certification B.V.,
Attestation d'examen CE de type: 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 50178:1997 EN 61010-1:2010
--	---


Bis / Until / Jusqu'au 2016-04-19:	Ab / From / Du 2016-04-20:	EN 61326-1:2013
2004/108/EG	EMV-Richtlinie	2014/30/EU
2004/108/EC	EMC Directive	2014/30/EU
2004/108/CE	Directive CEM	2014/30/UE

2011/65/EU	RoHS-Richtlinie	EN 50581:2012
2011/65/EU	RoHS Directive	
2011/65/UE	Directive RoHS	

Waldenburg, 2016-01-19

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

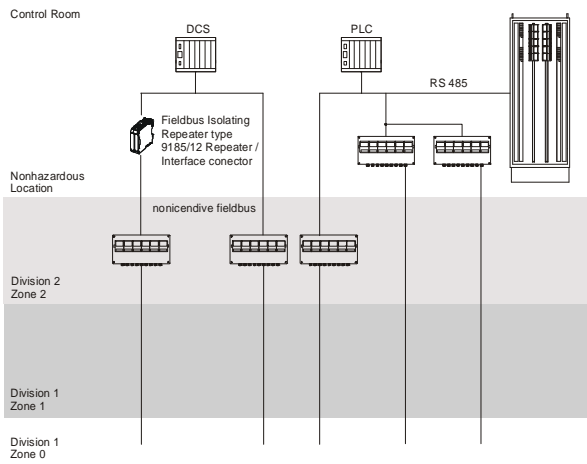
i.V.


Carsten Brenner
Leiter Geschäftsbereich Automation
Vice President Business Unit Automation
Vice-président Business Unit Automation

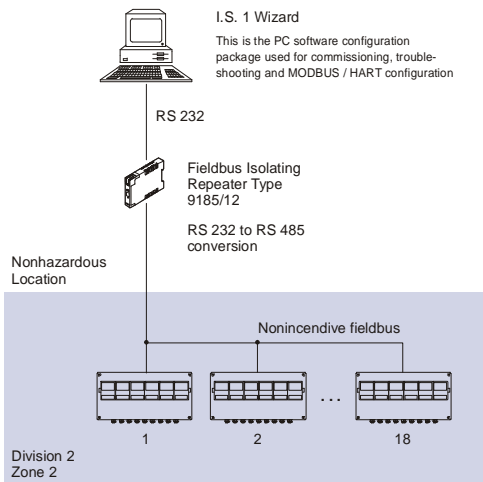
i.V.


J.-P. Rückgauer
Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality Management
Directeur Assurance de Qualité

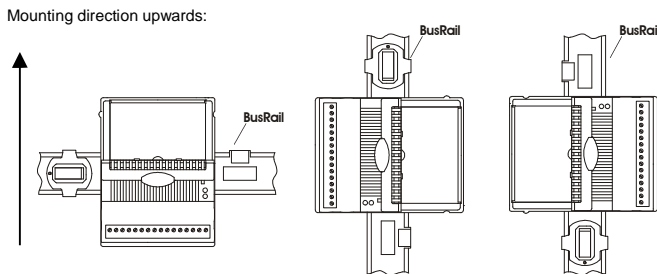
The copying, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without expressed authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or ornamental design registration.



Example: System Topology interfacing Automation control systems with DIV 2 / Zone 2 Installation of IS1 resp. IS1+ Remote I/O System



Service Bus with Isolating Repeater interface



The IS1 resp. IS1+ Remote I/O is a DIN rail mounted system designed to record and output process control signals between hazardous location transducers and sensors and a nonhazardous location automation system. It consists of electrical apparatus in the nonhazardous, Class I, Division 2 or Class I, Zone 2 hazardous locations linked by either nonincendive field bus or a field bus installed per the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 Article 500.

The nonincendive field bus circuit is achieved with the use of the Fieldbus Isolating repeater type 9185. This device resides in the nonhazardous location and provides a nonincendive field bus circuit for connection to the IS1 resp. IS1+ Remote I/O System. See example to the left.

The apparatus located in the Division 2 or Zone 2 hazardous location are referred to as Remote I/O, and consist of the following major subsystems.

- CPU & Power Module or CPU Module, Power Module & Socket**
The CPU & Power Module or the Power Module serves as a power supply unit for its CPU unit or the CPU Module, as well as for the supply to the I/O Modules and the field circuits. The power supply to the I/O modules is implemented via the BusRail. For the configuration with a redundant CPU and Power Module the power supply to the I/O modules is decoupled with diodes. The power supply unit has an under voltage monitoring circuit. The CPU fulfills the function of a gateway between the internal bus of an IS1 field station and the fieldbus which connects the field station with the automation system. The gateway is constructed as a dual processor system. The I/O processor controls the data exchange with the I/O modules and, when plugged-in, with the redundant CPU & Power Module. The communication processor controls the data exchange on the fieldbus and on the Service Bus.
- BusRail**
The BusRail provides a Power bus, an internal data bus and the address lines for the interconnection of the CPU & Power Supply to Remote I/O modules. The Power bus distributes power supplied by the CPU & Power Module to the I/O Modules plugged to the BusRail. The communication with the I/O Modules is implemented via the address and data bus lines. The interface of the CPU & Power Module with the internal data bus on the BusRail is designed with redundancy.
- Components of Remote I/O System**
All I/O Modules are manufactured in a unique DIN rail mount package which then mounts onto the Remote I/O system BusRail. All I/O Modules provide galvanic isolation between the field circuits and the BusRail's circuits.
- Refer to pages 3 through 26 for information specific to each module.

GENERAL NOTES:

- Installation should be in accordance with Article 504/505 of the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP12.06.01 resp. with the Canadian Electrical Code, Part I.
- Use a general purpose enclosure meeting the requirements of ANSI/ISA S82 for use in nonhazardous or Class I, Division 2 hazardous (Classified) Locations.
- Use an FMRC Approved or NRTL listed Dust-ignition proof enclosure appropriate for environment protection in Class II, Division 1, Groups E, F and G; and Class III, hazardous (Classified) Locations.
- All I/O Modules may be detached from the BusRail or plugged onto it during operation in hazardous areas.
- The Modules may be operated in one of the three mounting positions only.

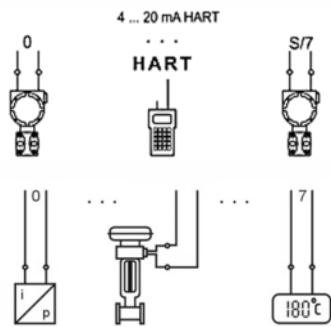
The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions. Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zukunftsverpflichtungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GH-Eintragung vorbehalten.

			2013	Date	Name	Certification drawing	Scale	
			drawn	08.02.	Reistle		IS1 resp. IS1+ Remote I/O System for CL I, DIV 2 / Zone 2 Overview	none
			checked		Kaiser			Sheet 1 of 30
02	26.02.2014	Bagusch	STAHL			9400 6 031 002 1	Agency FM	
01	17.02.2014	Bagusch						
Version	Date	Name				Ers. f.	Ers. d.	A4

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



FM approved i/p converters, positioners, indicators

Wiring legend

Connection allocation – Analog Universal Module HART Type 9468

Channel	X1 / 2-Wire Input/Output Terminals	X1 / 3-Wire Input Terminals	X1 / 4-Wire Input Terminals
0	1(+), 2(-)	supply 1(+) signal 2(+) common 4(-)	2(+), 4(-)
1	3(+), 4(-)		
2	5(+), 6(-)	supply 5(+) signal 6(+) common 8(-)	6(+), 7(-)
3	7(+), 8(-)		
4	9(+), 10(-)	supply 9(+) signal 10(+) common 12(-)	2(+), 4(-)
5	11(+), 12(-)		
6	13(+), 14(-)	supply 13(+) signal 14(+) common 16(-)	2(+), 4(-)
7	15(+), 16(-)		

WARNING: Substitution of components may impair Intrinsic Safety.

AVERTISSEMENT: Substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

The Type 9468 Analog Universal Module HART is designed to receive a digital output from the IS1 CPU & Power Module and output a corresponding analog signal to positioners, loop distance, etc.. It is also designed to input analog signals from a hazardous location transmitter and output a representative digital signal for processing by the IS1 CPU & Power Module. 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 and provides intrinsically safe connections for the hazardous locations listed below.

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

2-Wire input/output circuits $V_{OC} = 24.4 V$
 $I_{SC} = 80 mA$
 $P_O = 488 mW$

CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC		CL I, DIV 1, C-G / Zone 0, GP IIB/IIC	
La [mH]	Ca [nF]	La [mH]	Ca [nF]
3.8	53	23.0	370
2.0	59	10.0	430
1.0	71	2.0	430
0.5	88	1.0	470
≤ 0.2	119	0.5	550
		0.2	700
		0.1	860
		≤ 0.05	890

3-Wire input/output circuits $V_{OC} = 24.4 V$
 $I_{SC} = 81.8 mA$
 $P_O = 499 mW$

CL I, DIV 1, A,B / Zone 0, GP IIC		CL I, DIV 1, C-G / Zone 0, GP IIB/IIC	
La [mH]	Ca [nF]	La [mH]	Ca [nF]
3.6	53	21.0	380
2.0	58	10.0	420
1.0	70	2.0	420
0.5	87	1.0	470
≤ 0.2	119	0.5	550
		0.2	700
		0.1	860
		≤ 0.05	890

4-Wire input/output circuits $V_i = 28.0 V$
 $C_i = \text{negligibility}$
 $L_i = \text{negligibility}$
 $V_{OC} = \text{negligibility}$
 $I_{SC} = \text{negligibility}$
 $P_O = \text{negligibility}$
 $l_i = 150 mA \text{ at } T_{amb} \leq 55^\circ C$
 $l_i = 140 mA \text{ at } T_{amb} \leq 60^\circ C$
 $l_i = 130 mA \text{ at } T_{amb} \leq 65^\circ C$
 $l_i = 115 mA \text{ at } T_{amb} \leq 70^\circ C$
 $l_i = 105 mA \text{ at } T_{amb} \leq 75^\circ C$

Notes:

- Intrinsically safe apparatus shall be an FM 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:
 $V_{OC} \text{ or } V_t \leq V_{max}$ $C_a \geq C_i + C_{leads}$
 $I_{SC} \text{ or } I_t \leq I_{max}$ $L_a \geq L_i + L_{leads}$
- Suitable separation must be maintained between wiring of each I.S. input channel.
- Suitable separation must be maintained between non I.S. / AEx nA wiring of the input circuits and I.S. wiring of other I/O modules and of the IS1 resp. IS1+ system. Use partition (SAP No. 220101) for separation from I/O modules with I.S. circuits. Do not carry out work at the terminals without the partition plate in place.
- General Notes (see Page 1)

The safety relevant statements of this document may be transferred into the operating instructions. Transferring the text, editorial changes of equivalent meaning are allowed.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zukunftsänderungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GdM-Eintragung vorbehalten.

		2013	Date	Name	Certification drawing	Scale
		drawn	08.02.	Reistle		none
		checked		Kaiser		Sheet
					Analog Universal Module HART Type 9468/3b-08-1* (b = 2 or 3)	13 of 30
02	26.02.2014	Bagusch				Agency
01	17.02.2014	Bagusch			FM	
Version	Date	Name			Ers. f.	Ers. d.
						A4



9400 6 031 002 1