

BR



Módulo Universal HART Zona 2 Ex n

Série 9469/35



Índice

1	Informações gerais	3
1.1	Fabricante	3
1.2	Informações sobre o manual de instruções	3
1.3	Outros documentos.....	3
1.4	Conformidade com as normas e regulamentos	3
2	Explicação dos símbolos	3
2.1	Símbolos no manual de instruções.....	3
2.2	Indicações de advertência	4
2.3	Símbolos no aparelho.....	4
3	Instruções de segurança.....	5
3.1	Conservação do manual de instruções.....	5
3.2	Qualificação do pessoal.....	5
3.3	Utilização segura	5
3.4	Modificações e alterações	6
4	Função e estrutura do aparelho.....	7
4.1	Função	7
4.2	Estrutura do aparelho	8
5	Dados técnicos	9
6	Planejamento do projeto	16
6.1	Ocupação de ligação do borne plugável X0	16
6.2	Ocupação de ligação do borne plugável X1	17
6.3	Esquema de ligação dos dispositivos de campo	18
6.4	Diagrama de conexões sinais ativos de 24 V	19
6.5	Supressão de falha de linha	19
6.6	Redundância do módulo E/S	20
7	Transporte e armazenamento.....	20
8	Montagem e instalação.....	21
8.1	Dimensões/Medidas de fixação.....	21
8.2	Montagem/desmontagem, posição de utilização.....	21
8.3	Instalação.....	26
9	Comissionamento	26
10	Operação	27
10.1	Indicações.....	27
10.2	Exclusão de erros	27
11	Conservação, manutenção, reparo.....	29
11.1	Conservação.....	29
11.2	Manutenção.....	29
11.3	Reparo	29
11.4	Devolução.....	30
12	Limpeza	30
13	Descarte.....	30
14	Acessórios e peças de reposição	30

1 Informações gerais

1.1 Fabricante

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: r-stahl.com
E-mail: info@r-stahl.com

1.2 Informações sobre o manual de instruções

N.º de identificação: 230192 / 946960310060
Número de publicação: 2023-07-12·BA00·III·pt-03

O manual de instruções original é a versão em alemão.
Este é legalmente vinculativo em todas as circunstâncias jurídicas.

1.3 Outros documentos

- Descrição do acoplamento IS1+ (Download em r-stahl.com)
 - Instruções "Aterramento e blindagem" (download em r-stahl.com)
 - Folha de dados
 - FMEDA Report SIL
 - Informações e documentos nacionais com relação ao uso em atmosferas potencialmente explosivas (ver também o capítulo 1.4)
- Documentos em outros idiomas, ver r-stahl.com.



1.4 Conformidade com as normas e regulamentos

IECEX, ATEX, declaração de conformidade da UE e outros certificados e documentos nacionais estão disponíveis para download no seguinte link:
<https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>
Dependendo do escopo, informações relevantes adicionais sobre proteção contra explosões podem estar anexadas.

IECEX também em: <https://www.iecex.com/>

2 Explicação dos símbolos

2.1 Símbolos no manual de instruções

Símbolo	Significado
	Dicas e recomendações para utilização do aparelho
	Perigo por atmosfera explosiva





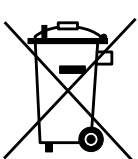
2.2 Indicações de advertência

Cumprir obrigatoriamente as advertências, para minimizar o risco construtivo condicionado pela operação. As advertências estão estruturadas da seguinte forma:

- Palavra de sinalização: PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO, NOTA
- Tipo e fonte do perigo/do dano
- Consequências do perigo
- Medidas preventivas para evitar o perigo ou o dano

	PERIGO
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções poder causar ferimentos graves ou mortais.
	ADVERTÊNCIA
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos graves ou mortais.
	CUIDADO
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos leves em pessoas.
NOTA	
Prevenção de danos materiais A inobservância das instruções pode causar danos materiais no aparelho e/ou no ambiente.	

2.3 Símbolos no aparelho

Símbolo	Significado
	Marcação CE conforme a diretiva atualmente em vigor.
	Marcação UKCA em conformidade com a diretiva atualmente aplicável.
	Circuito certificado conforme marcação para áreas potencialmente explosivas.
	Instruções de segurança que devem ser obrigatoriamente consideradas: em aparelhos com este símbolo, observar os respectivos dados e/ou as indicações do manual de instruções relevantes para a segurança!
	Marcação conforme a Diretiva REEE 2012/19/UE

3 Instruções de segurança

3.1 Conservação do manual de instruções

- Ler atentamente o manual de instruções.
- Conservar o manual de instruções no local de instalação do aparelho.
- Observar os documentos aplicáveis e os manuais de instruções dos aparelhos que serão conectados.

3.2 Qualificação do pessoal

Para realizar as atividades descritas neste manual de instruções, é necessário um especialista correspondentemente qualificado. Isso aplica-se especialmente aos trabalhos nas áreas

- Planejamento do projeto
- Montagem/desmontagem do aparelho
- Instalação (elétrica)
- Colocação em funcionamento
- Conservação, reparo limpeza

Os técnicos que realizarem estas atividades precisam ter um nível de conhecimento que inclua as normas e regulamentos nacionais relevantes.

Para a realização de atividades em áreas perigosas são necessários outros conhecimentos específicos! A R STAHL recomenda um nível de conhecimentos descrito nas seguintes normas:

- IEC/EN 60079-14 (Projeção, seleção e instalação de sistemas elétricos)
- IEC/EN 60079-17 (Verificação e manutenção de sistemas elétricos)
- IEC/EN 60079-19 (Reparo de aparelhos, repetição e regeneração)

3.3 Utilização segura

Antes da montagem

- Ler e observar as indicações de segurança deste manual de instruções!
- Certificar-se de que o pessoal responsável conhece todo o conteúdo deste manual de instruções.
- Utilizar o aparelho somente para o propósito e para o fim previsto aprovado.
- Em caso de condições de operação que não sejam cobertas pelos dados técnicos do aparelho, deve consultar a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.
- Certificar-se de que o aparelho não esteja danificado.
- Não assumimos qualquer responsabilidade por danos resultantes de uma utilização incorreta ou não autorizada do aparelho, bem como da inobservância deste manual de instruções.

Na montagem e instalação



- Os trabalhos de montagem e instalação devem ser realizados apenas por pessoas qualificadas (consulte o capítulo "Qualificações do pessoal").
- Instalar o aparelho somente em áreas para as quais ele seja apropriado de acordo com sua marcação.
- Durante a instalação e a operação, é necessário observar as indicações (valores característicos e condições nominais de operação) nas placas de características e de identificação, assim como nas placas de indicação no aparelho.
- Antes da instalação, certifique-se de que o aparelho não esteja danificado.

- Inserir ou remover os bornes plugáveis para os circuitos elétricos não intrinsecamente seguros apenas é permitido na condição livre de tensão ou se puder ser assegurado que não existe nenhuma atmosfera explosiva (licença para trabalho a quente, dispositivo de alerta de gás ou no caso de instalação em uma área não perigosa).
- No caso de utilização na zona 2 ou zona 22, o aparelho deve ser montado em um invólucro protegido ou em um armário de acordo com a IEC/EN 60079-0, que garanta um grau de proteção apropriado.
- Em caso de utilização na zona 2 e em uma área segura, é necessário um invólucro com pelo menos IP54.
- Em caso de utilização na zona 22, é necessário um invólucro com pelo menos IP64 conforme a IEC/EN 60079-31.
- Em caso de utilização em uma área segura, instalar em um ambiente com grau de poluição 1 ou 2 (IEC/EN 60664-1) e categoria de sobretensão I, II ou III.
- O módulo deve ser instalado exclusivamente na posição vertical ou horizontal e apenas no BusRail 9494.
- Módulos com circuitos de campo com e sem segurança intrínseca podem ser operados em conjunto em um BusRail. Ao fazer isto, deve ser cumprida uma distância de 50 mm entre os bornes com circuitos de campo com e sem segurança intrínseca. (por ex.: partição 220101 ou espaço vazio).
- Colocar a cobertura IP30 anexa no borne X0, se os circuitos elétricos Ex i se encontrarem no mesmo invólucro.


Comissionamento, manutenção, reparo

- A colocação em funcionamento e a manutenção devem ser realizadas apenas por pessoas qualificadas (consulte o capítulo "Qualificações do pessoal").
- Antes do comissionamento, certificar-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Execute somente os trabalhos de manutenção descritos neste manual de instruções.
- Em caso de aplicações SIL deve ser observado o relatório FMEDA.
- Limpar o aparelho somente com um pano úmido para evitar uma carga eletrostática.

3.4 Modificações e alterações

	PERIGO
	<p>Perigo de explosão devido a modificações e alterações no aparelho! A inobservância leva a ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não modificar ou alterar o aparelho.
	<p>Não assumimos responsabilidade e garantia por danos que ocorram devido a modificações e alterações.</p>

4 Função e estrutura do aparelho

	PERIGO
	<p>Perigo de explosão devido a utilização para fins não previstos! A inobservância leva a ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar o aparelho somente conforme as condições de operação estipuladas no manual de instruções. • Utilizar o aparelho somente em conformidade com o fim previsto referido neste manual de instruções.

4.1 Função


Faixa de aplicação

O módulo universal HART tipo 9469/35 está aprovado – no caso de instalação em um invólucro de campo correspondente apropriado – para a utilização em áreas de risco de explosão de gás ou poeiras da zona 2 e zona 22 ou em uma área segura.

Modo de trabalho

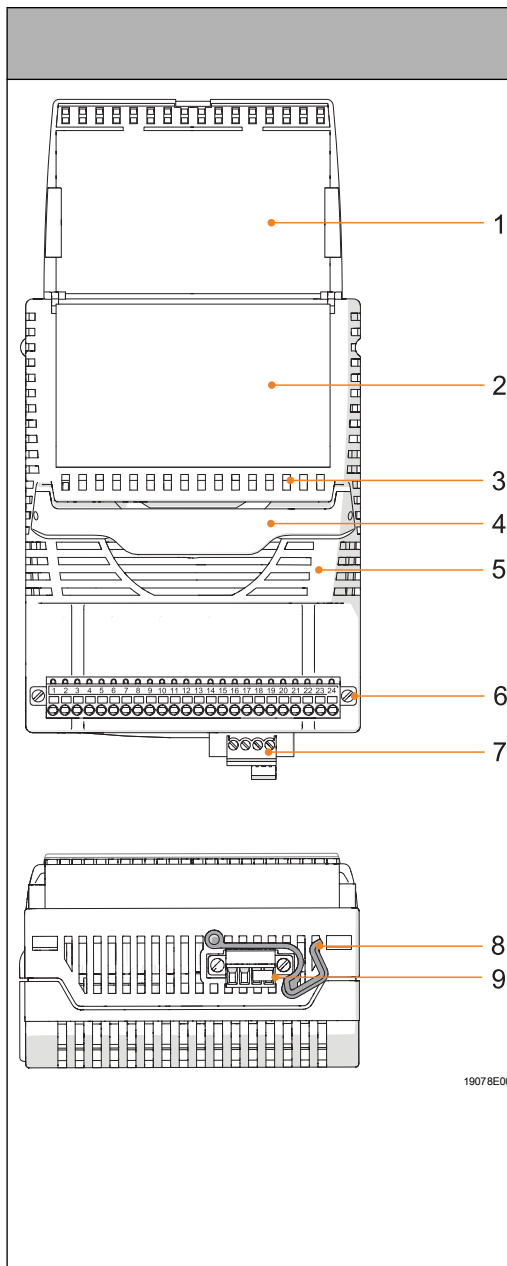
O módulo Universal HART tipo 9469/35 destina-se à conexão de até 8 sinais não intrinsecamente seguros ao sistema Remota E/S IS1+. Todos os 8 canais do módulo podem ser parametrizados individualmente como entradas ou saídas e podem ser utilizados como entradas analógicas para transmissores de 2 condutores ou como saídas para elementos de controle final ou dispositivos de indicação. Os canais 4, 5, 6 e 7 podem ser usados como entradas/saídas analógicas ou binárias. Parametrizado como entrada analógica, também é possível uma conexão de transmissores de 3 a 4 condutores, incluindo fonte de alimentação. Parametrizado como entrada binária, também é possível uma conexão de iniciadores PNP de 3 condutores com alimentação de 24 V, alternativamente como saída binária para conexão de válvulas solenoides (24 V/0,5 A).

Cada canal analógico permite a comunicação digital com os transmissores conectados através do protocolo HART. A alimentação de iniciadores de 3 condutores e válvulas solenoides ocorre por uma alimentação externa através de um borne separado X0 na parte frontal do módulo. Isso também inclui a entrada de controle "Plant STOP" para o desligamento seguro de todos os canais. Todas as entradas ou saídas são monitoradas quanto a curtos-circuitos e ruptura de cabos e são resistentes a curto-circuito.

	<p>Reposição compatível com a função para módulos E/S IS1: série 9461/15 e 9466/15.</p>
---	---

BR

4.2 Estrutura do aparelho



#	Elemento do aparelho	Descrição
1	Janela de operação	Janela de operação com placa para rótulo e diagrama de conexões (aberta)
2	Inscrição	Indicações relativas ao módulo (Número de série, nº de revisão de hardware, nº de revisão de software, data de fabricação, por ex.: 12345678914-004 Rev.A 01-01 0516)
3	LED	LEDs (vermelhos) para indicação de erro (quebra de fio/curto-circuito) por canal. LEDs (amarelos) para indicação de estado (LIGAR/DESLIGAR) por canal (apenas DO "1").
4	Alavanca de engate	Alavanca de engate para remoção do módulo do BusRail
5	LED	LED para indicação Alimentação externa/ Plant STOP ("24 V", verde/amarelo), manutenção ("M/S", azul), funcionamento ("RUN", verde) e erro ("ERR", vermelho) (para mais informações ver o capítulo "Indicações")
6	Borne	Borne plugável X1 com dois parafusos de segurança
7	Borne	Borne plugável X0 com dois parafusos de segurança
8	Cobertura de proteção	Cobertura de proteção IP30 para borne plugável X0
9	Ponte	Ponte para desativação de Plant STOP

BR

19078E00

5 Dados técnicos

Proteção contra explosões

Global (IECEX)

Gás	IECEX DEK 17.0044X Ex ec ic [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	--

Europa (ATEX, UKEX)

Gás	DEKRA 17ATEX0099 X, DEKRA 22UKEX0118 X II 3 (1) G Ex ec ic [ia Ga] IIC T4 Gc
-----	---

Comprovantes e certificados

Certificados	IECEX, ATEX, UKEX, EAC (TR), Canadá (FM), Coreia (KTL), EUA (FM), China (CCC)
Certificados de registro	EU RO Mutual Recognition (incl. ABS, BV, CCS, CRS, DNV GL, IRS, KR, LR, ClassNK, PRS, RINA, RS)

Outros parâmetros

Instalação	na zona 2, zona 22 e na área segura (circuitos de campo não intrinsecamente seguros)
------------	---

Dados técnicos

Dados elétricos

Módulo	
Número de canais	8
Canais 0 ... 7	individualmente como entrada/saída analógica de 2 condutores (0/4 ... 20 mA) com/sem HART parametrizável
Canais 4 ... 7	individualmente como entrada analógica de 3 e 4 condutores (0/4 ... 20 mA) com/sem HART; iniciador PNP de 2, 3 condutores; contato (24 V); saída binária (24 V / 0,5 A) parametrizável
Entradas/saídas analógicas para transmissores de 2 condutores	
Número de canais	8 (canais 0 ... 7)
Tensão de alimentação para transmissores de 2 condutores	15,5 V (com 20 mA)
Área de sinal nominal	0 ... 20 mA/4 ... 20 mA parametrizável
Comunicação digital	Protocolo HART (até versão 7.x, apenas com 4 ... 20 mA)
Sinal mín.	0 mA
Sinal máx.	
Para entradas	23,5 mA
Para saídas	22,8 mA (4 ... 20 mA)/23,5 mA (0 ... 20 mA) parametrizável

BR

Dados técnicos

Resistência de entrada máx. por canal	200 Ω			
Resistência de carga conectável máx. (saída)	750 Ω com 20 mA 700 Ω com 21,8 mA			
Transmissão de sinais	Constante do tempo de filtração (parametrizável)	pequeno	médio	grande 50 Hz, 60 Hz
	Resolução na faixa de 4 ... 20 mA	14,75 bit (com HART: 12,75 bit)	14,75 bit	14,75 bit
Atraso máximo de sinal/bus interno	Módulo E/S único	180 ms	255 ms	630 ms
	Módulos E/S redundantes	360 ms	510 ms	1260 ms
Resposta ao degrau saída (10 ... 90 %)	80 ms			
Erro de sinal por canal				
Quebra de fio na entrada	2,4 mA/3,6 mA (4 ... 20 mA) parametrizável			
Curto-circuito entrada	22,8 mA (4 ... 20 mA) / 23,5 mA (0 ... 20 mA) parametrizável			
Quebra de fio na saída	Tensão dos terminais > 16 V (área de ativação 16 ... 16,5 V) ou corrente de saída não pode ser ajustada			
Curto-circuito na saída	Carga de saída < 60 Ω (área de ativação 40 ... 60 Ω)			
Gama de medição	Ultrapassagem/insuficiência			
Entradas analógicas para transmissores de 3/4 condutores				
Número de canais	4 (canais 4 ... 7)			
Tensão de alimentação	corresponde a tensão de alimentação externa UH (X0) - 0,7 V			
Faixa de corrente contínua entrada de corrente de 4 condutores	0 ... +32 V CC			
Área de sinal nominal	0 ... 20 mA/4 ... 20 mA parametrizável			
Comunicação digital	Protocolo HART (até versão 7.x, apenas com 4 a 20 mA)			
Sinal mín.	0 mA			
Sinal máx. para entradas	23,5 mA			
Corrente de curto-circuito máx.	< 30 mA			
Resistência de entrada máxima	200 Ω			

BR

Dados técnicos

Transmissão de sinais	Constante do tempo de filtração (parametrizável)	pequeno	médio	grande 50 Hz, 60 Hz
	Resolução na faixa de 4 ... 20 mA	14,75 bit (com HART: 12,75 bit)	14,75 bit	14,75 bit
	Atraso máximo de sinal/bus interno	Módulo E/S único	180 ms	255 ms
Módulos E/S redundantes		360 ms	510 ms	1260 ms
Erro de sinal por canal				
Quebra de fio	2,4 mA/3,6 mA (4 ... 20 mA) parametrizável			
Curto-circuito	22,8 mA (4 .. 20 mA)/23,5 mA (0 ... 20 mA) parametrizável			
Gama de medição	Ultrapassagem/insuficiência			
Entradas binárias para iniciadores PNP de 3 condutores e contatos de 24 V				
Número de canais	4 (canais 4 ... 7)			
Tensão de alimentação	corresponde a tensão de alimentação externa U _H (X0) - 0,7 V			
Sinal de entrada mín. LIGAR	> 60% tensão de alimentação U _H			
Sinal de entrada máx. DESLIGAR	< 55% tensão de alimentação U _H			
Histerese de comutação	5% tensão de alimentação U _H			
Entrada de sinal de resistência interna	> 11 kΩ			
Nota	para sinais ativos de 24 V deve ser selecionado o tipo de sinal "Iniciador PNP de 3 condutores"!			
Transmissão de sinais	Constante do tempo de filtração (parametrizável)	pequeno	médio	grande 50 Hz, 60 Hz
	Frequência máx. de comutação	f < 2,7 Hz	f < 1,9 Hz	f < 0,7 Hz
	Duração mínima do pulso	180 ms	255 ms	630 ms
Extensão de pulsos	1,2 s (parametrizável, vale para todas as entradas digitais)			
Sinal	Iniciadores PNP de 3 condutores com e sem resistores conectados em paralelo 47 kΩ para indicação de falha na linha			
Erro de sinal por canal				
Quebra de fio		Funcionamento simples	Funcionamento em redundância	
	ativado com sinal de entrada	U _{in} < 2 V	U _{in} < 1 V	
	desativado com sinal de entrada	U _{in} ≥ 2,4 V	U _{in} ≥ 1,4 V	
Curto-circuito	Detecção de curto-circuito entre tensão de alimentação e terra			

BR

Dados técnicos

Saídas binárias	
Número de canais	4 (canais 4 ... 7)
Tensão de alimentação	corresponde a tensão de alimentação externa $U_H - 0,7 \text{ V (X0)}$
Corrente de saída máx.	0,5 A por canal
Cargas conectáveis	Resistivo/indutivo (diodo de roda livre ver Acessórios)/capacitivo
Indutividade máxima comutável	< 0,5 H cada canal (recomendado diodo de roda livre ext. paralelo à carga)
Erro de sinal por canal	
Quebra de fio	< 30 mA
Curto-circuito	< 20 Ω
Alimentação externa X0	
Tensão de alimentação U_H	18 ... 32 V CC (Tensão nominal 24 V, tensão máx. permitida $U_m = 32 \text{ V CC}$)
Consumo máx. de corrente	4 x 0,5 A (depende da corrente residual das saídas binárias)
Entrada de comando X0 "Plant STOP"	
Função	"Plant STOP" para chavear todos os canais (DI, DO, AI e AO) para um estado definido. (Estado dependente de parâmetro "Procedimento em caso de erro")
Adequação	Desligamento até SIL 2, baixa demanda (IEC 61058)
Entrada de comando	Bornes X0.3; X0.4
Tensão de saída sem carga	13,5 ... 17,5 V (com alimentação ext. 18 ... 32 V)
Corrente de curto-circuito	1,2 ... 1,5 mA
"Operação normal" ("Plant STOP" desativado)	$U > 6 \text{ V}$ borne X0.3 e X0.4 ligado em ponte
"Saídas DESLIGADAS" ("Plant STOP" ativado)	$U < 2 \text{ V}$ borne X0.3 e X0.4 interrompido
Separação galvânica	
Tensão de controle conforme a norma	EN 60079-11
Entre tensão de alimentação externa/ componentes de sistema (BusRail)	$\geq 1500 \text{ V CA}$

BR

Dados técnicos

Entre canais E/S/ componentes do sistema	≥ 1500 V CA
Entre canais E/S/ terra (ligação equipotencial)	≥ 1500 V CA
Compatibilidade eletromagnética	As entradas e/ou saídas de um módulo E/S têm um condutor negativo conjunto. Verificada conforme as seguintes normas e regulamentos: EN 61326-1 (2006), IEC 61000-4-1 ... 6, NAMUR NE 21
Conexão elétrica	
Sinais de campo Ex n X1	1 borne preto, plugável, 24 polos, Versão de pressão com trava (encomendar em separado)
	Conexão de fio único
	- rígido 0,08 ... 1,5 mm ² (AWG 28 ... 16)
	- flexível com terminais ilhós (sem luva de plástico) 0,25 ... 1,5 mm ²
	- flexível com terminais ilhós (com luva de plástico) 0,25 ... 0,5 mm ²
	- comprimento desencapado mín. 9 mm
Alimentação externa e "Plant STOP" X0	Borne preto, plugável, 4 polos, Versão de bornes roscados com trava (incluída)
	Conexão de fio único
	- rígido 0,2 ... 1,5 mm ² (AWG 28 ... 14)
	- flexível com terminais ilhós (sem luva de plástico) 0,25 ... 0,75 mm ²
	- flexível com terminais ilhós (com luva de plástico) 0,25 ... 0,5 mm ²
	- torque de aperto 0,2 Nm
	- comprimento desencapado mín. 7 mm
	Conexão bifilar
	- rígido 0,2 ... 0,75 mm ²
	- flexível com terminais ilhós (sem luva de plástico) 0,5 mm ²
	- flexível com terminais ilhós (com luva de plástico) 0,5 mm ²
	- torque de aperto 0,2 Nm
	- comprimento desencapado mín. 7 mm
Energia auxiliar	
Versão	Segurança intrínseca Ex ia através de BusRail
Procedimento em caso de subtensão	todas as entradas/saída "DESLIGAR"
Consumo máx. de corrente	250 mA
Consumo máx. energético	< 6 W
Dissipação energética máx.	< 5,9 W

BR

Dados técnicos

Dados específicos do aparelho

Ajustes

Módulo

Mensagem de diagnóstico LIGAR/DESLIGAR

Filtro de sinal pequeno/médio/grande 50 Hz/grande 60 Hz

Scan HART LIGAR/DESLIGAR

Live List

Sinal

Tipo de sinal Entrada analógica de 2, 3, 4 condutores (0/4 ... 20 mA); Saída analógica de 2 condutores (0/4 ... 20 mA); Contato (24 V); Iniciador PNP de 3 condutores; saída binária (24 V/0,5 A)

Controle de erro dos cabos LIGAR/DESLIGAR

Procedimento em caso de erro

Sinais analógicos/ Sinais binários	-10 %	0%	100%	Código AI Status AO 110 %	Código AI Status AO 0 %	Manter 0%	Manter 100%
	0	0	1	1	0	0	1

Transmissão cíclica de variáveis HART Não/4 HV/8 HV

Exatidão de medição

com 0/4 ... Entradas/Saídas 20 mA

Constante do tempo de filtração	pequeno	médio	grande 50 Hz, 60 Hz

Desvio máx. da medição 16 µA
0,08% com 0 ... 20 mA
0,1% com 4 ... 20 mA

Influência da temperatura ambiente 0,07%/10 K

Nota

Todos os dados em % do intervalo de sinais a 23 °C

Condições ambientais

Temperatura ambiente -40 ... +75 °C

Temperatura de armazenamento -40 ... +80 °C

Máxima umidade relativa do ar 95 % (sem condensação)

Altura operacional máxima < 2000 m

Choque, semissinusoidal (IEC/EN 60068-2-27) 15 g (3 choques por eixo e direção)

Vibração, sinusoidal (IEC/EN 60068-2-6) 1 g no intervalo de frequência 10 ... 500 Hz
2 g no intervalo de frequência 45 ... 100 Hz

BR

Dados técnicos

Dados mecânicos

Grau de proteção (IEC 60529)	IP30
Invólucro do módulo	Poliamida 6GF
Resistência a incêndios (UL 94)	V2
Classe de substância nociva	corresponde a G3
Dimensões	C = 128 mm, L = 96,5 mm, A = 67 mm

Indicação

Indicação em LED	
"Plant STOP"	LED "24 V", amarelo
Alimentação externa 24 V	LED "24 V", verde
Necessidade de manutenção do módulo	LED "M/S", azul
Condições de funcionamento	LED "RUN", verde
Erro coletivo	LED "ERR", vermelho
Erro no canal	LED vermelho por canal
Estado do canal	LED amarelo por canal (apenas para sinais digitais)
Indicação de função	
Parâmetros consultáveis	Fabricante, tipo, revisão de HW, revisão de SW, número de série
Indicação de erro	
Status e alarmes do módulo	<ul style="list-style-type: none"> • Erro no barramento interno primário/redundante • Sem resposta do IOM • Configuração desproporcional ao módulo • Erro de hardware • Temperatura excessiva • Erro slot • Necessidade de manutenção do módulo
Erro de sinal por canal	
Bit de estado de sinal	"0" = Sinal com falha; "1" = Sinal válido

Montagem/Instalação

Posição de montagem	horizontal ou vertical (respeitar o manual de instruções)
Tipo de montagem	em calha de perfil DIN 35 mm NS 35/15 (DIN EN 60715)
Notas do projeto	<ul style="list-style-type: none"> • As versões 94xx/x5 só podem ser instaladas na zona 2 ou em áreas seguras • É permitida uma mistura com módulos Ex i (94xx/x2 e /x3) em um BusRail • Para isso, cumprir uma distância de 50 mm entre os bornes com circuitos de campo com e sem segurança intrínseca. Alternativamente inserir partição.

Outros dados técnicos, ver r-stahl.com.

BR

6 Planejamento do projeto

NOTA

Falha dos aparelhos instalados no quadro de comando devido a temperatura ambiente muito elevada!

A inobservância pode provocar danos materiais.

- Instalar e configurar o quadro de comando de forma a que todos os aparelhos neste instalados sejam sempre operados dentro da sua faixa de temperaturas permitida.

Durante o planejamento do projeto, observar as seguintes condições:

- Instalação do aparelho para uso conforme propósito apenas no IS1 BusRail 9494.
- Três posições de montagem permitidas para o funcionamento do aparelho: ver o capítulo "Montagem/Desmontagem no BusRail".
- Módulos com circuitos de campo com e sem segurança intrínseca podem ser operados em conjunto em um BusRail. Ao fazer isto, deve ser cumprida uma distância de 50 mm entre os bornes com circuitos de campo com e sem segurança intrínseca (por ex., partição 220101 ou espaço vazio).



Esse módulo não é suportado pelo módulo Ethernet CPU 9441. Alternativamente pode ser utilizada a CPU 9442!

6.1 Ocupação de ligação do borne plugável X0

Destina-se à conexão de uma energia auxiliar externa para alimentação de iniciadores PNP de 3 condutores, sinais ativos de 24 V (DI) ou válvulas solenoides (24 V / 0,5 A) (DO), também estão disponíveis dois bornes para "Plant STOP".

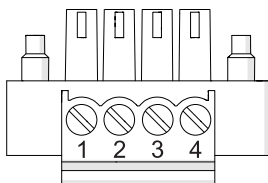
Comportamento dos sinais com "Plant STOP" ativo:

- AO e DO desconectados
- AI e DI passam para "0"

Se os bornes 3 e 4 para "Plant STOP" não são usados, devem ser ligados em ponte (ponte está incluída no fornecimento!).



Está incluído no volume de fornecimento uma cobertura de proteção para IP30. Esta cobertura deve ser colocada para impedir um contato entre circuitos Ex i e circuitos não Ex i.



18202E00

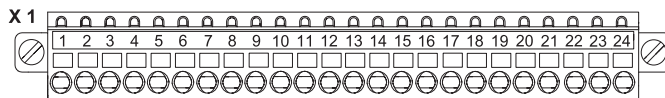
Função	Nº de borne
Alimentação 24 V CC	1
Alimentação terra (-)	2
Entrada "Plant STOP"	3
Terra "Plant STOP"	4



Para os tipos de sinal "Iniciadores de 3 condutores", "Sinais analógicos de 3 e 4 condutores" ou "Sinais ativos de 24", a energia auxiliar externa deve ser conectada ao borne X0!

6.2 Ocupação de ligação do borne plugável X1

Para o módulo encontra-se disponível como acessório um borne plugável X1 (borne tipo mola 245090) para a ligação de dispositivos de campo (não incluído no volume fornecido do módulo). O borne plugável X1 tem 24 pontos de aperto para conexão do cabo de campo.



19079E00

BR

AI/AO de transmissor de 2 condutores

Função	Borne	X1							
	Canal	0	1	2	3	4	5	6	7
(+)		1	3	5	7	10	14	18	22
Terra (GND)		2	4	6	8	12	16	20	24

AI de transmissor de 3/4 condutores (incl. alimentação externa)

Função	Borne	X1							
	Canal	0	1	2	3	4	5	6	7
Saída (+24 V)		–	–	–	–	9	13	17	21
(-)		–	–	–	–	10	14	18	22
(+)		–	–	–	–	11	15	19	23
Terra (GND)		–	–	–	–	12	16	20	24

DI de sinais ativos de 24 V

Função	Borne	X1							
	Canal	0	1	2	3	4	5	6	7
Saída (+24 V)		–	–	–	–	9	13	17	21
Sinal (U_{in})		–	–	–	–	10	14	18	22

DI de iniciadores PNP de 3 condutores

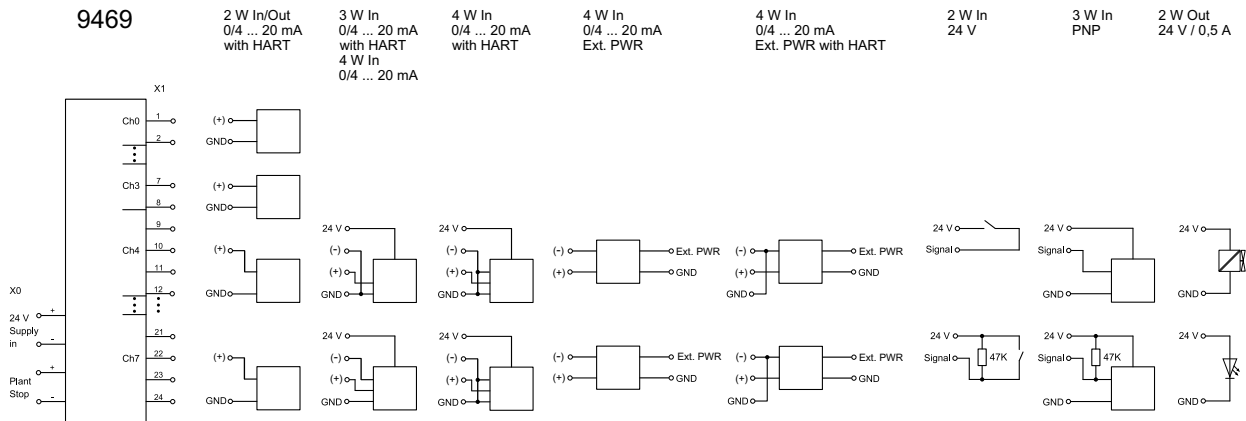
Função	Borne	X1							
	Canal	0	1	2	3	4	5	6	7
Saída (+24 V)		–	–	–	–	9	13	17	21
Sinal (U_{in})		–	–	–	–	10	14	18	22
Terra (GND)		–	–	–	–	12	16	20	24

DO de válvulas solenoides/sinalizadores luminosos

Função	Borne	X1							
	Canal	0	1	2	3	4	5	6	7
Saída (+24 V)		–	–	–	–	9	13	17	21
Terra (GND)		–	–	–	–	12	16	20	24

Todas as conexões de massa (canal 0 ... 7) estão ligadas entre si.
A corrente de uma saída deve refluir por meio da sua ligação à massa!

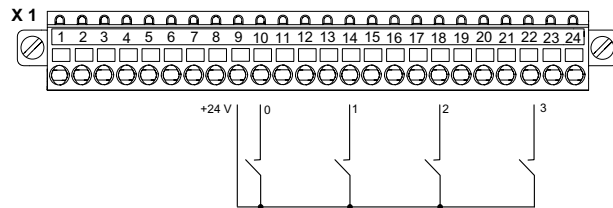
6.3 Esquema de ligação dos dispositivos de campo



- i** Não é permitida uma conexão paralela de saídas para um aumento da corrente! Conectar apenas interruptores de aproximação PNP de 3 condutores. Não é permitida uma conexão NPN!
- i** A partir da rev. B do hardware, a ponte entre (-) e GND não é necessária para a entrada de 4 condutores com HART!
- i** Para o canal 4 ... 7 e a operação com os tipos de sinal AI de transmissores de 3/4 condutores, DI de sinais ativos de 24 V ou DI de iniciadores PNP de 3 condutores, uma alimentação externa de 24 V também pode ser usada no lugar da saída (+24 V).
A terra do módulo e a alimentação devem ser conectadas ligadas entre si!
- i** Com sinais analógicos ativos de 2 condutores (AI), os canais correspondentes do módulo devem ser parametrizados como 3/4 condutores. Nesse caso, a energia auxiliar externa deve ser conectada ao borne X0.

BR

6.4 Diagrama de conexões sinais ativos de 24 V



20521E00

6.5 Supressão de falha de linha

Canais não utilizados podem opcionalmente ser conectados com resistores para suprimir mensagens de falha na linha.

i	Os resistores estão disponíveis como acessórios.
----------	--

BR

Dependendo do tipo de sinal, pode ser equipado da seguinte forma, por ex., Canal 0 ou 4:

Saída digital* (Canal 4 ... 7)	5K6 entre ponto de aperto 9 e 12
Iniciadores PNP de 3 condutores digitais (Canal 4 ... 7)	62R entre ponto de aperto 9 e 10
Entrada analógica (Canal 0 ... 3)	5K6 entre ponto de aperto 1 e 2
Entrada analógica (Canal 4 ... 7)	5K6 entre ponto de aperto 10 e 11
Saída analógica (Canal 0 ... 3)	62R entre ponto de aperto 1 e 2
Saída analógica (Canal 4 ... 7)	62R entre ponto de aperto 10 e 11

* Reconhecimento de erro apenas no estado LIGADO!

6.6 Redundância do módulo E/S



Uma redundância do módulo E/S é possível através de conexão paralela de dois módulos E/S IS1+ do mesmo tipo e da placa de conexão tipo 9491/T1!

Durante o planejamento do projeto de módulos E/S redundantes, observar o seguinte:

- Se a alimentação de energia auxiliar externa for fornecida no funcionamento em redundância dos módulos E/S (9469/3x e 9472/3x), os dois módulos E/S (módulo primário e de redundância) deverão ser sempre alimentados em paralelo a partir da mesma fonte de tensão.
- Se o "Plant STOP" for fornecido no funcionamento em redundância dos módulos E/S (9469/3x e 9472/3x), os dois módulos E/S (módulo primário e de redundância) deverão ser sempre controlados em paralelo a partir da mesma fonte de sinal.
- No funcionamento em redundância, o monitoramento de erro dos canais individuais usados não deve ser desativado.

7 Transporte e armazenamento

- Transportar e armazenar o aparelho somente na embalagem original.
- Armazenar o produto em um local seco (sem condensação) e não sujeito a vibrações.
- Não derrubar o aparelho.

8 Montagem e instalação

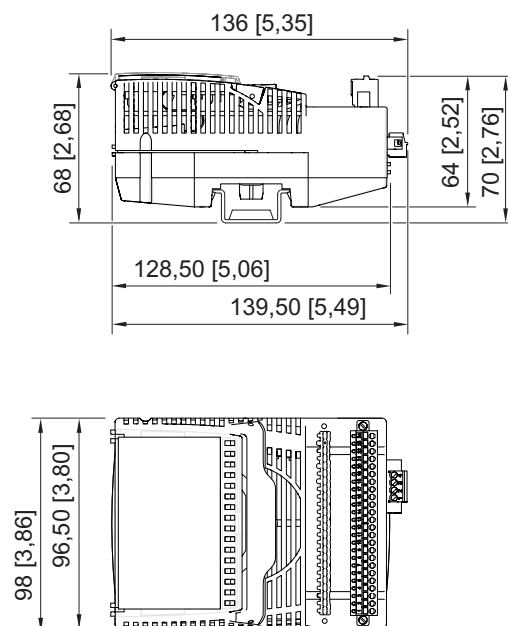
O aparelho está aprovado para a utilização em áreas com perigo de explosão de gases da zona 2, em áreas com risco de explosão de poeiras da zona 22, bem como em áreas seguras.

i	<p>Quando no sistema houver fortes fontes de interferência eletromagnética ou os condutores forem superiores a 30 m, é recomendado utilizar cabos de campo blindados para obter a precisão especificada. A blindagem deverá ser ligada à ligação equipotencial da área com risco de explosão e deve ser colocada o mais próxima possível do local de entrada nas régulas de blindagem no invólucro! As régulas de blindagem devem estar igualmente ligadas o mais próximas possível dos locais de entrada do cabeamento de campo e em um caminho de chaveamento o mais curto possível até a placa de montagem!</p> <p>Prestar atenção nas instruções "Aterramento e blindagem"!</p>
----------	---

BR

8.1 Dimensões/Medidas de fixação

Desenhos dimensionais (todas as medidas em mm [polegadas]) –
Sujeito a modificações



18497E00

8.2 Montagem/desmontagem, posição de utilização

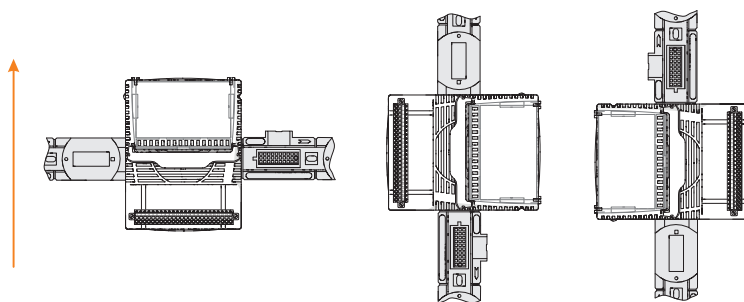
8.2.1 Montagem/Desmontagem

NOTA

Erro ou danos no aparelho podem ser causados pela montagem incorreta.

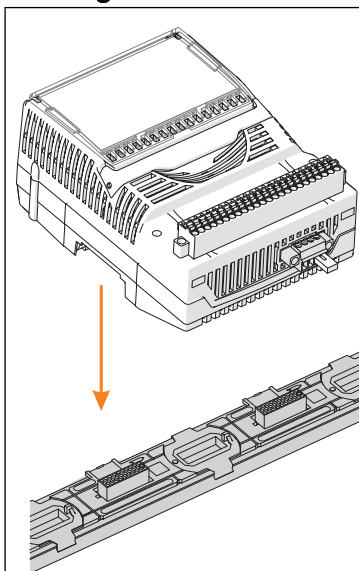
A inobservância pode provocar danos materiais!

- Montar e operar o aparelho somente em posição vertical ou horizontal!
(Orientação horizontal: direção de leitura de baixo)



19081E00

Montagem no BusRail



19082E00

- Inserir o borne X0 e fixar com parafusos de segurança.
- Engatar a cobertura IP30 para X0 no invólucro do módulo, ver o capítulo "Montagem da cobertura IP30".
- Colocar o módulo na vertical sobre o slot previsto para ele no BusRail e encaixar através de leve pressão.
- Para garantir que o módulo esteja corretamente encaixado, pressionar o módulo no BusRail novamente para a esquerda e para a direita!
Não deve haver espaço entre o módulo e o BusRail!
O módulo não pode ser liberado sem acionar o punho.
- Inserir o borne plugável X1 no módulo e com os parafusos de fixação proteger contra afrouxamento (Torque de aperto 0,5 ... 0,6 Nm).
- Para garantir a distância de, pelo menos, 50 mm entre circuitos com e sem segurança intrínseca, se necessário, montar uma partição (220101) no módulo Ex i adjacente ou estabelecer um espaço vazio entre módulos Ex i e não Ex i.

Nota:

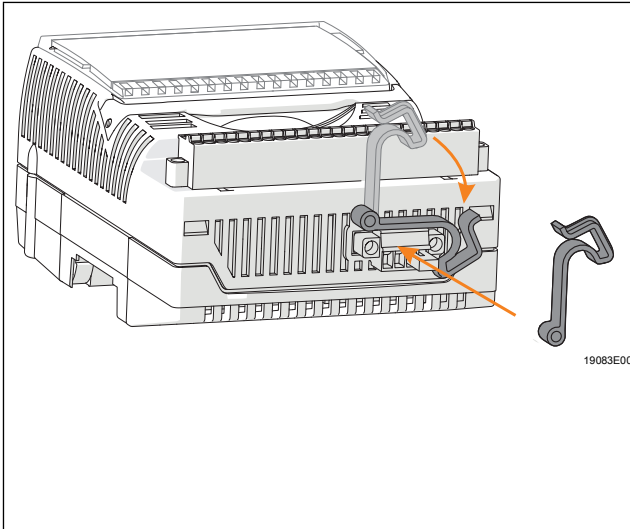
A partição pode ser montada apenas nos módulos Ex i. Se o módulo Ex i tiver 2 linhas de bornes, a partição ainda precisa ser processada (ponto de ruptura predeterminado).

BR

8.2.2 Montagem da cobertura IP30

i

A cobertura IP30 anexa deve ser instalada no invólucro do módulo. Assim, pode ser colocada antes ou depois da instalação. Atenção: não é possível desmontar posteriormente uma cobertura instalada!



- Inserir o borne X0 e fixar com parafusos de segurança.
- Orientar na vertical a cobertura previamente com o gancho de encaixe.
- Inserir o gancho de encaixe na abertura do invólucro prevista (abertura por cima do parafuso esquerdo do borne X0).
- Pressionar ligeiramente o gancho de encaixe, até que encaixe de forma audível. Agora é possível rodar a cobertura através dos parafusos do borne X0.

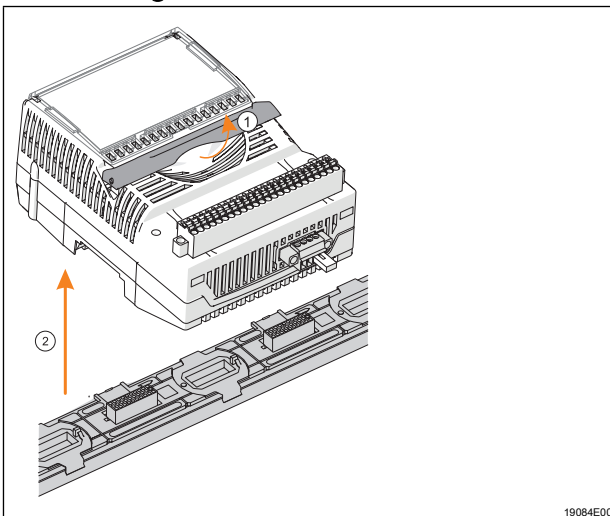
BR

8.2.3 Requisitos para desmontagem/substituição de módulo

Antes de desmontar ou trocar o módulo, observar o seguinte:

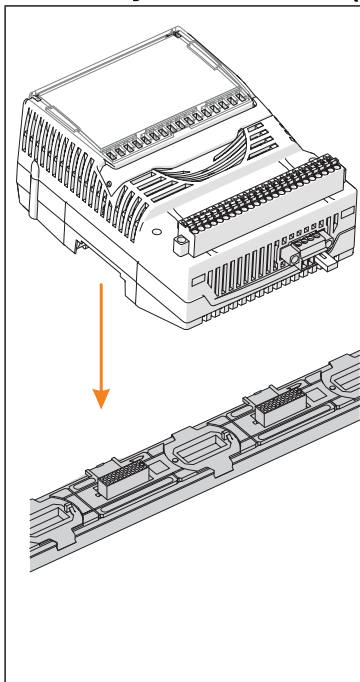
- No caso de funcionamento em uma área não perigosa, é possível inserir/remover os bornes X0, X1 a qualquer momento de forma funcional. Do mesmo modo, o módulo também pode ser conectado ou desconectado do BusRail (troca a quente).
- O módulo sem cabo de campo conectado ou sem tensão deve ser inserido na área perigosa no BusRail ou removido do mesmo.
- Para operação em áreas perigosas, as conexões plugáveis do cabo de campo X0, X1 devem ser conectadas ou desconectadas somente sem tensão! Portanto, todos os circuitos conectados nos bornes X0 e X1 devem ser desenergizados previamente!

Desmontagem



- Soltar os parafusos dos bornes plugáveis X0 e X1.
- Retirar o borne plugável X0 e X1 do módulo que vai ser substituído.
- Puxar para cima a alavanca de engate azul do módulo (1), para destravar o módulo.
- Retirar o módulo do BusRail na vertical (2).

Substituição de módulo (após desmontagem)



- Colocar o módulo novo na vertical sobre o slot previsto para ele no BusRail e encaixar através de leve pressão.
- Para garantir que o módulo esteja corretamente encaixado, pressionar o módulo no BusRail novamente para a esquerda e para a direita. Verificar: não deve haver espaço entre o módulo e o BusRail! O módulo não pode ser liberado sem acionar a alavanca de engate!
- Inserir os bornes plugáveis X0 e X1 no módulo e, com os parafusos, proteger contra afrouxamento (torque de aperto 0,5 ... 0,6 Nm).
- Colocar a cobertura IP30 no X0 (ver no topo).

Substituição de módulos



Durante a substituição do módulo por outro idêntico são assumidos os parâmetros ajustados. Não são necessários outros ajustes. Durante a substituição do módulo por um módulo com outra função, o módulo registra um erro de configuração (LED vermelho "ERR" intermitente). O módulo deve ser novamente parametrizado ou deve ser utilizado um módulo do tipo correto.

Na reposição de um módulo IS1 9461/15 e 9466/15 bem como também parcialmente 9477/15 (se for adequada a polaridade, capacidade de chaveamento e número de canais), observar através de um módulo IS1+ 9469/35 funcionalmente equivalente o seguinte:

- Assegurar-se de que a ocupação de conexão é adaptada à do 9469/35 (ver tabela seguinte).
- Para usar as funções do novo IS1+, se necessário, atualizar o firmware do CPM 9440.
- No caso de operação PROFIBUS DP, eventualmente, usar um GSD atual.
- Para outras informações, entre em contato com o ponto de vendas responsável.

Nº de canal	Anterior: 2 condutores Entrada/saída analógica 9461/15 e 9466/15	Novo: 2 condutores Entrada/saída analógica 9469/35
0	1 (+)	1 (+)
	2 (-)	2 (GND)
1	3 (+)	3 (+)
	4 (-)	4 (GND)
2	5 (+)	5 (+)
	6 (-)	6 (GND)
3	7 (+)	7 (+)
	8 (-)	8 (GND)
4	9 (+)	10 (+)
	10 (-)	12 (GND)
5	11 (+)	14 (+)
	12 (-)	16 (GND)
6	13 (+)	18 (+)
	14 (-)	20 (GND)
7	15 (+)	22 (+)
	16 (-)	24 (GND)

Nº de canal	Anterior: 3 condutores Entrada/saída analógica 9461/15	Novo: 3 condutores Entrada/saída analógica 9469/35 Apenas canal 4 ... 7
0 (4)	1 (+)	9 (24 V)
	2 (-)	10 (-)*
	3 (nc)	11 (+)
	4 (-)	12 (GND)*
1 (5)	5 (+)	13 (24 V)
	6 (-)	14 (-)*
	7 (nc)	15 (+)
	8 (-)	16 (GND)*
2 (6)	9 (+)	17 (24 V)
	10 (-)	18 (-)*
	11 (nc)	19 (+)
	12 (-)	20 (GND)*
3 (7)	13 (+)	21 (24 V)
	14 (-)	22 (-)*
	15 (nc)	23 (+)
	16 (-)	24 (GND)*

*Pontos de aperto (-) e (GND) dos respectivos canais devem ser ligados em ponte!

Nº de canal	Anterior: 4 condutores Entrada analógica 9461/15 Máx. 4 canais	Novo: 4 condutores Entrada analógica 9469/35 Apenas canal 4 ... 7
0 anterior para 4 novo	1 (nc)	9 (+24 V)
	2 (+)	10 (-)
	3 (nc)	11 (+)
	4 (-)	12 (GND)
1 anterior para 5 novo	5 (nc)	13 (+24 V)
	6 (+)	14 (-)
	7 (nc)	15 (+)
	8 (-)	16 (GND)
2 anterior para 6 novo	9 (nc)	17 (+24 V)
	10 (+)	18 (-)
	11 (nc)	19 (+)
	12 (-)	20 (GND)
3 anterior para 7 novo	13 (nc)	21 (+24 V)
	14 (+)	22 (-)
	15 (nc)	23 (+)
	16 (-)	24 (GND)

Nº de canal	Anterior: Relé saída 9477/15 Máx. 4 canais	Novo: 24 V/0,5 A saída* 9469/35 Apenas canal 4 ... 7
0 (4)	1 (+)	9 (24 V)
	2 (-)	10 (U _{in})
		11 (nc)
		12 (nc)
1 (5)	3 (+)	13 (24 V)
	4 (-)	14 (U _{in})
		15 (nc)
		16 (nc)
2 (6)	5 (+)	17 (24 V)
	6 (-)	18 (U _{in})
		19 (nc)
		20 (nc)
3 (7)	7 (+)	21 (24 V)
	8 (-)	22 (U _{in})
		23 (nc)
		24 (nc)

*Apenas se a polaridade e capacidade de chaveamento forem adequadas (24 V/0,5 A)!

BR

8.3 Instalação

i	Ao operar sob condições adversas, principalmente em embarcações navais, será necessário tomar medidas adicionais para a instalação correta em função do local de utilização. Mais informações e instruções a este respeito podem ser obtidas sob solicitação ao entrar em contato com a sua equipe de vendas encarregada.
----------	---

Na janela de operação encontra-se uma placa para rótulo, na qual pode ser registrada a atribuição dos dispositivos de campo aos canais. A inscrição da placa para rótulo pode ser efetuada, por ex. através do IS Wizard.

- Conectar os dispositivos de campo ao borne plugável X1 conforme a ocupação de conexão (ver o capítulo "Planejamento do projeto" ou a placa para rótulo por baixo da cobertura). (Comprimento desencapado mín. 7 mm).
- Colocar as blindagens do cabeamento de campo (caso haja) o mais próximas possível do local de entrada no invólucro de campo no trilho de aterramento.
- Se necessário, conectar a alimentação externa de corrente para saídas discretas ao borne plugável X0 (torque de aperto 0,5 ... 0,6 Nm).
- Se necessário, ligar o circuito elétrico "Plant STOP" ao borne plugável X0 (torque de aperto 0,5 ... 0,6 Nm).
- Se necessário, encaixar a partição ao módulo Ex i adjacente.
- Inserir o borne plugável X0 e X1 no módulo e com os parafusos proteger contra afrouxamento (torque de aperto 0,5 ... 0,6 Nm).
- Colocar a cobertura IP30 no X0.

9 Comissionamento

Antes do comissionamento, assegurar o seguinte:

- Instalação do aparelho conforme regulamentos.
- Conexão correta das linhas elétricas.
- Sem danos no aparelho nem nos cabos de conexão.
- Adaptação fixa dos parafusos nos bornes.
Torque de aperto correto: 0,5... 0,6 Nm.

10 Operação

10.1 Indicações

Os LEDs correspondentes no aparelho indicam as condições de funcionamento do aparelho (ver também o capítulo "Função e montagem do aparelho").

LED	Cor	Significado
LED "RUN"	verde	Indicação de operação
LED "ERR"	vermelho	Indicação de erro de módulo
LED "M/S"	azul	Necessidade de manutenção ou fora da especificação
LED "24 V"	verde/ amarelo	verde: 24 V disponíveis (18 ... 32 V) amarelo: "Plant STOP" ativo
8 x LED	vermelho	Erro no respectivo circuito de campo
8 x LED	amarelo	Indicação de estado de sinal (apenas DO "1")

BR

10.2 Exclusão de erros

Na exclusão de erros observar o seguinte plano de pesquisa de erros:

Erro	Causa do erro	Resolução de erros
LED "RUN" (verde) pisca	O módulo está em ordem, no entanto ainda não está disponível para a troca de dados cíclica (ainda não existe conjunto de parâmetros). As saídas estão em um estado isento de potência	<ul style="list-style-type: none"> Colocar o fluxo de dados cíclico em funcionamento com o master Master, verificar a ligação de bus e CPM
LED "RUN" (verde) apagado	<ul style="list-style-type: none"> Sem tensão de alimentação no módulo E/S Módulo E/S com defeito 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar a alimentação do sistema Verificar o CPM ou CPU & PM Verificar BusRail Encaixar o módulo E/S corretamente sobre o BusRail Substituir o módulo E/S
LED "ERR" (vermelho) pisca	<ul style="list-style-type: none"> Erro no circuito de campo Quebra de fio ou curto-circuito Ultrapassagem/ insuficiência em relação aos valores da gama de medição 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar os LEDs de sinalização "vermelho" Eliminar a causa no circuito de campo indicado, verificar os condutores e aparelhos de campo
	A configuração não está em ordem ou está encaixado o módulo incorreto	Alterar a configuração no sistema de automatização ou inserir o módulo correto
	Fluxo de dados cíclico interrompido com o sistema de automatização	<ul style="list-style-type: none"> Verificar o CPM ou a CPU quanto a fluxo de dados cíclico (LCD ou LED "RUN") Verificar a ligação de barramento Colocar o fluxo de dados cíclico em funcionamento com o sistema de automatização
	"Plant STOP" no borne X0 ativado (LED "24 V" acende em amarelo)	<ul style="list-style-type: none"> Verificar se o borne e a ponte foram instalados (corretamente) Se necessário, desativar o borne X0
LED "ERR" (vermelho) acende	Módulo com defeito	Substituir o módulo

Erro	Causa do erro	Resolução de erros
LED "M/S" (azul) pisca	Temperatura ambiente fora da especificação	Reduzir a temperatura ambiente, por ex., por: sombra ou resfriamento Nota: se este problema não for resolvido, o módulo será permanentemente danificado
LED "M/S" (azul) acende	<ul style="list-style-type: none"> Módulo danificado devido à temperatura excessivamente alta ou ao fim do tempo de utilização Alteração não permitida do endereço do slot 	<ul style="list-style-type: none"> Substituir o módulo o mais rapidamente possível (dentro dos 12 meses seguintes), caso contrário existe a possibilidade de falha do módulo Verificar a ligação do BusRail e CPU & PM Substituir módulo
LED "24 V" (verde) apagado	Alimentação externa no borne X0 fora da faixa de tensão < 18 ou > 32 V	Verificar a tensão de alimentação externa no borne X0
LED "24 V" (amarelo) acende	"Plant STOP" ativado	<ul style="list-style-type: none"> Verificar se o borne e a ponte X0.3-X0.4 foram instalados (corretamente) Se necessário, desativar "Plant STOP" (entrada X0)
8 x LEDs (vermelho) piscam	Ruptura de cabo ou curto-circuito	Excluir a causa no circuito de campo indicado, verificar condutores e dispositivo de campo Nota: "Curto-circuito", assim como "Ruptura de cabo com corrente convencional desativada", é detectável apenas com a saída ligada.

Quando não é possível solucionar o erro com os procedimentos mencionados:

- Entre em contato com a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

Disponibilize os seguintes dados para um rápido processamento:

- Tipo e número de série do aparelho
- DCS/CLP
- Protocolo
- N.º de revisão/versão de Firmware
- Dados de compra
- Descrição de erro
- Fim previsto (especialmente circuito de entrada/saída)

11 Conservação, manutenção, reparo

11.1 Conservação



- O tipo e a abrangência das inspeções devem ser consultados nos regulamentos nacionais correspondentes.
- Ajuste os intervalos de inspeção às condições de operação.

Para a conservação do aparelho, verificar, pelo menos, os seguintes pontos:


- Posicionamento fixo dos condutores introduzidos,
- Formação de fissuras e outros danos visíveis no aparelho,
- Cumprimento das temperaturas ambiente permitidas,
- Funcionamento conforme o propósito.

11.2 Manutenção

O aparelho não necessita de qualquer manutenção regular.

	Quando o LED "M/S" azul acender de um modo contínuo, é recomendado substituir o módulo em tempo razoável. De outro modo, a probabilidade de falha aumenta após 12 meses (ver o capítulo "Indicações" e "Exclusão de erros").
	Observar as normas e regulamentos nacionais em vigor no país de utilização.

11.3 Reparo

	PERIGO
	<p>Perigo de explosão devido a reparos inadequados! A inobservância leva a ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a realização de reparos nos aparelhos exclusivamente pela R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

11.4 Devolução

- Executa o retorno ou embalagem dos aparelhos apenas sob consulta com R. STAHL! Para isso, entrar em contato com o representante responsável de R. STAHL.

Para a devolução em caso de reparo ou assistência, contacte o serviço de apoio ao cliente da R. STAHL.

- Contacte pessoalmente o serviço de apoio ao cliente.

ou

- Acesse o website r-stahl.com.
- Selecionar em "Support" (Assistência) > "RMA" (Formulário RMA) > "RMA-REQUEST" (Solicitar bilhete RMA).
- Preencher o formulário e enviar.
Você receberá automaticamente um guia RMA por e-mail.
Por favor, imprima este arquivo.
- Enviar o aparelho juntamente com o guia RMA na embalagem para a R. STAHL Schaltgeräte GmbH (para obter o endereço, consulte a capítulo 1.1).

12 Limpeza

- Para evitar carga eletrostática, a limpeza dos aparelhos em áreas perigosas pode ser feita apenas com um pano úmido.
- No caso de limpeza úmida: utilizar água ou um produto de limpeza suave e não abrasivo, que não risque.
- Não utilizar produtos de limpeza agressivos nem solventes.

13 Descarte

- Observar os regulamentos nacionais e locais aplicáveis e as disposições legais sobre o descarte.
- Enviar os materiais separadamente para reciclagem.
- Garantir um descarte adequado para o ambiente de todos os componentes conforme as determinações legais.

14 Acessórios e peças de reposição

NOTA

Mau funcionamento ou danos ao dispositivo devido ao uso de componentes não originais.

A inobservância pode provocar danos materiais!

- Usar apenas acessórios e peças de reposição originais da R. STAHL Schaltgeräte GmbH.



Acessórios e peças de reposição, consulte a folha de dados no site r-stahl.com.