

# Informações técnicas

## Gamma Modulator FHG65

## Sincronizador FHG66

Tecnologia de medição radiométrica



Supressão efetiva de radiação ambiente e radiação estranha no Gammapilot

### Aplicação

- **Gamma Modulator FHG65**  
Melhoria dos resultados da medição radioativa através da supressão efetiva de radiação ambiente e radiação estranha
- **Sincronizador FHG66**  
Sincronização de um número ilimitado de Gamma Modulators FHG65 e exibição do status de operação para fácil diagnóstico dos Modulators FHG65 conectados.

### Vantagens

- Medição livre de distúrbios no caso de radiação de interferência e radiação ambiente variável
- Fácil instalação e integração em sistemas existentes
- Nenhuma manutenção necessária

## Sumário

<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>3</b>
Símbolos usados . . . . .	3
<b>Função e projeto do sistema</b> . . . . .	<b>3</b>
Projeto do sistema . . . . .	3
Requisitos de sistema . . . . .	3
Gamma Modulator FHG65 . . . . .	4
Sincronizador FHG66 . . . . .	4
Instalação em cascata de múltiplos Sincronizadores FHG66 . . . . .	5
<b>Gamma Modulator FHG65</b> . . . . .	<b>6</b>
Dados técnicos . . . . .	6
Conexão elétrica . . . . .	8
Requerimentos de instalação . . . . .	9
Construção mecânica . . . . .	11
Informações para pedido . . . . .	13
<b>Sincronizador FHG66</b> . . . . .	<b>14</b>
Dados técnicos . . . . .	14
Conexão elétrica . . . . .	15
Requerimentos de instalação . . . . .	16
Construção mecânica . . . . .	17
Interface humana . . . . .	17
Informações para pedido . . . . .	18
<b>Certificados e aprovações</b> . . . . .	<b>19</b>
Identificação CE . . . . .	19
Proteção contra explosão . . . . .	19
Aprovações adicionais . . . . .	19
Proteção contra transbordamento . . . . .	19
Outras normas e diretrizes . . . . .	19
<b>Documentação complementar</b> . . . . .	<b>19</b>
Gamma Modulator FHG65; Sincronizador FHG66 . . . . .	19
Contêiner FQG61, FQG62 . . . . .	19
Fonte de radiação FSG60, FSG61 . . . . .	20
Outras documentações . . . . .	20

## Sobre este documento

---

### Símbolos usados

#### Símbolos de segurança

 **CUIDADO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

 **PERIGO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

 **AVISO**

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

 **ATENÇÃO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

#### Símbolos para determinados tipos de informações



Adverte contra substâncias radioativas ou radiação ionizante

 **Permitido**

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

  **Preferido**

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados

 **Proibido**

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

 **Dica**

Indica informação adicional



Consulte a documentação

#### Símbolos em gráficos

1, 2, 3, ...

Números de itens

A, B, C, ...

Visualizações

## Função e projeto do sistema

---

### Projeto do sistema

Um ponto de medição com o Gamma Modulator FHG65 consiste nos seguintes componentes:

- Gamma Modulator FHG65
- Gammapilot FMG50 ou Gammapilot M FMG60
- Contêiner FQG61 ou FQG62
- Fonte radioativa  $^{137}\text{Cs}$  ou  $^{60}\text{Co}$  (instalada no contêiner)
- Se múltiplos Gamma Modulators forem usados para fins de diagnóstico: Sincronizador FHG66

### Requisitos de sistema

#### Requisitos de sistema do FMG50

Todas as versões do Gammapilot FMG50 podem avaliar o sinal gerado pelo Gamma Modulator FHG65

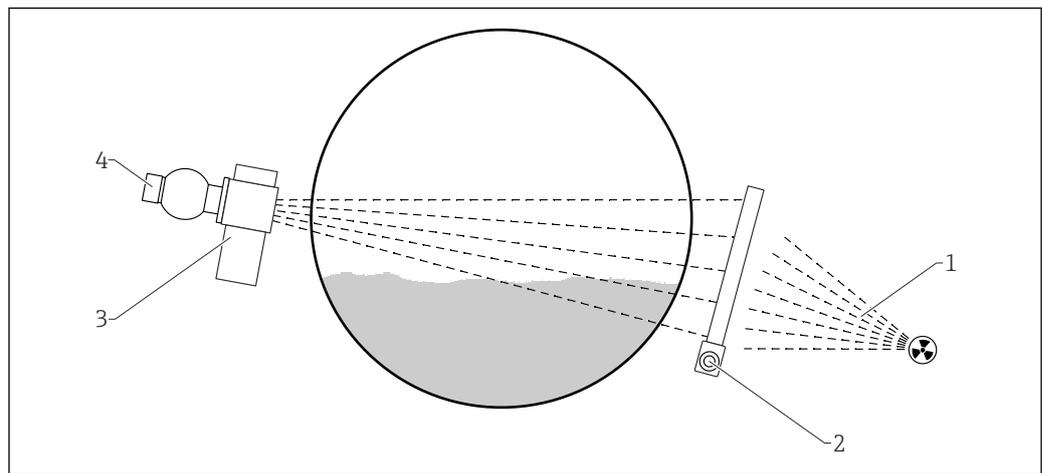
**Requisitos de sistema do FMG60**

Para que seja possível avaliar o sinal gerado pelo Gamma Modulator FHG65, o Gammapilot M FMG60 deve ser equipado com o seguinte software pelo menos:

- Componentes eletrônicos HART
  - Para equipamentos com detectores de nível pontual curtos (200 mm e 400 mm): SW 01.02.02 ou superior
  - Para todos os outros equipamentos: SW 01.03.02 ou superior
- Componentes eletrônicos PROFIBUS PA
  - SW 01.03.02 ou superior
- Componentes eletrônicos FOUNDATION Fieldbus
  - SW 01.03.02 ou superior

**Gamma Modulator FHG65**

Em um ponto de medição radiométrico, o Gamma Modulator FHG65 é instalado em frente ao canal de saída do feixe do contêiner. Ele contém um eixo encaixado ao longo do eixo longitudinal. Esse eixo gira continuamente e alternadamente isola ou permite a passagem do feixe útil na frequência de 1 Hz. Devido a essa frequência, o feixe útil difere das radiações ambiente de interferência flutuantes e da radiação de interferência que ocorre esporadicamente (por ex. por testagem não destrutiva de materiais). Utilizando um filtro de frequência, o FMG50 ou FMG60 pode portanto separar o sinal útil da radiação de interferência. Desta forma, é possível continuar medindo mesmo no caso de uma radiação de interferência. Isso aumenta significativamente a certeza de medição e a disponibilidade do sistema.



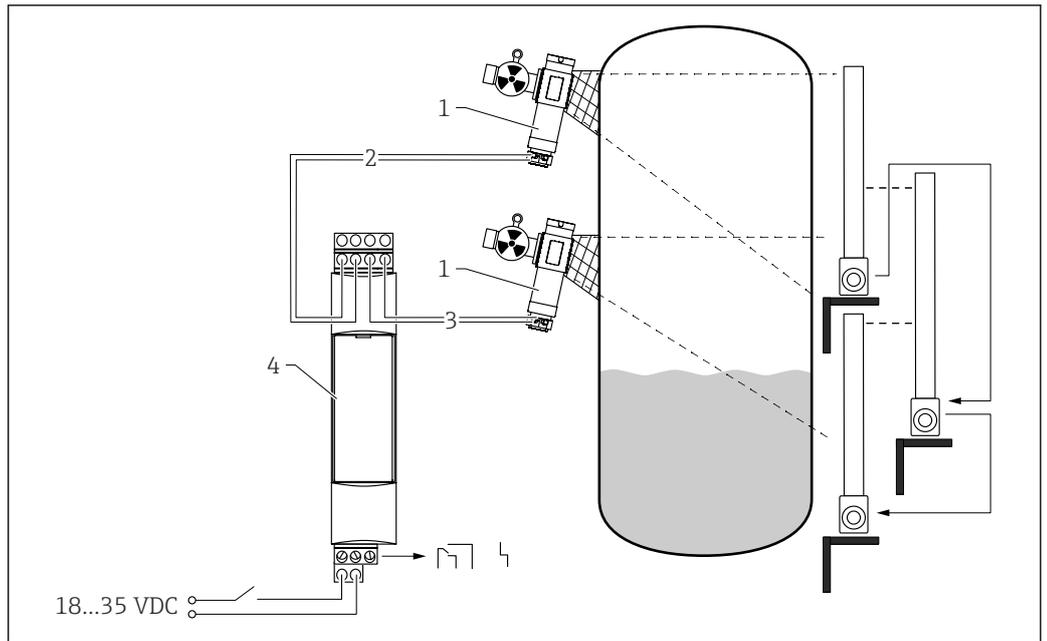
A0018245

- 1 Radiação de interferência
- 2 FMG50/FMG60
- 3 FHG65
- 4 FQG61/FQG62

**i** O Gamma Modulator FHG65 e o Gammapilot FMG50/FMG60 não são interconectados eletricamente. Ao ajustar o FMG50/FMG60, o parâmetro "beam type" deve ser definido para "modulated".

**Sincronizador FHG66**

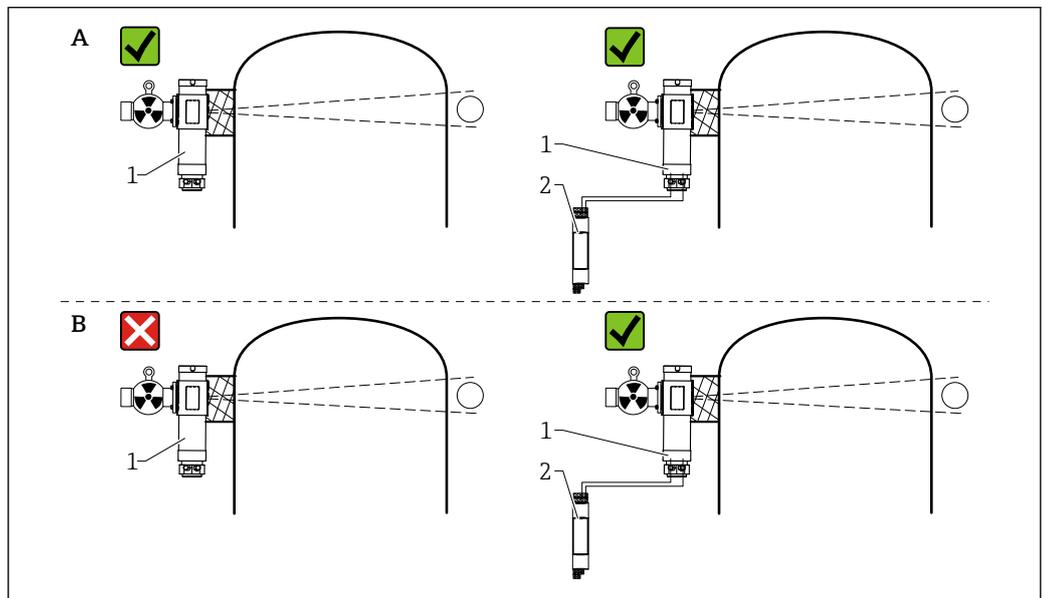
Em um ponto de medição com múltiplas fontes radioativas, um Gamma Modulator FHG65 deve ser instalado em cada contêiner. O Sincronizador FHG66 sincroniza os moduladores individuais para um modo em comum. Um Sincronizador FHG66 pode sincronizar até três Gamma Modulators FHG65. (Para mais de três moduladores, consulte a seção "Instalação em cascata de múltiplos Sincronizadores FHG66"). Além disso, o sincronizador oferece uma solução de diagnóstico objetiva para os moduladores FHG65 conectados, o que é um benefício quando apenas um modulador FHG65 está em operação.



A0018540

- 1 FHG65
- 2 Conexão elétrica entre o FHG66 e FHG65 (1)
- 3 Conexão elétrica entre o FHG66 e FHG65 (2)
- 4 FHG66

- i** É recomendado instalar o interruptor para a tensão de alimentação próximo ao equipamento e identificá-lo como um desconector para o equipamento.
- i** O uso do Sincronizador FHG66, e especialmente sua saída de alarme, é recomendado para detecção de nível pontual mínimo, já que uma falha não detectada do Modulator FHG65 pode resultar em um comportamento de comutação defeituoso



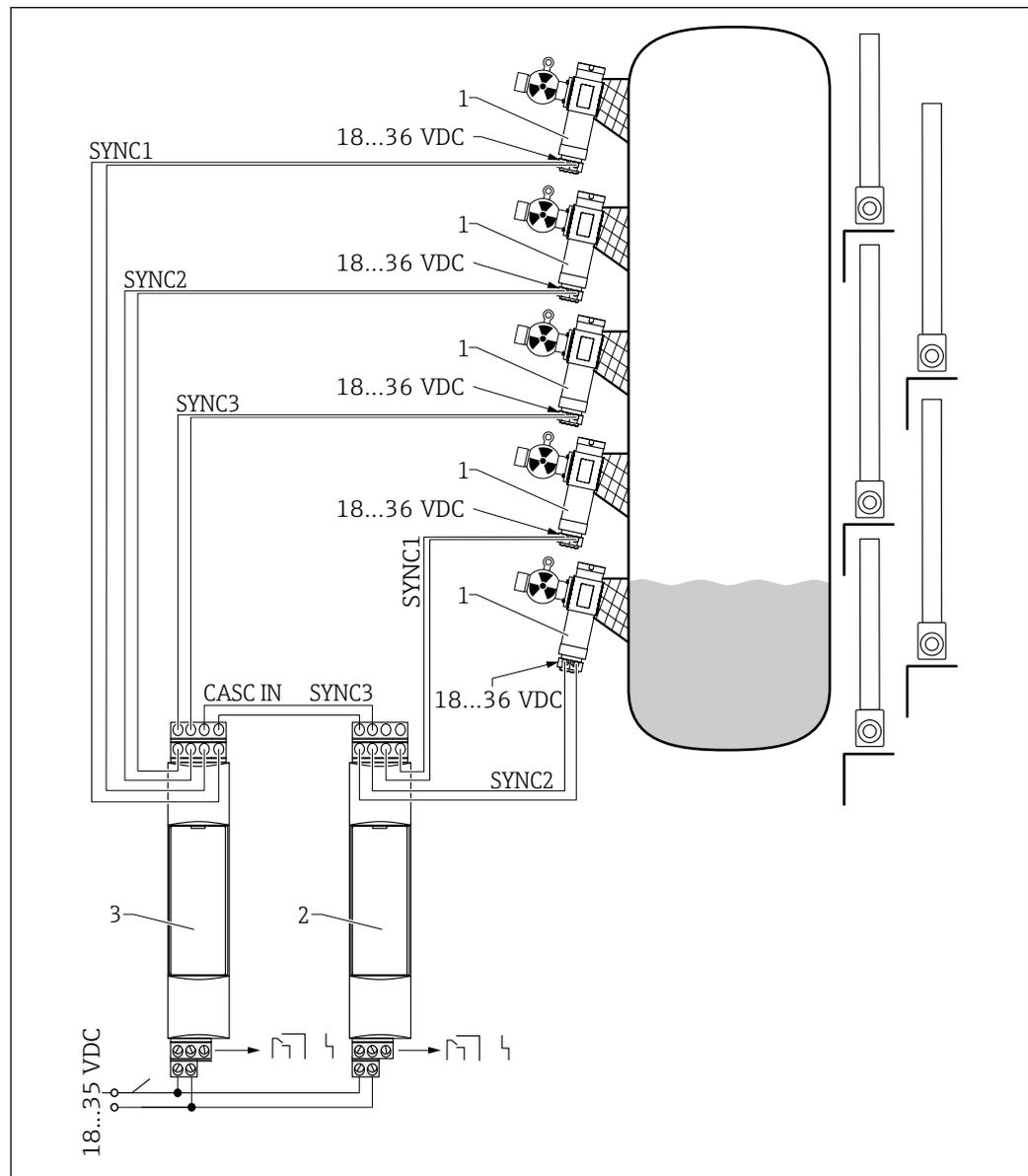
A0021133

- A Detecção de nível pontual mínimo
- B Detecção de nível pontual máximo
- 1 FHG65
- 2 FHG66

**Instalação em cascata de múltiplos Sincronizadores FHG66**

Se mais de três fontes radioativas forem usadas, a cadeia de sincronização deve ser ampliada pela instalação em cascata: aqui, um sincronizador adicional (3) é conectado a uma das saídas do sincronizador (2) ao invés de um modulator. Todos os Gamma Modulators conectados então operam

em um modo em comum. Ao interconectar esta função em cascata, qualquer número de moduladores podem ser sincronizados um com o outro.



A0018541

- 1 FHG65  
 2 Sincronizador primário  
 3 Sincronizador em cascata

## Gamma Modulator FHG65

### Dados técnicos

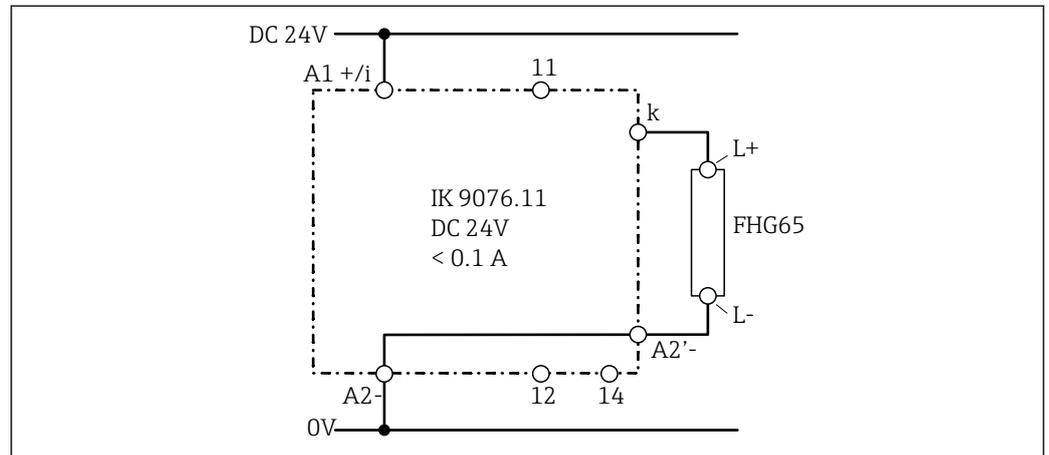
#### Fonte de alimentação

- Tensão de alimentação: 18 para 36 VDC
- Consumo de energia: 3.2 W
- Categoria de sobretensão: II
- Classe de proteção: 1
- Equalização de potencial: fornecida

### Saída de alarme

O Gamma Modulator FHG65 não possui uma saída de alarme por si só. Erros de operação são reportados do seguinte modo:

- **Se um Sincronizador FHG66 estiver conectado:** O FHG65 reporta o erro para o FHG66 através da saída de sincronização. O relé de alarme do FHG66 reporta o erro.
- **Se um Sincronizador FHG66 não estiver conectado:** O FHG65 desliga seu motor completamente no caso de um erro. Isso reduz o consumo de corrente para menos que 30 mA. Isso pode ser detectado por um monitor de corrente externo (por ex. Dold IK9076.11)



1 Diagrama de conexão para o monitor de corrente externo Dold IK9076.11

### Ambiente

- **Temperatura ambiente:**
  - Sem resfriamento por água: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
  - Com resfriamento por água na jaqueta de resfriamento por água: 0 para +120 °C (32 para +248 °F)
  - Com resfriamento por água no cabeçote de conexão: máx. +75 °C (+167 °F)
- **Temperatura de armazenamento:** -40 para +75 °C (-40 para +167 °F)
- **Grau de proteção do invólucro:** IP66/67; TYPE 4X/6
- **Classe climática:** DIN EN 60068-2-38 teste Z/AD
- **Resistência a vibrações:** DIN EN 60068-2-64 teste Fh; 10 para 2 000 Hz, 1 (m/s<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Hz
- **Resistência a choques:** DIN EN 60068-2-27; teste Ea; 30 g, 18 ms, 3 choques/direção/eixo
- **Compatibilidade eletromagnética:** Emissão de interferência conforme EN 61326, Apêndice A (Industrial) e Recomendação NAMUR NE21

### Supressão de interferência

#### FMG50

Máx 5 µSv/h por 1 000 mm (39.4 in) comprimento de medição:

- Faixa de medição 200 mm (7.87 in): 25 µSv/h supressão de interferência máx.
- Faixa de medição 800 mm (31.5 in): 6 µSv/h supressão de interferência máx.
- Faixa de medição 2 000 mm (78.7 in): 2.5 µSv/h supressão de interferência máx.
- Faixa de medição 10 000 mm (394 in) - em cascata: 0.5 µSv/h supressão de interferência máx.

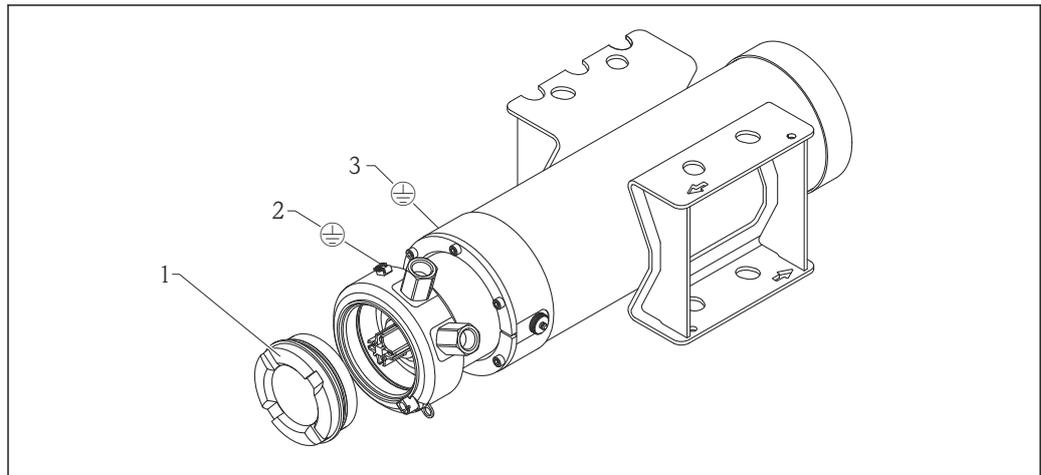
#### FMG60

Máx 10 µSv/h por 1 000 mm (39.4 in) comprimento de medição:

- Faixa de medição 200 mm (7.87 in): 50 µSv/h supressão de interferência máx.
- Faixa de medição 800 mm (31.5 in): 12.5 µSv/h supressão de interferência máx.
- Faixa de medição 2 000 mm (78.7 in): 5 µSv/h supressão de interferência máx.
- Faixa de medição 10 000 mm (394 in) - em cascata: 1 µSv/h supressão de interferência máx.

## Conexão elétrica

## Equipamento de conexão



A0018536

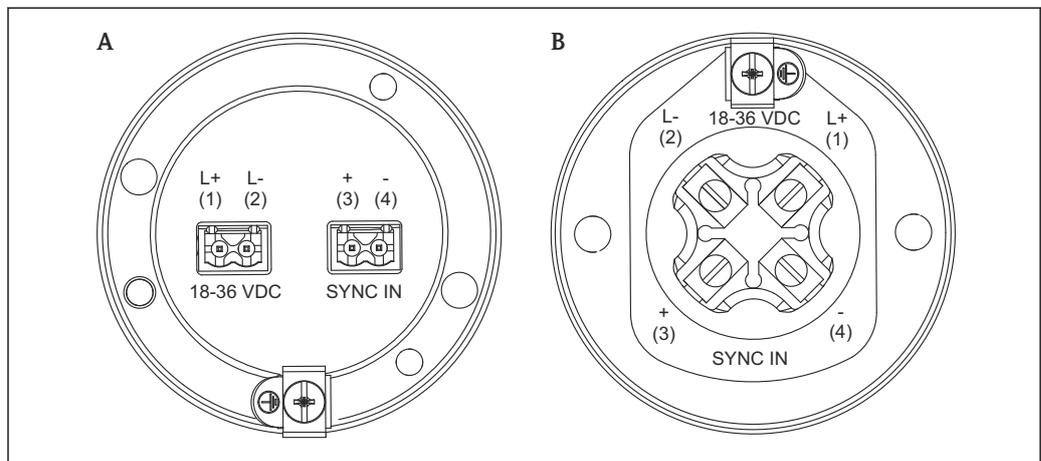
- 1 Tampa do compartimento de conexão  
 2 Terminal terra no modulador  
 3 Terminal terra na jaqueta de resfriamento por água

## Entradas para cabos

Versões das duas entradas para cabos (para tensão de alimentação e conexão de sincronização)

- Prensa-cabos M20
- Rosca M20
- Rosca G ½
- Rosca NPT ½

## Esquema de ligação elétrica



A0018538

- A Ex d, Ex t, não-Ex - versão  
 B Ex de - versão

- Terminal 1 (L+): tensão de alimentação; 18 para 36 VDC
- Terminal 2 (L-): tensão de alimentação; 18 para 36 VDC
- Terminal 3 (SYNC+): conexão de sincronização (para conectar o Sincronizador FHG66); 12 VDC, 5 mA
- Terminal 4 (SYNC-): conexão de sincronização (para conectar o Sincronizador FHG66); 12 VDC, 5 mA



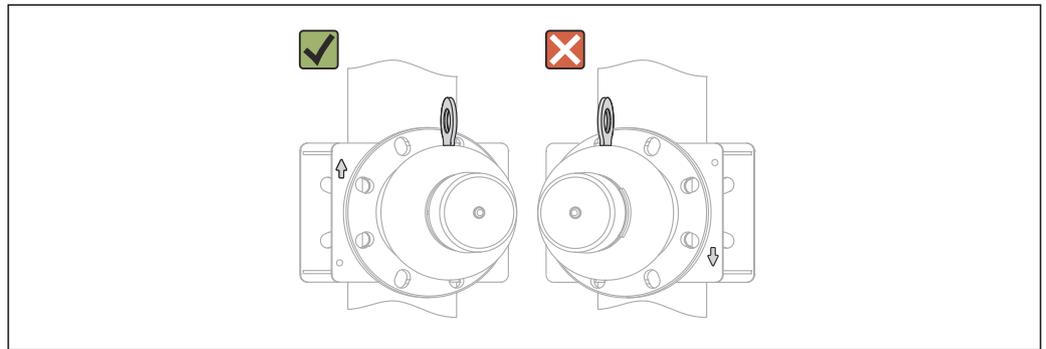
- Instale um disjuntor na linha da fonte de alimentação
- Utilize um cabo com um diâmetro mínimo de 0.5 mm<sup>2</sup> (20 AWG)
- Instale a etiqueta terra do conector terra na posição e direção indicadas na figura

**Requerimentos de instalação**    **Condições gerais de instalação**

O Gamma Modulator FHG65 é instalado diretamente na flange de montagem do contêiner FQG61 ou FQG62. <sup>1)</sup>

**⚠ CUIDADO**

- ▶ Como o canal de saída do feixe não está localizado no centro do contêiner, é absolutamente essencial garantir que o equipamento seja orientado corretamente ao instalar. A flecha na placa de montagem do Gamma Modulator deve apontar na direção da argola de transporte do contêiner. Do contrário a medição não é possível.



A0018532

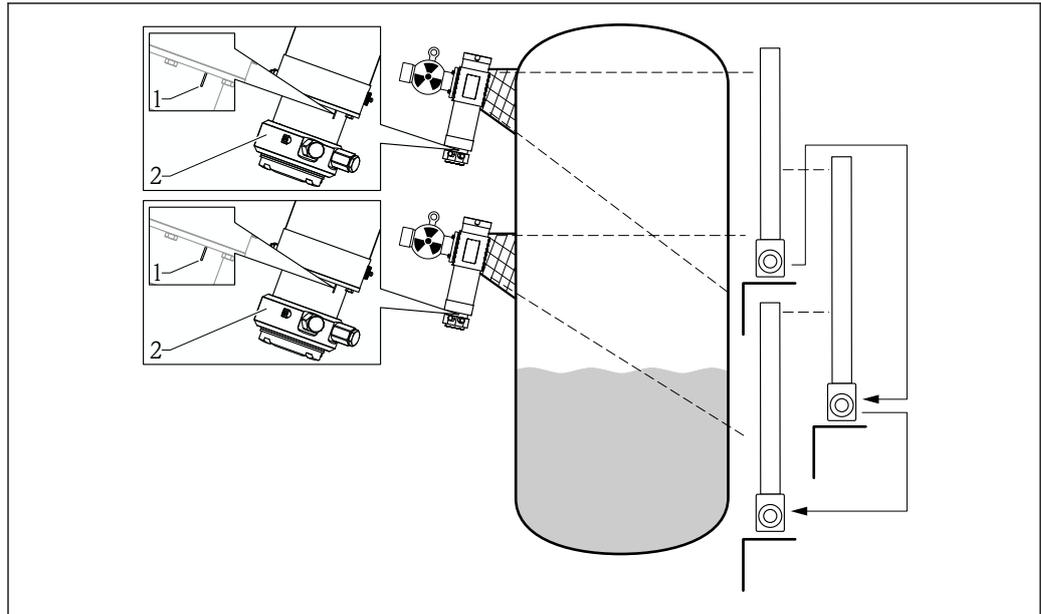
- O contêiner com o Gamma Modulator deve ser instalado o mais próximo possível do tanque ou tubo de medição
- A unidade deve ser instalada em uma construção de baixa vibração
- Fixe com pelo menos 4 parafusos rosqueados M16; torque:
  - Aço: 210 Nm (154.88 lbf ft)
  - Aço inoxidável: 144 Nm (106.20 lbf ft)
- Ao instalar, considere o peso total formado pelo contêiner e o Gamma Modulator FHG65. Garanta que haja estabilidade o suficiente. Forneça um suporte adicional se necessário
- Após instalar, meça a taxa de dose local nas proximidades do contêiner e Gamma Modulator. Isole quaisquer áreas controladas, consulte também TI00435F (FQG61/FQG62)
- O uso do modulador reduz o ângulo horizontal efetivamente útil do caminho do feixe de 6 ° para aprox. 2 °. **Verifique se o detector é completamente coberto pelo feixe de radiação!**

**Instalação de múltiplos Gamma Modulators FHG65**

Se múltiplos Gamma Modulators FHG65 forem usados em um ponto de medição, eles devem operar sincronizadamente. O Sincronizador FHG66 é usado para esse propósito.

- i** A sincronização requer que todos os Gamma Modulators FHG65 sejam alinhados da mesma maneira. Uma marcação é fornecida na parte de cima do Gamma Modulator FHG65 para alinhar as unidades. Essa marcação deve ser alinhada da mesma maneira relativa ao contêiner em todos os Gamma Modulators FHG65 usados.

1) Para aplicações com o contêiner FQG66: entre em contato com seu escritório de vendas Endress+Hauser local

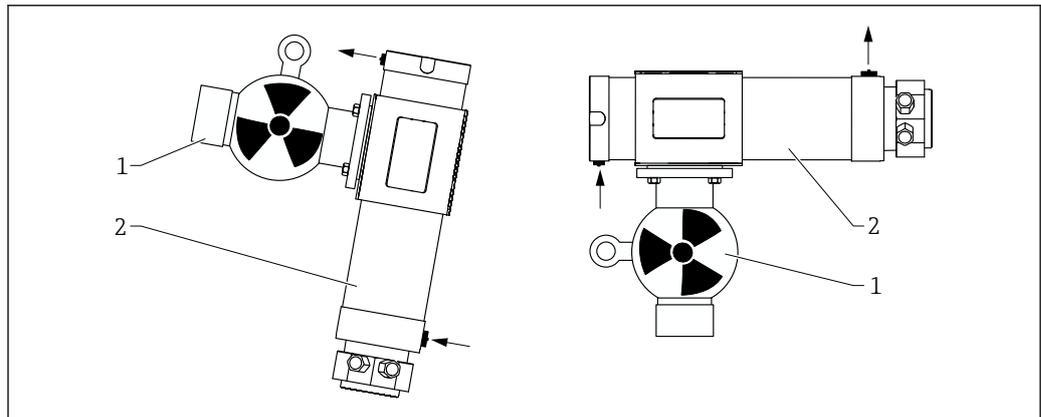


- 1 Marcação para alinhamento de múltiplos Gamma Modulators  
2 FHG65

### Resfriamento por água

O seguinte se aplica à versão do Gamma Modulator FMG60 com resfriamento por água:

- Material: 316L e 304
- Conexão de água: 2 x G 1/4"A, DIN ISO 228
- Temperatura da saída: máx. +40 °C (104 °F); o monitoramento da temperatura é recomendado
- Pressão da água: 4 para 6 bar (58 para 87 psi)
- Vazão da água: mín. 60 l/h
- Drene o sensor com jaqueta de resfriamento por água no caso de geada ou proteja contra o congelamento.



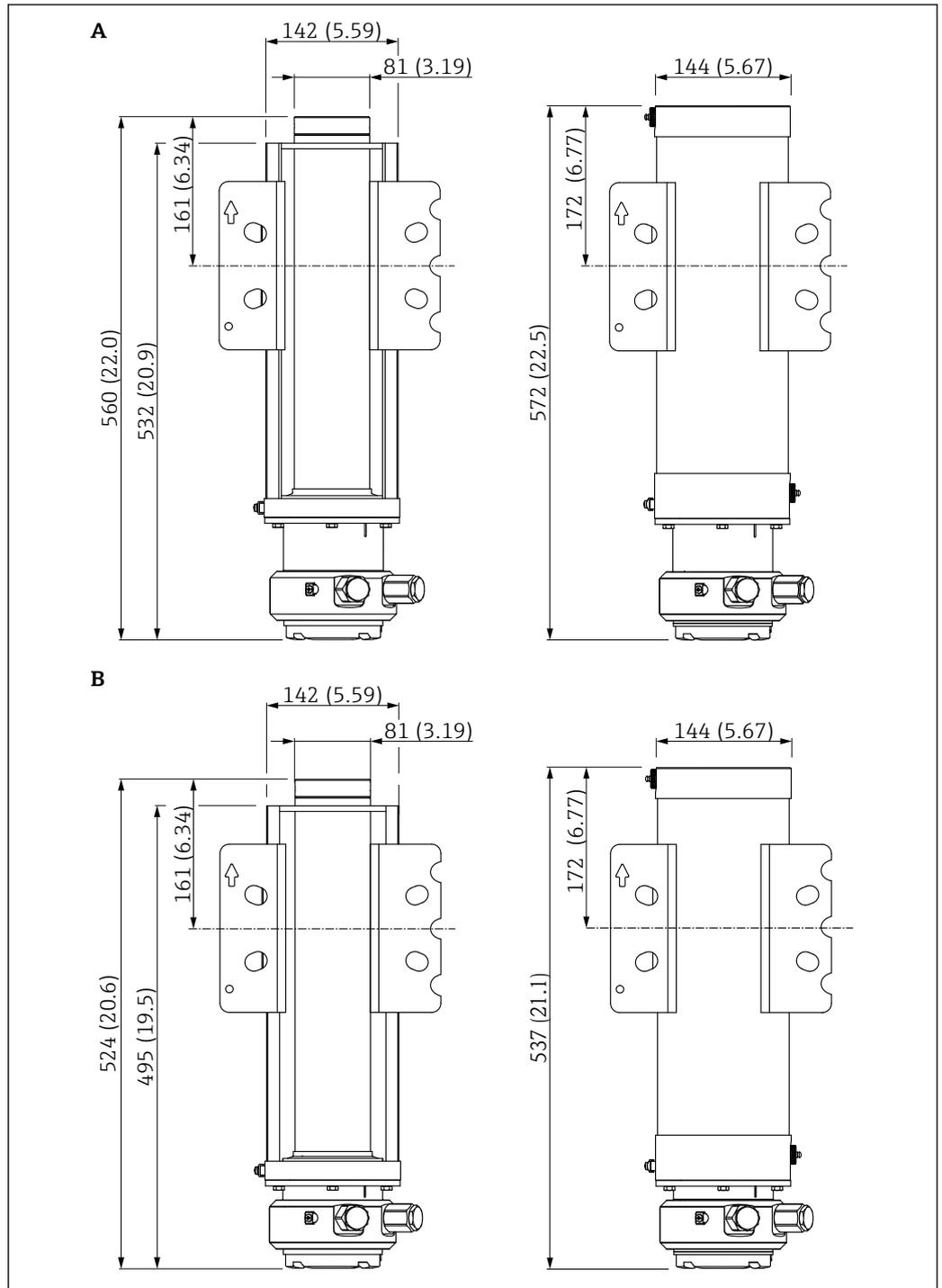
- 1 FQG61, FQG62  
2 FHG65

### **⚠ CUIDADO**

- ▶ A água deve sempre ser introduzida na base, para assegurar que a jaqueta de resfriamento por água seja completamente cheia.

Construção mecânica

Dimensões do Gamma Modulator



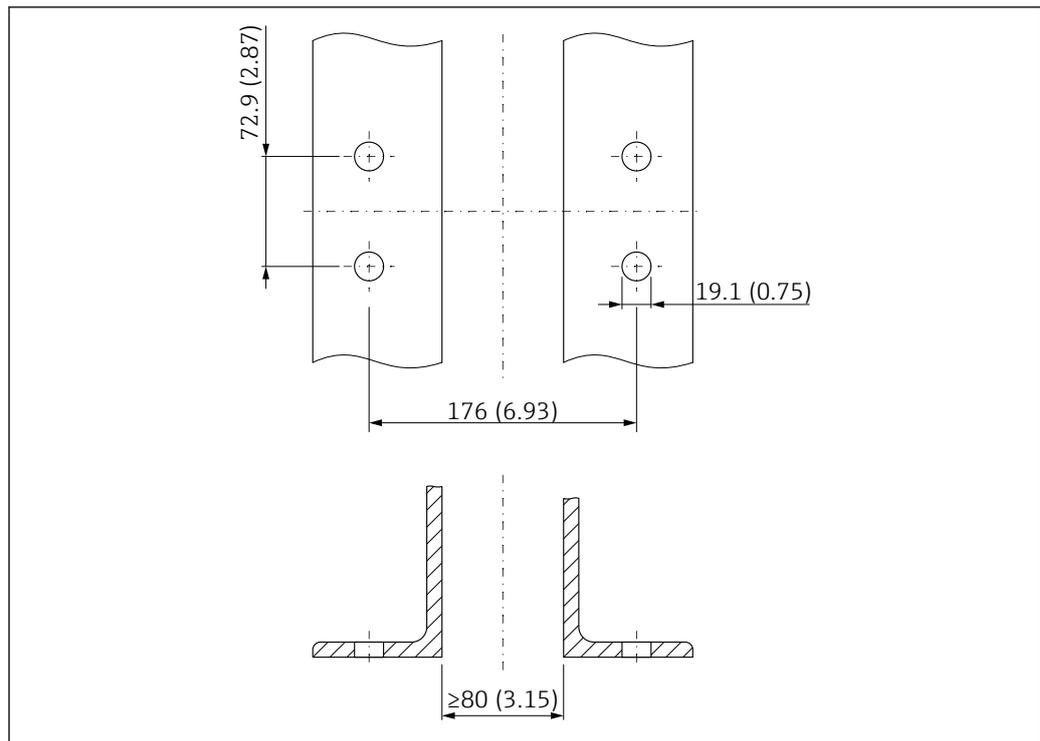
A0018530

2 Unidade de engenharia: mm (pol.)

A Ex de - versão (esquerda: sem jaqueta de resfriamento por água; direita: com jaqueta de resfriamento por água)

B Ex d, Ex t, não Ex - versão (esquerda: sem jaqueta de resfriamento por água; direita: com jaqueta de resfriamento por água)

Exemplo de instalação com suporte de ângulo (fornecido pelo cliente)



A0018531

3 Suporte de ângulo L; unidade de engenharia: mm (pol.)

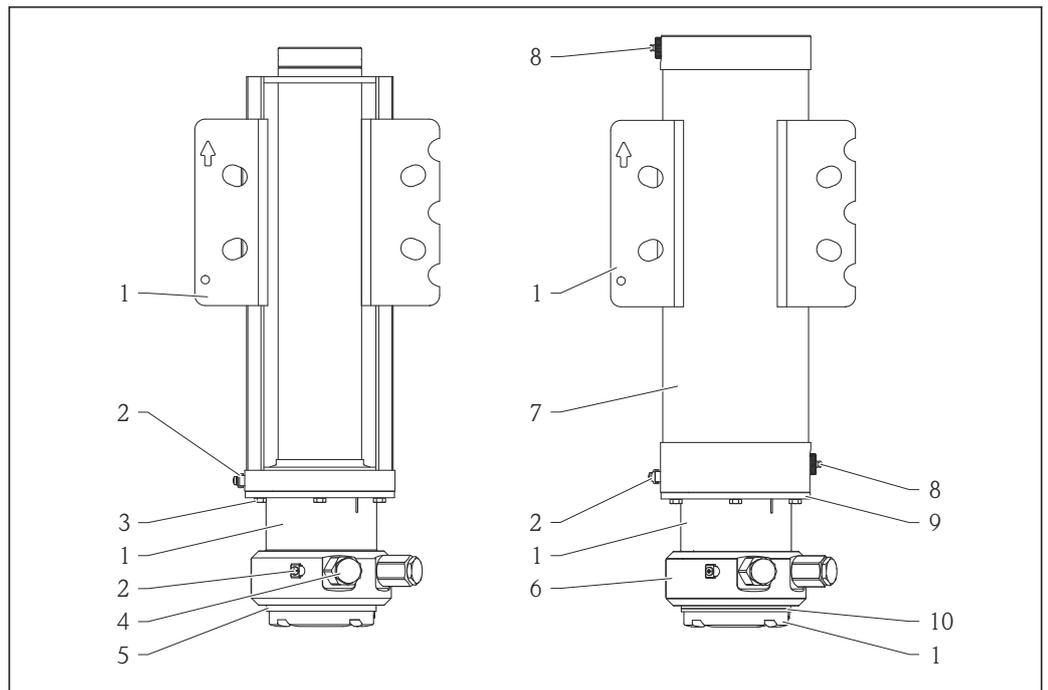
#### Peso

- Peso sem jaqueta de resfriamento por água: máx. 18 kg (39.69 lb)
- Peso com jaqueta de resfriamento por água (vazia): máx. 21 kg (46.31 lb)
- Peso com jaqueta de resfriamento por água (cheia): máx. 25 kg (55.13 lb)

#### Vida útil dos suportes

A vida útil dos suportes é de 36 anos na carga máxima em operação contínua

## Materiais



4 Materiais do FHG65

A0018555

- 1; Invólucro: 304 (1.4301)
- 2; Conexão terra: 316Ti (1.4571); 304 (1.4301); A2 ; A4
- 3; Parafusos: A2-70
- 4; O-ring: FKM 70
- 5; Entrada para cabos com vedação: veja o próximo capítulo
- 6; Etiqueta de identificação e pinos com ranhura: 304 (1.4301); A2
- 7; Jaqueta de resfriamento por água: 316L (1.4404)
- 8; Conexão de água de resfriamento: PA66
- 9; O-ring: FKM 70
- 10; Braçadeira da tampa: 304 (1.4301); 1.4581 ; A2

*Material da entrada para cabos com vedação*

**Recurso 040: "Entrada para cabos, fonte de alimentação"**

- **Opção A: prensa-cabos M20:**
  - 316L (1.4404/1.4435)
  - 12L13 (1.0718)
  - MS
  - EPDM70+PTFE
- **Opção B: rosca M20:**
  - 316L (1.4404/1.4435)
  - 12L13 (1.0718)
  - EPDM70+PTFE
- **Opção C: rosca G 1/2:**
  - 316L (1.4404/1.4435)
  - 12L13 (1.0718)
  - 304 (1.4301)
  - EPDM70+PTFE
- **Opção D: rosca NPT 1/2:**
  - 12L13 (1.0718)
  - 304 (1.4301)
  - EPDM70+PTFE

Informações para pedido

Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No configurador de produtos: [www.us.endress.com/en/field-instruments-overview/product-finder](http://www.us.endress.com/en/field-instruments-overview/product-finder)  
-> Selecionar produto -> Configurar
- A partir da sua Central de Vendas Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)



#### **Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

## Sincronizador FHG66

### Dados técnicos

#### Entrada

##### Entrada em cascata

- Para conexão a um Sincronizador FHG66
- Galvanicamente isolada da fonte de alimentação adicional e saída
- Cabo de conexão: núcleo duplo; blindagem não necessária (exceto no caso de forte interferência eletromagnética)
- Requisitos do cabo:
  - Capacitância máx.: 120 nF
  - Resistência máx.: 1 000  $\Omega$
  - Indutância máx.: 0.65 mH
  - Cabo: não blindado/não torcido
- Transmissão de sinal: ciclo de corrente fechado 0 para 5 mA, máx. 12 V

#### Saída

##### Relé do alarme

- **Tipo:** contato de troca livre de potencial
- **Atraso de comutação:** 0 para 3 s
- **Capacidade de comutação (tensão CC):**
  - U: máximo 40 V
  - I: máximo 2 A
  - P: máximo 80 W
- **Capacidade de comutação (tensão CA):**
  - U: máximo 250 V
  - I: máximo 2 A
  - P: máximo 500 VA a  $\cos \phi \geq 0,7$
- **Vida útil:** Mín.  $10^5$  ciclos de comutação com carga de contato máxima
- **Indicador de função:** diodos emissores de luz (LED) para operação, falhas e atribuição de erros; o equipamento detecta e reporta erros na configuração e nos equipamentos conectados
- **Categoria de sobretensão:** II
- **Classe de proteção:** 2 (isolamento duplo/reforçado)

##### Sinal em alarme

- Falha indicada pelo LED vermelho
- Atribuição de falha pelos LEDs amarelos
- Relé de alarme desenergizado

#### Fonte de alimentação

- Tensão de alimentação: 18 para 35 VDC (fonte de alimentação com isolamento seguro requerida)
- Consumo de energia: máx. 1 W
- Categoria de sobretensão: II
- Classe de proteção: 2
- Grau de poluição: 2

**Ambiente**

- **Temperatura ambiente:**
  - Instalado individualmente: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)
  - Instalado em sequência sem espaçamento lateral: -20 para +50 °C (-4 para +122 °F)
  - Quando instalado em invólucro de proteção: -20 para +40 °C (-4 para +104 °F)
- Temperatura ambiente: -20 para +85 °C (-4 para +185 °F), preferencialmente a 20 °C (68 °F)
- **Classe climática e de aplicação mecânica:**
  - K3 conforme DIN EN 60721-3-3
  - M2 conforme DIN EN 60721-3-3
- **Grau de proteção:**
  - IP20
  - Grau de proteção mecânico IK06 (1J) conforme IEC 62262
- **Compatibilidade eletromagnética:**
  - Emissão de interferência conforme EN 61326, equipamento classe B
  - Imunidade de interferência conforme EN 61326, Apêndice A (Industrial) e Recomendação NAMUR NE 21

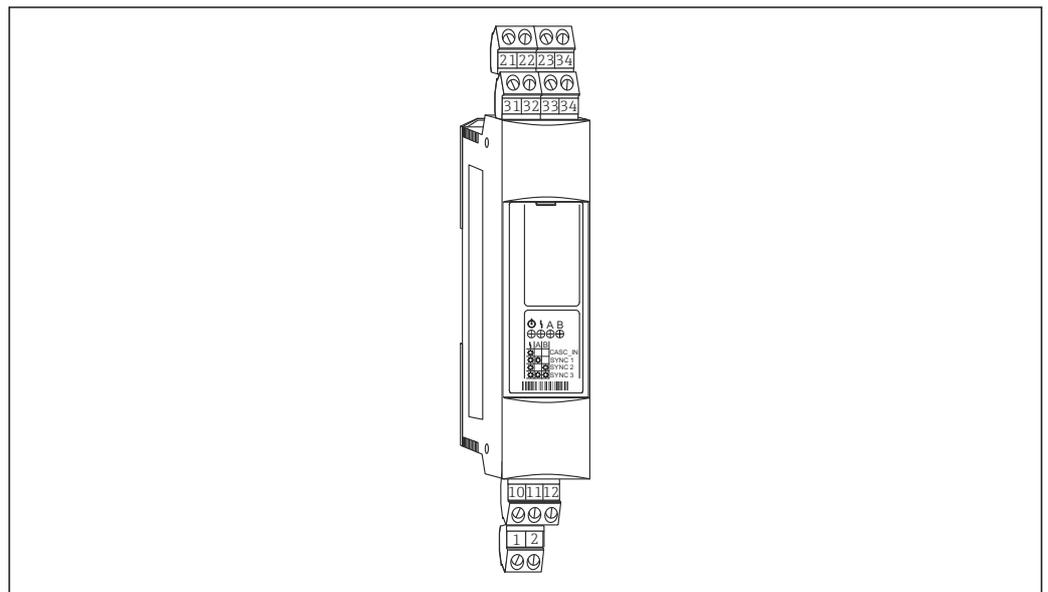
**Conexão elétrica****Terminais**

Terminais de parafuso de encaixe. Seção transversal do fio:

- 1.0 para 2.5 mm<sup>2</sup> (17 a 13 AWG) para fonte de alimentação e relé
- 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 a 13 AWG) para linhas de sinal

**⚠ CUIDADO**

- ▶ Os terminais só podem ser substituídos por terminais do mesmo tipo



5 Sincronizador FHG66 com terminais

A0018546

**Esquema de ligação elétrica****Fonte de alimentação**

- Terminal 1 (L+): tensão de alimentação; 18 para 35 VDC fonte de alimentação com isolamento seguro requerida
- Terminal 2 (L-): tensão de alimentação; 18 para 36 VDC fonte de alimentação com isolamento seguro requerida

**Relé do alarme**

- Terminal 10 (comutação)
- Terminal 11 (contato NF): é conectado ao terminal 10 se um erro ocorrer
- Terminal 12 (contato NA): é conectado ao terminal 10 durante a operação sem erros

**Saídas**

- Terminal 33/34 (saída de sincronização 1)
- Terminal 31/32 (saída de sincronização 2)
- Terminal 21/22 (saída de sincronização 3)

- i** ▪ Um Gamma Modulator FHG65 ou um Sincronizador FHG66 adicional (para instalação em cascata) pode ser conectado a cada terminal de saída.
- Sinal de sincronização: 12 V / 5 mA
  - Qualquer polaridade é possível

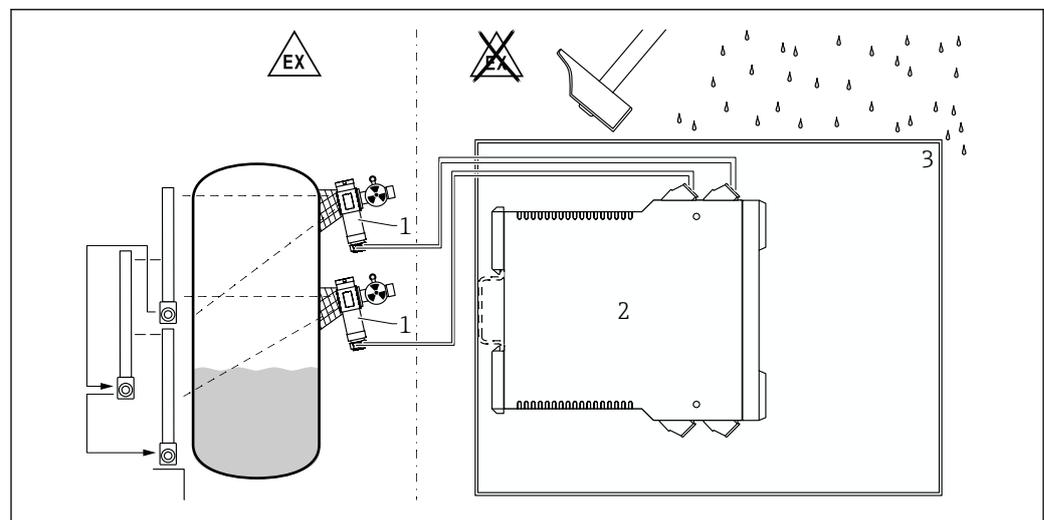
**Entradas**

Terminal 23/24 (entrada em cascata)

- i** ▪ Para conexão de um Sincronizador FHG66 adicional a montante
- Todos os Gamma Modulators conectados aos sincronizadores então operam em um modo em comum.
  - Sinal em cascata: 12 V / 5 mA

**Requerimentos de instalação****Local de instalação**

O Sincronizador FHG66 deve ser acomodado em um gabinete fora da área classificada e protegido contra influências mecânicas. Se estiver instalando ao ar livre, um invólucro de proteção (min. IP65) deve ser usado.

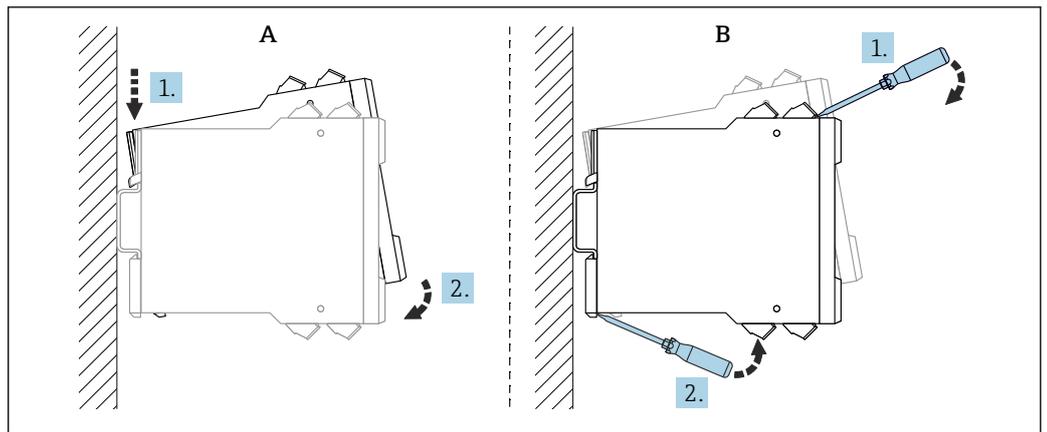


- 1 FHG65  
 2 FHG66  
 3 Gabinete ou invólucro de proteção (min. IP65)

**⚠ CUIDADO****Observe as seguintes condições:**

- ▶ Grau de proteção mecânica para o FHG66: consulte a seção "Dados técnicos"
- ▶ As aberturas de ventilação no invólucro não devem ser bloqueadas

### Instalação



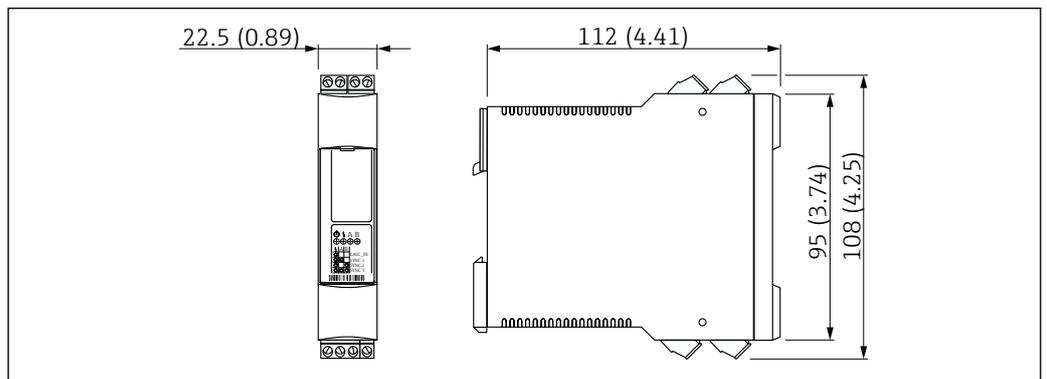
A0018545

A Instalação em trilho DIN (1. Encaixe no trilho DIN, 2. Gire até que o equipamento encaixe no lugar com um clique)

B Desmontagem (1. Remova os bornes; 2. Remova o equipamento)

### Construção mecânica

### Dimensões



A0018543

6 Unidade de engenharia: mm (pol.)

### Peso

Peso: aprox. 150 g (5.29 oz)

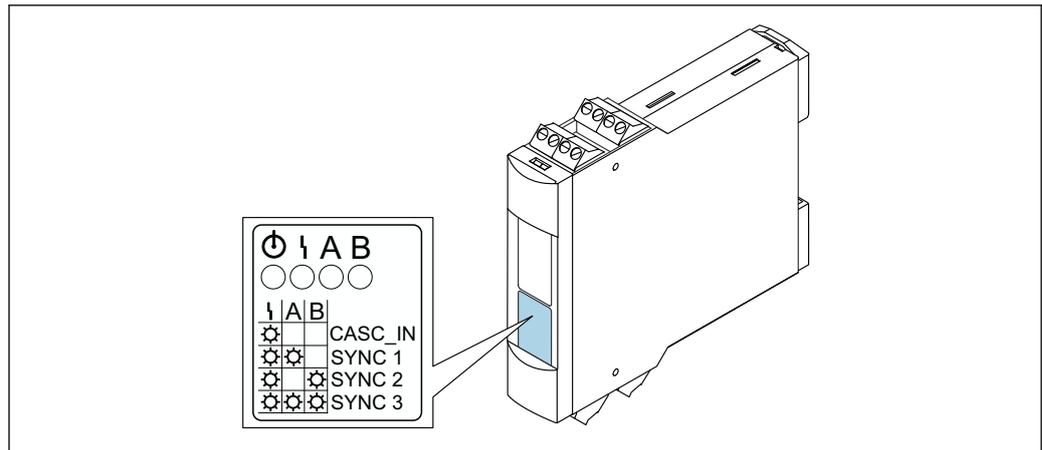
### Materiais

- **Invólucro:** policarbonato
- **Tampa frontal:** poliamida PA6
- **Corrediça de fixação (para fixar no trilho DIN):** poliamida PA6

### Interface humana

### Elementos do display

Os LEDs ficam visíveis quando o painel frontal é fechado.



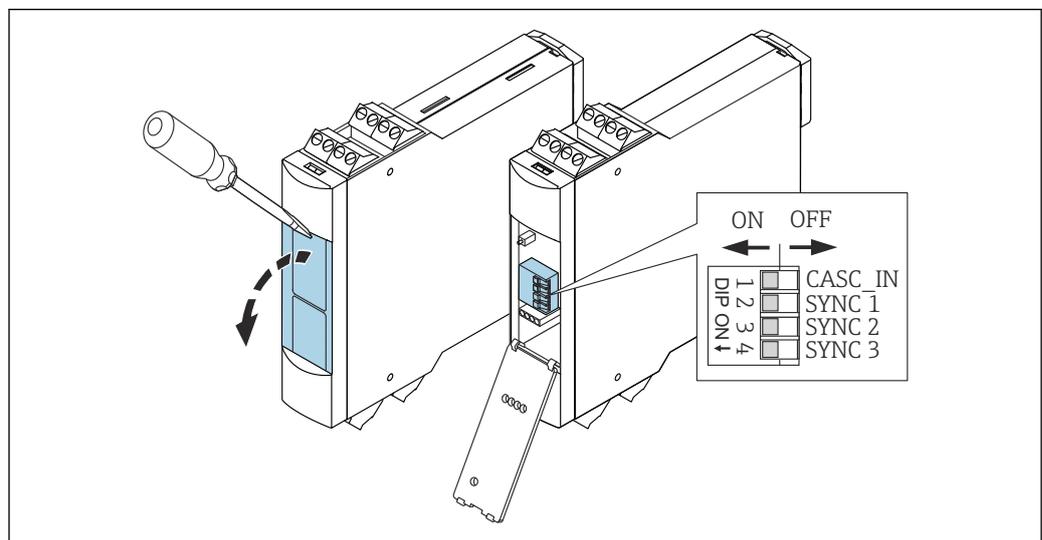
A0018547

7 Disposição dos LEDs do display

- **⏻**  
**LED verde; segurança operacional:** é aceso assim que a tensão de alimentação é ligada
- **⚠**  
**LED vermelho; erro:** é aceso se um erro estiver presente em uma das saídas de sincronização ou entrada em cascata
- **A,B**  
**LEDs amarelos; identificação do erro:** indica a saída de sincronização onde o erro ocorreu:
  - **A:** Erro em SYNC 1
  - **B:** Erro em SYNC 2
  - **A e B:** Erro em SYNC 3
  - **A e B desligados, mas LED vermelho aceso:** Erro na entrada em cascata (CASC\_IN)

#### Elementos de operação

As minisseletoras estão localizadas atrás do painel frontal basculante.



A0018548

8 Visualização dos elementos de operação (minisseletoras)

As minisseletoras são usadas para ligar e desligar as saídas de sincronização e a entrada em cascata de acordo com o diagrama acima.

- **Minisseletora 1:** Entrada em cascata (terminais 23/24)
- **Minisseletora 2:** Saída de sincronização 1 (terminais 33/34)
- **Minisseletora 3:** Saída de sincronização 2 (terminais 31/32)
- **Minisseletora 4:** Saída de sincronização 3 (terminais 21/22)

## Informações para pedido

### Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis nas seguintes fontes:

- No configurador de produtos: [www.us.endress.com/en/field-instruments-overview/product-finder](http://www.us.endress.com/en/field-instruments-overview/product-finder)  
-> Selecionar produto -> Configurar
- A partir da sua Central de Vendas Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

### **Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto**

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

## Certificados e aprovações

<b>Identificação CE</b>	O sistema de medição atende aos requisitos legais das Diretrizes CE. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao aplicar a identificação CE.
<b>Proteção contra explosão</b>	Gamma Modulator FHG65
<b>Aprovações adicionais</b>	Sincronizador FHG66 CSA GP
<b>Proteção contra transbordamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pode ser usado em aplicações de nível pontual máx. em conexão com o Gammapilot M FMG60 (200/400 mm) em SIL 2/3 conforme IEC 61508.</li> <li>■ Não testado para proteção contra transbordamento conforme WHG</li> </ul>
<b>Outras normas e diretrizes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>IEC 60529:</b> Graus de proteção oferecida por invólucros (código IP)</li> <li>■ <b>IEC 61326</b> Compatibilidade eletromagnética (requisitos EMC)</li> <li>■ <b>IEC 61010</b> Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório</li> <li>■ <b>NAMUR:</b> Associação para normas para regulamentação e controle na indústria química</li> </ul>

## Documentação complementar

<b>Gamma Modulator FHG65; Sincronizador FHG66</b>	<p>Informações técnicas para o modulador Gamma FHG65 e o sincronizador FHG66</p> <p> TI00423F</p> <p>Instruções de operação para o modulador Gamma FHG65 e o sincronizador FHG66</p> <p> BA00373F</p>
<b>Contêiner FQG61, FQG62</b>	<p>Informações técnicas para contêineres FQG61 e FQG62</p> <p> TI00435F</p>

**Fonte de radiação FSG60,  
FSG61**

- Informações técnicas para fonte de radiação FSG60/FSG61
- Devolução de contêineres
- Embalagem tipo A



TI00439F

---

**Outras documentações**



Para uma visão geral do escopo da Documentação Técnica associada, consulte o seguinte:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação



71563036

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---