



## Plugue SolConeX 16 A

Série 8570/12



## Índice

1	Informações Gerais .....	3
1.1	Fabricante .....	3
1.2	Informações relativas ao manual de instruções .....	3
1.3	Outros documentos .....	3
1.4	Conformidade com as normas e regulamentos .....	3
2	Explicação dos símbolos .....	4
2.1	Símbolos do manual de instruções .....	4
2.2	Advertência .....	4
2.3	Símbolos no aparelho .....	5
3	Indicações de segurança .....	5
3.1	Conservação do manual de instruções .....	5
3.2	Qualificações do pessoal .....	5
3.3	Utilização segura .....	5
3.4	Transformações e modificações .....	6
4	Função e estrutura do aparelho .....	6
4.1	Função .....	6
5	Dados técnicos .....	7
6	Transporte e armazenamento .....	8
7	Montagem e instalação .....	8
7.1	Indicações das dimensões / dimensões de fixação .....	8
7.2	Montagem / Desmontagem, posição de uso .....	10
7.3	Instalação .....	10
8	Colocação em funcionamento .....	11
9	Operação .....	12
10	Conservação, manutenção, reparo .....	12
10.1	Conservação .....	12
10.2	Manutenção .....	13
10.3	Reparo .....	13
10.4	Devolução .....	13
11	Limpeza .....	14
12	Descarte .....	14
13	Acessórios e peças de reposição .....	14

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

### 1.2 Informações relativas ao manual de instruções

Nº de identificação:	227966 / 8570623300
Código de publicação:	2017-02-08-BA00-III-br-02
Versão do hardware:	n/a
Versão do software:	n/a

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

### 1.3 Outros documentos

- Ficha de dados Dispositivos a conectar SolConeX & CES
- Outros idiomas, ver [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).

### 1.4 Conformidade com as normas e regulamentos

Ver certificados e declaração de conformidade UE: [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).  
O aparelho possui uma autorização IECEx. Ver a homepage IECEx: <http://iecex.iec.ch/>  
Os outros certificados nacionais estão disponíveis para download através do seguinte link: <http://www.r-stahl.com/downloads/certificates.html>.

BR

BR

## 2 Explicação dos símbolos

### 2.1 Símbolos do manual de instruções

Símbolo	Significado
	Dicas e recomendações para utilização do aparelho
	Perigo geral
	Perigo por atmosfera com risco de explosão
	Perigo devido a partes energizadas

### 2.2 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/dos danos
- Consequências do perigo
- Medidas preventivas para evitar o perigo/os danos

	<b>PERIGO</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções causa ferimentos graves ou morte.
	<b>ADVERTÊNCIA</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos graves ou levar a morte.
	<b>CUIDADO</b>
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos leves em pessoas.
<b>NOTA</b>	
Prevenção de danos A inobservância das instruções pode causar danos materiais no aparelho e/ou no ambiente.	

## 2.3 Símbolos no aparelho

Símbolo	Significado
	Marcação CE conforme diretiva atualmente em vigor.
	Aparelho autorizado conforme marcação para áreas potencialmente explosivas.

## 3 Indicações 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 a documentação e os manuais de instruções dos aparelhos que serão conectados.

### 3.2 Qualificações do pessoal

Para realizar as atividades descritas neste manual de instruções, é necessário empregar pessoal devidamente qualificado. Isto aplica-se especialmente aos trabalhos nas áreas

- Projeção
- Montagem e desmontagem do aparelho
- Instalação (elétrica)
- Colocação em funcionamento
- Manutenção, reparação, limpeza

Os técnicos que realizarem estas atividades têm de possuir um nível de conhecimentos que inclua as normas e regulamentações nacionais relevantes.

Para a realização de atividades em áreas com risco de explosão 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 (reparação de aparelhos, repetição e regeneração)

### 3.3 Utilização segura

#### Antes da montagem

- Ler e observar as indicações de segurança neste 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, é obrigatório consultar a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.
- Antes da instalação, certifique-se de que o aparelho não apresenta danos.
- 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 apenas devem ser realizados com pessoas qualificadas e autorizadas (ver seção "Qualificações do pessoal").
- Instalar o aparelho somente em zonas 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 apresenta danos.

### Colocação em funcionamento, manutenção, reparo

- A colocação em funcionamento e manutenção apenas podem ser realizadas por pessoas qualificadas e autorizadas (ver seção "Qualificações do pessoal").
- Antes da colocação em funcionamento, certificar-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Executar somente os trabalhos de manutenção descritos neste manual de instruções.

## 3.4 Transformações e modificações

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

## 4 Função e estrutura do aparelho

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a utilização para fins não previstos! A não observância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar o aparelho exclusivamente conforme as condições de operação estipuladas no manual de instruções.</li> </ul>

### 4.1 Função

O conector 8570/12 é um equipamento elétrico com proteção contra explosões. Destina-se à conexão de equipamentos elétricos móveis e fixos, bem como à ligação de linhas ou de circuitos em áreas potencialmente explosivas. Está certificado para utilização em áreas potencialmente explosivas das zonas 1, 2, 21 e 22.

## 5 Dados técnicos

### Proteção contra explosões

#### Global (IECEX)

Gás e poeira	IECEX PTB 05.0023 Ex db eb IIC T6 Gb Ex tb IIIC T80 °C Db
--------------	---

#### Europa (ATEX)

Gás e poeira	⊕ II 2 G Ex db eb IIC T6 Gb ⊕ II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db
--------------	--

#### Comprovativos e certificados

Certificados	IECEX, ATEX, Brasil (INMETRO), China (China-Ex), Índia (PESO), Canadá (CSA), Cazaquistão (TR), Coreia (KCs), Rússia (TR), Taiwan (ITRI), Ucrânia (TR), EUA (FM), Bielorrússia (TR)
--------------	--

### Dados técnicos

#### Dados elétricos

Tensão operacional nominal	máx. 690 V AC/máx. 110 V DC
Corrente operacional nominal	16 A

#### Condições ambientais

Temperatura ambiente	-30 ... +55 °C (Sem silicone) -50 ... +55 °C
----------------------	---

#### Dados mecânicos

Número de polos	1 P + N + $\frac{1}{2}$ ; 2 P + $\frac{1}{2}$ ; 3 P + $\frac{1}{2}$ ; 3 P + N + $\frac{1}{2}$ ;
Material	
Caixa	Poliamida, reforçada com fibra de vidro
Grau de proteção	IP66 conforme IEC/EN 60529
Tipo de conexão	Bornes roscados
Bornes de ligação	1 x 1,5 ... 4 mm <sup>2</sup> flexível
Vida útil	> 5.000 ciclos mecânicos conf. IEC/EN 60309-1
Torque de aperto	Bornes: 1,2 Nm Parafusos do invólucro: 1,0 Nm
Prensa cabos	
Diâmetro da linha acoplador e plugue	8 ... 18 mm
	Anel 1 + 2 + 3 + 4    8 ... 11 mm
	Anel 2 + 3 + 4        11 ... 15 mm
	Anel 3 + 4            15 ... 18 mm

Para outros dados técnicos, ver [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).

BR

BR

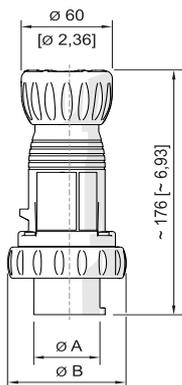
## 6 Transporte e armazenamento

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

## 7 Montagem e instalação

### 7.1 Indicações das dimensões / dimensões de fixação

Desenho dimensional (todas as medidas em mm [polegadas]) – Sujeito a alterações



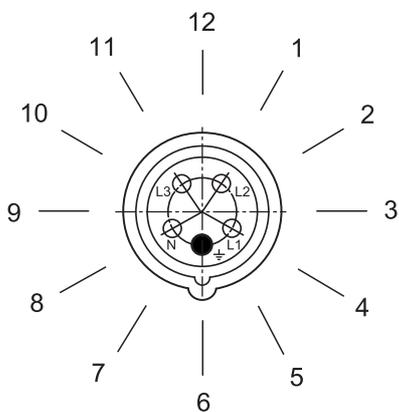
10337E00

Tipo	A	B
8570/12-3.. 16 A, 2 P + $\frac{1}{4}$ ; 1P + N + $\frac{1}{4}$	43,5	76
8570/12-4.. 16 A, 3 P + $\frac{1}{4}$	49	89
8570/12-5.. 16 A, 3 P + N + $\frac{1}{4}$	56,5	92

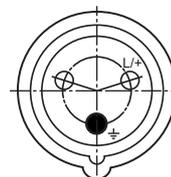
8570/12-..

### Disposição dos pinos dos contatos

Posição: posição da hora, vista: lado frontal da tomada



Exemplo: posição da hora

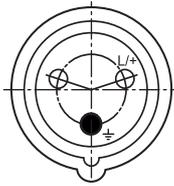


200 ... 250 V = 6 h

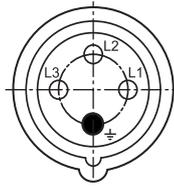
19038E00

19038E00

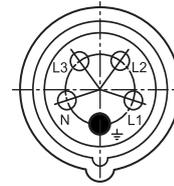
## Disposição dos pinos dos contatos e designações dos bornes

2 P +  $\perp$ , 1 P + N +  $\perp$ 

8570/12-3..

3 P +  $\perp$ 

8570/12-4..

3 P + N +  $\perp$ 

8570/12-5..

Disposição dos pinos dos contatos e designações dos bornes na posição 6h (vista do lado frontal)

BR

## Cor de identificação e disposição dos pinos dos contatos e designações dos bornes

Número de polos*	Frequência [Hz]	Tensão [V]	Cor de identificação	Localização do pino de aterramento
8570/12-3.. 2 P + $\perp$	50 e 60	200 ... 250	azul	6 h
	50 e 60	380 ... 415	vermelho	9 h
	50 e 60	480 ... 500	preto	7 h
	> 300 ... 500 <sup>2)</sup>	> 50	verde	2 h
	CC	> 50 ... 110	cinza claro	3 h
8570/12-3.. 1P + N + $\perp$	50 e 60	100 ... 130	amarelo	4 h
	60	277	cinza claro	5 h
8570/12-4.. 3 P + $\perp$	50 e 60	100 ... 130	amarelo	4 h
	50 e 60	200 ... 250	azul	9 h
	50 e 60	380 ... 415	vermelho	6 h
	50	380	vermelho	3 h
	60	440 ... 460 <sup>1)</sup>	vermelho	11 h
	50 e 60	480 ... 500	preto	7 h
	50 e 60	600 ... 690	preto	5 h
	100 ... 300 <sup>2)</sup>	> 50	verde	10 h
	> 300 ... 500 <sup>2)</sup>	> 50	verde	2 h
8570/12-5.. 3 P + N + $\perp$	50 e 60	57/100 ... 75/130	amarelo	4 h
	50 e 60	120/208 ... 144/250	azul	9 h
	50 e 60	200/346 ... 240/415	vermelho	6 h
	50	220/380	vermelho	3 h
	60	250/440 ... 265/460 <sup>1)</sup>	vermelho	11 h
	50 e 60	277/480 ... 288/500	preto	7 h
	50 e 60	347/600 ... 400/690	preto	5 h

\* Todos os números de polos: todas as tensões de funcionamento nominal não abrangidas por outras disposições e/ou frequências têm a posição das tomadas com contatos de segurança 1 h.  
Cor de identificação e disposição referentes à slot de polarização para diferentes tensões e frequências, de acordo com a IEC 60309-2

<sup>1)</sup> Essencialmente para instalações em navios

<sup>2)</sup> Frequências  $\geq 100$  Hz originam um comportamento de aquecimento mais elevado. Isto deve ser compensado por uma redução da corrente para 12 A.

## 7.2 Montagem / Desmontagem, posição de uso

### 7.2.1 Montagem

<b>i</b>	Para proteção contra a sujeira dos pinos macho, pode ser utilizada uma cobertura de fechamento adequada (ver "Acessórios e peças de reposição").
----------	--

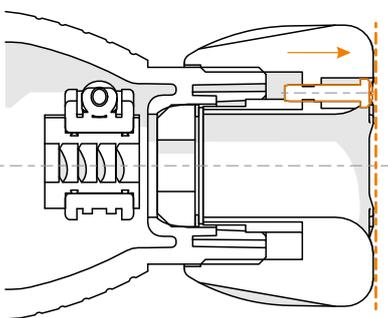
#### Posição de uso

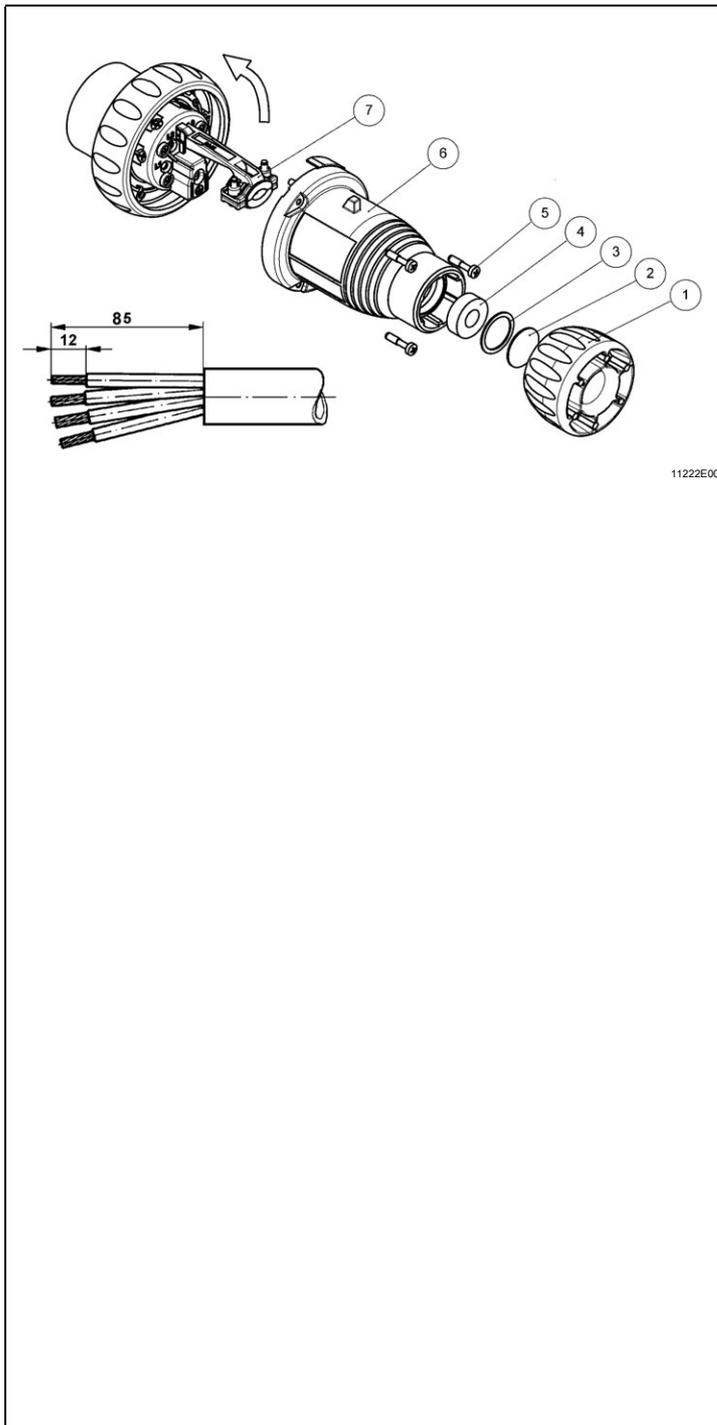
- Guardar sem estar encaixada, com os contatos suspensos verticalmente.

## 7.3 Instalação

	<b>CUIDADO</b>
	<p>Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão! A inobservância pode causar ferimentos ligeiros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergizar todas as conexões.</li> <li>• Proteger as conexões contra ativação não autorizada.</li> </ul>

	<b>PERIGO</b>
	<p>Perigo de explosão devido a medidas de proteção insuficientes! A inobservância conduz a ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir a seleção adequada dos condutores, de modo que as temperaturas máximas permitidas dos condutores não sejam ultrapassadas.</li> <li>• Em caso de utilização de terminais de ilhós, aplicá-los com uma ferramenta apropriada.</li> <li>• Utilizar somente entradas de linhas e tampões de fechamento certificados, examinados em separado e com certificado de exame EU de tipo.</li> <li>• O isolamento do condutor deve chegar até ao borne.</li> <li>• O condutor não deve ser danificado (por ex. entalhado) na remoção do isolamento.</li> <li>• Conectar essencialmente o condutor de proteção.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para soltar a conexão por parafuso, o parafuso de segurança deve ser girado, de modo que a cabeça do parafuso fique nivelada com o aparafusamento do invólucro.</li> <li>• Somente desta forma o aparafusamento do invólucro pode ser solto.</li> <li>• Depois de instalar o cabo, gire o aparafusamento até que o anel de vedação seja suficientemente comprimido. Em seguida, gire o parafuso de segurança com um torque de 0,5 Nm para bloquear o parafuso.</li> </ul>
---	--



- Desenroscar a união rosca (1) e retirar a placa de proteção contra o pó (2).
- Puxar para fora o anel de pressão (3) e o anel de vedação (4).
- Desapertar os parafusos da caixa (5) e retirar a caixa do conector (6).
- Introduzir a linha, passando-a pela união rosca, anel de pressão e vedação. Eventualmente, adaptar o diâmetro interno da vedação, cortando.
- Abrir o dispositivo de alívio da tensão (7) e virar, fazendo um ângulo de 90°.
- Introduzir as linhas nos bornes correspondentes e prendê-las (torque de aperto, ver capítulo "Dados técnicos").
- As extremidades das linhas desencapadas devem encontrar-se totalmente no borne.
- Rodar para trás o dispositivo de alívio da tensão e montar na linha. O ponto de conexão não pode ficar sob tensão.
- Parafusar a caixa do conector (torque de aperto, ver capítulo "Dados técnicos").
- Pressionar a vedação (lado pré-furado virado para dentro) na caixa do conector, colocar o anel de pressão e parafusar a união rosca.

BR

## 8 Colocação em funcionamento

<b>PERIGO</b>	
	<p>Perigo de explosão devido a uma instalação incorreta! A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes da colocação em funcionamento, verificar se o aparelho foi instalado corretamente.</li> <li>• Respeitar as disposições nacionais.</li> </ul>

Antes do comissionamento garantir o seguinte:

- Verificar a montagem e a instalação.
- O invólucro não deve apresentar danos.
- Se necessário, remover corpos estranhos.
- Se necessário, limpar a câmara de conexão.
- Controlar se os fios foram inseridos corretamente.
- Verificar se todos os parafusos e porcas estão bem apertados.
- Controlar se a entrada de cabo está bem apertada.
- Controlar se todos os condutores estão bem apertados.
- Ter em consideração a tensão de rede.

BR

## 9 Operação

	O conector deve ser utilizado apenas no estado totalmente montado.
---	--

Após um curto-circuito na instalação elétrica, controlar a operacionalidade do conector. O conector pode ser utilizado junto com os produtos seguintes da empresa R. STAHL:

- Tomada de parede 8570/11, 8572/13 e 7570/11
- Tomada de flange 8570/15 e 8572/15
- Tomada de acoplamento 8572/14

O conector é adequado a tomadas industriais (segundo a norma CEE).

## 10 Conservação, manutenção, reparo

### 10.1 Conservação

- Consultar o tipo e abrangência das verificações nas respectivas normas e regulamentos nacionais.
- Ajustar os intervalos de inspeção às condições de operação.

Para a conservação do aparelho, verificar, no mínimo, os seguintes pontos:

- Fixação firme dos cabos,
- Caixa, vedações e superfície dos pinos macho do conector quanto a danos,
- Tomadas quanto à sujeira,
- Verificar se existe sujeira nos pinos macho e limpar, se necessário,
- respeitar as temperaturas admissíveis,
- Uso conforme propósito.

## 10.2 Manutenção

	<b>CUIDADO</b>
	<p>Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão! A inobservância pode causar ferimentos ligeiros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergizar todas as conexões.</li> <li>• Proteger as conexões contra ativação não autorizada.</li> </ul>
	<p>Observar as normas e regulamentos nacionais em vigor no país de utilização.</p>

BR

### Manutenção dos pinos macho do conector:

- Limpar os pinos macho do conector após 1.000 ciclos com um produto de limpeza não agressivo, não abrasivo e que não arranhe,
- Conservar os pinos macho do conector com um óleo lubrificante (por exemplo: KLÜBEERALFAKRA 3-730) pflegen.

	<p>Não é permitida a utilização de massas lubrificantes à base de óleos minerais!</p>
---	---

## 10.3 Reparo

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

## 10.4 Devolução

- ▷ Uma devolução ou um embalagem dos aparelhos apenas deve ser realizado após consultar a R. STAHL! Contacte o representante autorizado da R. STAHL.

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

-  Uma devolução ou um embalagem dos aparelhos apenas deve ser realizado após consultar a R. STAHL!

- ▷ Contacte pessoalmente o serviço de apoio ao cliente.

ou

- ▷ Visite o website [www.stahl.de](http://www.stahl.de).
- ▷ Em "Downloads" > Serviço de apoio ao cliente > selecione "Encomenda RMA".
- ▷ Preencher formulário.  
É emitida uma confirmação. O serviço de apoio ao cliente da STAHL irá contactá-lo.  
Após a consulta, receberá um Guia RMA.
- ▷ Enviar o aparelho juntamente com o guia RMA na embalagem para a  
R. STAHL Schaltgeräte GmbH (para obter o endereço, consulte a seção 1.1).

### 11 Limpeza

- Para evitar carregamento eletrostático, a limpeza dos aparelhos em áreas potencialmente explosivas pode ser feita apenas com um pano úmido.
- No caso de limpeza com pano úmido: utilizar água ou um produto de limpeza suave e não abrasivo, que não risque.
- Não utilizar produtos de limpeza agressivos nem solventes.
- Evitar a entrada de água e de agentes de limpeza nas tomadas com contato.

### 12 Descarte

- Observar as normas nacionais e locais em vigor e as disposições legais para o descarte.
- Encaminhar os materiais separados para a reciclagem.
- Garantir um descarte amigável ao ambiente de todos os componentes conforme as disposições legais.

### 13 Acessórios e peças de reposição

#### NOTA

A não utilização dos componentes originais pode causar funcionamento inadequado ou danos ao aparelho.

A inobservância desta nota pode provocar danos materiais!

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



Acessórios e peças de reposição, ver folha de dados na homepage [www.stahl-ex.com](http://www.stahl-ex.com).

**EU Konformitätserklärung**  
*EU Declaration of Conformity*  
*Déclaration de Conformité UE*



**R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany**  
 erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,*

**dass das Produkt:** **Steckvorrichtung**  
*that the product:* *Plug and socket*  
*que le produit:* *Prise de courant*

**Typ(en), type(s), type(s):** **8570/\*1**  
**8570/\*2**  
**8570/\*5**  
**8570/\*6**

**mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.**  
*is in conformity with the requirements of the following directives and standards.*  
*est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.*

Richtlinie(n) / Directive(s) / Directive(s)		Norm(en) / Standard(s) / Norme(s)
2014/34/EU 2014/34/EU 2014/34/UE	<b>ATEX-Richtlinie</b> <i>ATEX Directive</i> <i>Directive ATEX</i>	EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 EN 60079-7:2015+A1:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2014
<b>Ex-Kennzeichnung, Ex-marking, Ex-marquage:</b>		II 2 G Ex db eb IIC T6 Gb  II 2 G Ex db eb ia IIC T6 Gb II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db <span style="float: right;">CE 0158</span>
<b>EG/EU-Baumusterprüfbescheinigung:</b> <i>EC/EU Type Examination Certificate:</i> <i>Attestation d'examen CE/UE de type:</i>		<b>PTB 03 ATEX 1227</b> (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Bundesallee 100, 38116 Braunschweig, Germany, NB0102)
<b>Produktnormen nach Niederspannungsrichtlinie:</b> <i>Product standards according to Low Voltage Directive:</i> <i>Normes des produit pour la Directive Basse Tension:</i>		EN 60309-1:1999+A1:2007+AC:2014+A2:2012 EN 60309-2:1999+A1:2007+A2:2012 EN 60309-4:2007+A1:2012
2014/30/EU 2014/30/EU 2014/30/UE	<b>EMV-Richtlinie</b> <i>EMC Directive</i> <i>Directive CEM</i>	Nicht zutreffend nach Artikel 2, Absatz (2) d). Not applicable according to article 2, paragraph (2) d). Non applicable selon l'article 2, paragraphe (2) d).
2011/65/EU 2011/65/EU 2011/65/UE	<b>RoHS-Richtlinie</b> <i>RoHS Directive</i> <i>Directive RoHS</i>	EN 50581:2012

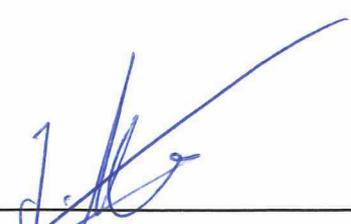
Waldenburg, 2020-04-22

**Ort und Datum**  
*Place and date*  
*Lieu et date*

i.V.

  
**Holger Semrau**  
**Leiter Entwicklung Schaltgeräte**  
*Director R&D Switchgear*  
*Directeur R&D Appareillage*

i.V.

  
**Jürgen Freimüller**  
**Leiter Qualitätsmanagement**  
*Director Quality Management*  
*Directeur Assurance de Qualité*