

# Instruções de Montagem e Operação

## Electroválvulas Tipo 3963



Fig. 1

### Geral



**A montagem, colocação em funcionamento e operação destes equipamentos só podem ser efectuadas por pessoal experientado. São assumidos o transporte e armazenamento apropriados. A alimentação de ar não deve exceder a pressão máxima permitida e, se for necessário, deve ser limitada por um redutor de pressão.**

Os equipamentos podem ser montados em qualquer posição. O filtro na tampa da caixa e o passa cabos M 20 x 1,5 devem ser instalados virados para baixo ou, se isto não possível, horizontalmente.



**O grau de protecção requerido de acordo com IEC 60529:1989 só pode ser garantido com tampa instalada, filtros de ar de exaustão integrados e instalação correcta das ligações.**

Na montagem, certifique-se que existe um espaço mínimo de 300 mm acima da tampa da cobertura.

Em locais onde existe risco de danos mecânicos na cobertura, esta deve ser instalada com uma protecção adicional para satisfazer os

requisitos do parágrafo 6 de PT 61241-0:2006 ("Equipamentos eléctricos para utilizar na presença de resíduos combustíveis"). Se o equipamento for montado num actuador rotativo ou num actuador linear com posicionador, é necessário mudar a alimentação de ar para uma alimentação externa na ligação 9 (consulte a página 7 ff.).

A temperatura ambiente mínima permitida é de  $-20^{\circ}\text{C}$  (Tipo 3963-XXXXXXXXXXXXX0) e  $-45^{\circ}\text{C}$  (Tipo 3963-XXXXXXXXXXXXX1).

A temperatura ambiente permitida é inferior para equipamentos intrinsicamente seguros de acordo com EC Type Examination Certificate PTB 01 ATEX 2085 e a Declaração de Conformidade PTB 01 ATEX 2086 X (consulte as páginas 10 e 11).

Consulte a Folha Técnica T 3963 PT para obter informação sobre dados técnicos, dados de encomenda, peças de substituição e acessórios.

### Índice

Geral	Página 1
Montagem	Página 2
Ligação pneumática	Página 6
Ligação eléctrica	Página 9
Aprovações	Página 10

# Montagem

## Montagem em calha

- ▶ Tipo 3963-XXX0011/-XXX0012/  
-XXX0111/-XXX1011/  
-XXX8011

Estes equipamentos podem ser ligados com duas bases de montagem para calha de perfil G 32 de acordo com EN 50035 ou calha larga 35 de acordo com EN 50022 (Fig. 2).

## Montagem em parede

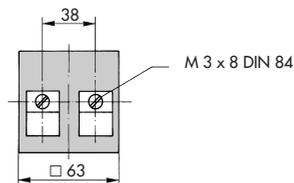
- ▶ Tipo 3963-XXX0011/-XXX0012/  
-XXX0111/-XXX1011/  
-XXX8011

Estes equipamentos podem ser ligados a uma placa de montagem na parede (Fig. 2).

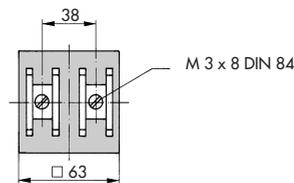
- ▶ Tipo 3963-XXXX013/-XXXX014

Estes equipamentos podem ser ligados com parafusos através de furação (Fig. 3).

### Base de montagem para calha de perfil G 32 (Nº de encomenda 1400-5930)



### Base de montagem para calha alta 35 (Nº de encomenda 1400-5931)



### Placa de montagem na parede (Nº de encomenda 1400-6726)

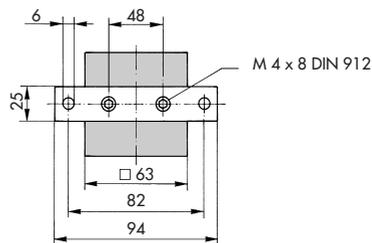
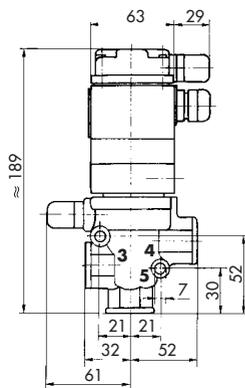


Fig. 2 · Dimensões em mm

### Tipo 3963-XXXX014



### Tipo 3963-XXXX013

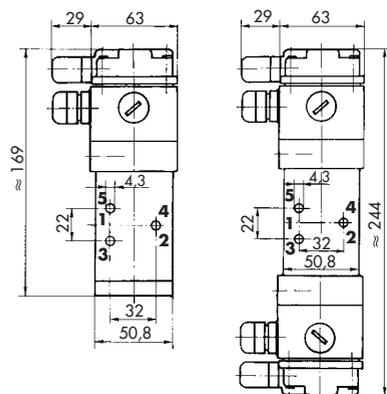


Fig. 3 · Dimensões em mm

## Montagem em actuadores rotativos com interface NAMUR de acordo com VDI/VDE 3845

### ► Tipo 3963-XXXXX0

Estes equipamentos podem ser ligados directamente a actuadores rotativos com interface NAMUR (Fig. 4). Antes de montar, verifique se os dois O-rings estão posicionados correctamente. O sentido de operação é determinado por um parafuso de ponto roscado M 5 x 10 DIN 916 na flange de montagem do actuator rotativo. O equipamento é instalado com dois parafusos M 5 x 35 ISO 4762. Os acessórios de montagem são fornecidos em conjunto com o equipamento.

## Montagem para bloco redutor para actuadores rotativos de simples efeito com interface NAMUR de acordo com VDI/VDE 3845

### ► Tipo 3963-XXX1003

Estes equipamentos podem ser ligados directamente a um bloco redutor para actuadores rotativos com interface NAMUR (Fig. 5). A função redutora pode ser identificada pelo símbolo indicado no equipamento. Podem ser ajustados tempos diferentes para abrir e fechar num rácio de 1:15 rodando os parafusos redutores no sentido ou em sentido contrário aos ponteiros do relógio com uma chave de parafusos.

## Interface NAMUR de acordo com VDI/VDE 3845

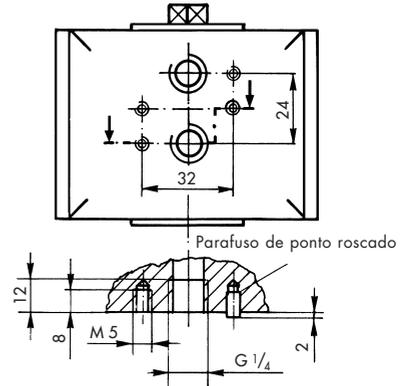


Fig. 4 · Dimensões em mm

## Montagem em bloco redutor (Nº de encomenda 1400-6763) para actuadores rotativos de simples efeito

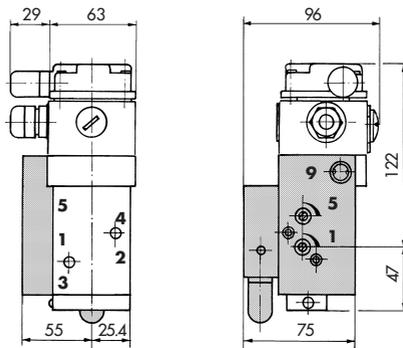


Fig. 5 · Dimensões em mm

## Montagem com placa adaptadora para actuadores lineares com arcada NAMUR de acordo com IEC 60534-6-1

### ► Tipo 3963-XXX0X0

Estes equipamentos podem ser montados com uma placa adaptadora (Fig. 6) para actuadores lineares com uma arcada NAMUR. Quando têm de ser montados um posicionador e um fim de curso em actuadores lineares com tamanho nominal  $\leq$  DN 50, é necessário um suporte (Nº de encomenda 0320-1416).

## Montagem com encaixes de tubagem de aço CrNiMo para actuadores lineares

### ► Tipo 3963-XXX0X1X0/-XXX0X142

Estes equipamentos podem ser montados utilizando um encaixe de tubagem de aço CrNiMo para actuadores lineares, por exemplo SAMSON Tipo 3271 ou 3277 (Fig. 7). Consulte as Instruções de Montagem e Operação EB 8310 EN e EB 8311 EN.

## Placa adaptadora Arcada NAMUR/interface NAMUR (Nº de encomenda 1400-6751)

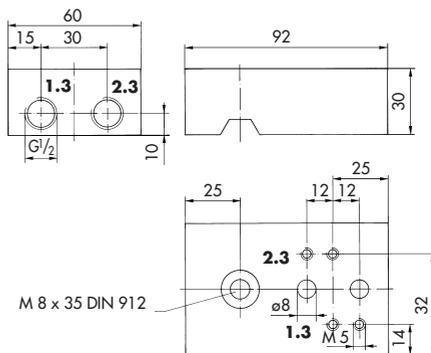
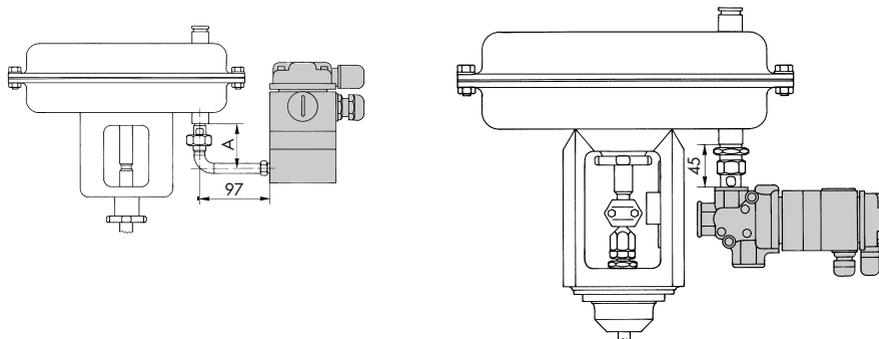


Fig. 6 · Dimensões em mm

## Montagem com encaixes de tubagem de aço CrNiMo para actuadores lineares



Tamanho do actuador	Ligação	A	Nº de encomenda
80/240 cm <sup>2</sup>	G 1/4 / 1/4	64	<b>1400-6759</b>
350/700 cm <sup>2</sup>	G 3/8 / 1/4	75	<b>1400-6761</b>
	G 3/8 / 1/2	64	<b>1400-6735</b>

Tamanho do actuador	Ligação	Nº de encomenda
1400 cm <sup>2</sup>	G 3/4 / 1/2	<b>1400-6736</b>
2100 cm <sup>2</sup>	G 1 / 1/2	<b>1400-6737</b>
2800 cm <sup>2</sup>		

Fig. 7 · Dimensões em mm

## Montagem no bloco de ligação para Actuador Linear SAMSON Tipo 3277

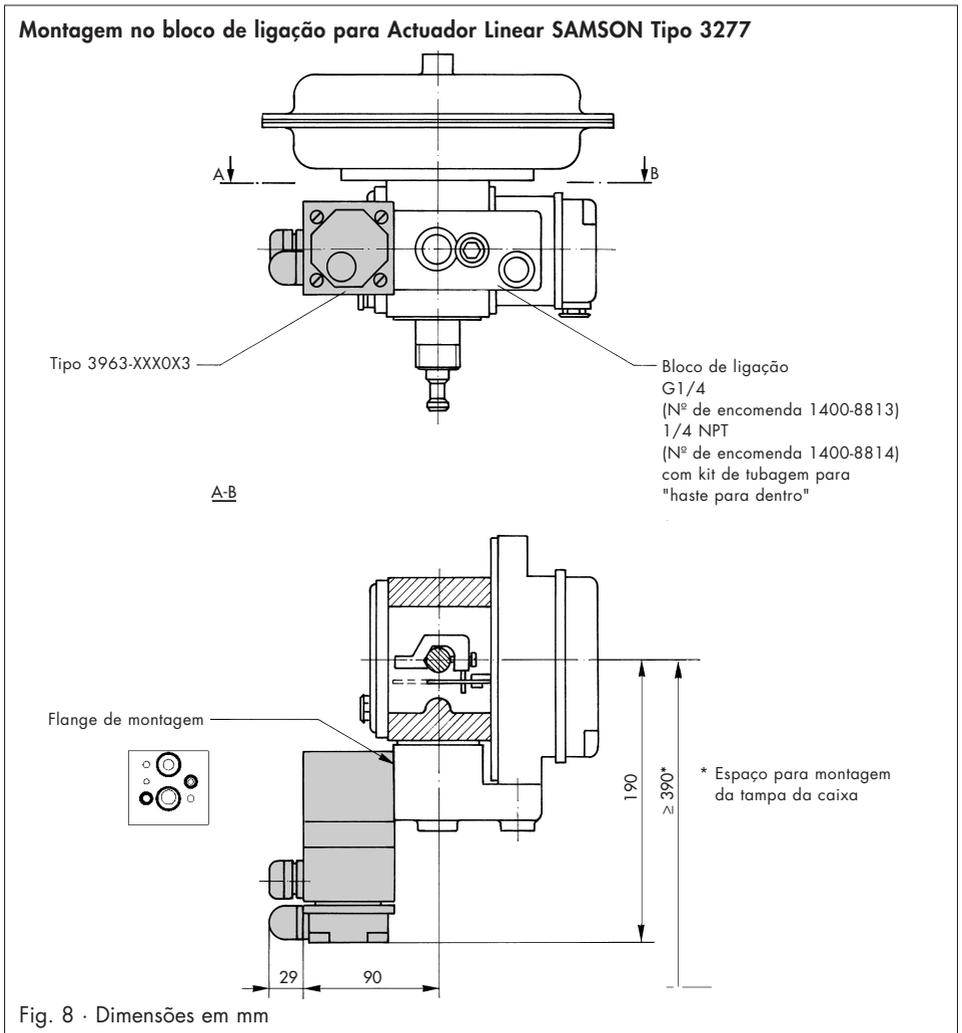
### ► Tipo 3963-XXX0X3

Estes equipamentos podem ser montados num bloco de ligação para o Actuador Linear SAMSON Tipo 3277 com Posicionador SAMSON Tipo 3730 -X, 3731-X, 3766, 3767 ou 378X (Fig. 8). Antes de montar, verifique se os quatro O-rings estão posicionados correctamente na flange de montagem. O equipamento é instalado com dois parafusos M 5 x 55 ISO 4762. Os acessórios de montagem são fornecidos em conjunto com o equipamento. Consulte as instruções de montagem e de operação dos equipamentos SAMSON correspondentes.

## Montagem para actuadores lineares com arcada da NAMUR de acordo com IEC 60534-6-1

### ► Tipo 3963-XXX002

Este equipamento pode ser montado directamente num actuador linear com arcada NAMUR. O equipamento é instalado com um parafuso M 8 x 35 ISO 4762 que é fornecido com o equipamento.



## Ligação pneumática



A tubagem de alimentação de ar e os encaixes dos parafusos devem ser montados apenas por pessoal experimentado.

Devem ser verificados regularmente em relação a fugas e danos e, se for necessário, reparados. Antes de iniciar qualquer trabalho de reparação, todos os tubos de alimentação que vão ser abertos devem ser despressurizados.

As ligações de ar são orifícios G (NPT) 1/4 ou G (NPT) 1/2, dependendo da versão.

As ligações de ar de exaustão devem ser protegidas contra água e pó utilizando filtros ou outros meios adequados.

**Nota:** O valor  $K_{VS}$  de um redutor de pressão ligado a montante deve ser pelo menos 1,6 vezes superior ao valor  $K_{VS}$  do equipamento.

### Tubo de alimentação

O tamanho nominal mínimo requerido do tubo de alimentação é apresentado na tabela seguinte:

Tamanho nominal (Comprimento do tubo de alimentação $\leq 2$ m)				
Pressão	Valor $K_{VS}$			
	0.16	1.4	4.3	–
	0.32			
	Ligação			
(bar)	4	1 e 3	4	9
$\geq 1.4$	$\geq DN 6$	$\geq DN 8$	$\geq DN 10$	$\geq DN 4$
$\geq 2.5$	$\geq DN 4$	$\geq DN 6$	$\geq DN 8$	
$\geq 6$		$\geq DN 4$	$\geq DN 6$	

**Nota:** Os tamanhos nominais maiores devem ser utilizados para comprimentos de tubos de alimentação superiores a 2 metros.

#### ► Tipo 3963-XXXXO3/-XXXX014

Nos equipamentos listados acima, é possível verificar do modo seguinte se o tamanho nominal do tubo de alimentação é suficiente:

1. Desaperte o bujão que tapa a ligação 9 da cobertura do obturador e ligue um manómetro.
2. O tamanho nominal do tubo de alimentação é suficiente quando existe uma pressão de  $\geq 1,3$  bar durante o processo de comutação.

## Operação média para válvula amplificadora

### Com alimentação interna de ar:

Pneumático, livre de partículas corrosivas, ou nitrogénio, pressão de 1,4 a 6 bar.

### Com alimentação externa de ar através da ligação 9 (consulte a página 7 ff.):

Pneumático, livre de partículas corrosivas, ar contendo óleo ou gases não corrosivos, pressão de 0 a 6 bar (0 a 10 bar para valor  $K_{VS}$  de 1,4 ou 4,3 com alimentação de ar através da ligação 4).

### Alimentação de ar para a válvula piloto

Pneumático, livre de partículas corrosivas, ou nitrogénio, pressão de 1,4 a 6 bar.

### Qualidade do ar comprimido de acordo com ISO 8573-1

Tamanho e densidade das partículas	Conteúdo de óleo	Ponto de condensação de pressão
Classe 4	Classe 3	Classe 3
$\leq 5 \mu\text{m}$ e $1000/\text{m}^3$	$\leq 1 \text{ mg}/\text{m}^3$	$-20^\circ\text{C}$ ou pelo menos 10 K abaixo da temperatura ambiente mais baixa esperada

### Nota para utilizar nitrogénio:



Quando os equipamentos vão ser montados em salas fechadas sem ventilação, o ar de exaustão das válvulas piloto ou válvulas amplificadoras devem ser ventilado para o exterior numa tubagem central.

## Conversão para alimentação externa de ar através da ligação 9

Quando o sinal de saída (0 a 6 bar) de um posicionador tem de ser comutado pela electroválvula, a alimentação de ar deve ser ligada externamente através da ligação 9.

### ► Tipo 3963-XXXX004/-XXXX007/ -XXXX014

Nestes equipamentos, se não for indicado nada em contrário, a alimentação de ar é ligada internamente através da ligação 4. Pode ser convertida para uma alimentação externa de ar através da ligação 9 (Fig. 9) do seguinte modo:

1. Desaperte o parafuso com cabeça cilíndrica e remova a placa ① e a junta ② da placa de ligação.
2. Rode a junta ② 90°. A **patilha** da junta ② é colocada então **em corte "9"** da placa de ligação.
3. Reaperte a placa ① e a junta ② à placa de ligação.

**Nota:** Nestes equipamentos, a junta plana deve ser inserida tal como é descrito em "Alimentação interna de ar através da ligação 4" (Fig. 11, página 8).

### ► Tipo 3963-XXXX0X3/-XXXX006

Nestes equipamentos, se não for indicado nada em contrário, a alimentação de ar é ligada internamente através da ligação 1 ou 3. Pode ser convertida para uma alimentação externa de ar através da ligação 9 (Fig. 10) do seguinte modo:

1. Desaperte o parafuso e remova a placa ① e a junta ② da placa de ligação.
2. Rode a junta ② 180°. A **patilha** da junta ② é colocada então **em corte "9"** da placa de ligação.
3. Reaperte a placa ① e a junta ② à placa de ligação.

**Nota:** No caso de válvulas amplificadoras actua-das duplamente, esta conversão deve ser efectuada nas duas válvulas piloto.

## Instalação da junta para Tipo 3963-XXXX004/-XXXX007/ -XXXX014

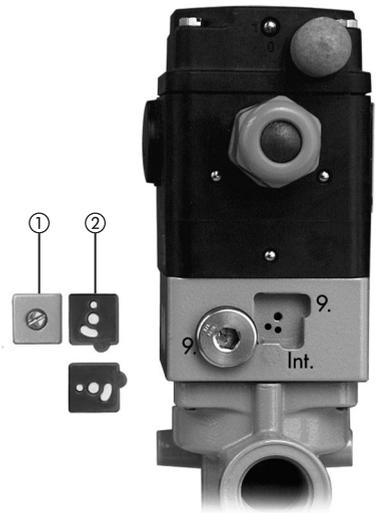


Fig. 9

## Instalação da junta para Tipo 3963-XXXX0X3/-XXXX006



Fig. 10

► Tipo 3963-XXX0002/-XXX0012/  
-XXX0022/-XXX1011

Nestes equipamentos, se não for indicado nada em contrário, a alimentação de ar é ligada internamente através da ligação 4. Pode ser convertida para uma alimentação externa de ar através da ligação 9 (Fig. 1.1) do seguinte modo:

1. Desaperte os quatro parafusos com cabeça cilíndrica e remova a tampa da caixa.
2. Desaperte os parafusos cilíndricos de cabeça sextavada e remova a electroválvula da placa adaptadora.
3. Rode a junta plana 1800. A **patilha** da junta plana é colocada então **em corte "9" da cobertura**.
4. Reaperte a electroválvula e a placa adaptadora.

► Tipo 3963-XXX0001/-XXX0011/  
-XXX0032/-XXX0101/  
-XXX0111/-XXX0131/  
-XXX1001/-XXX1201/  
-XXX8001

A alimentação de ar não pode ser distribuída nestes equipamentos. A junta plana, se for fornecida, deve ser inserida tal como é descrito em "Alimentação interna de ar através da ligação 4" (Fig. 11).

### Retorno de ar de exaustão

► Tipo 3963-XXX0013X

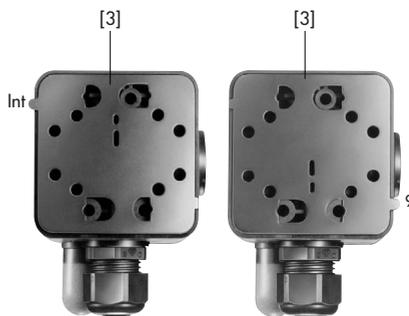
A ligação 4 é vedada por um bujão no estado indicado. Se o retorno de ar de exaustão for utilizado para actuadores em pré-tensão, o bujão deve ser removido e a ligação 4 deve ser ligada à câmara de molas do actuador através de uma abraçadeira com tamanho nominal DN 4 a 10 (dependendo do tamanho do actuador).

### Redutores

► Tipo 3963-XXXX1/-XXXX2/-XXXX3

Estes dispositivos têm um ou dois redutores. A função redutora pode ser identificada pelo símbolo indicado no equipamento. Podem ser ajustados tempos diferentes para abrir e fechar num rácio de 1:15 rodando os parafusos redutores no sentido ou em sentido contrário aos ponteiros do relógio com uma chave de parafusos. Os parafusos redutores podem ser encontrados debaixo da tampa da caixa ou na placa adaptadora (Fig. 12).

### Instalação da junta plana para Tipo 3963-XXX0002/-XXX0012/ -XXX0022/-XXX1011

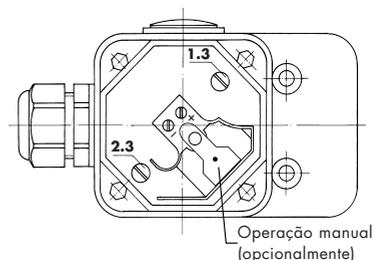


Alimentação interna  
de ar através da  
ligação 4

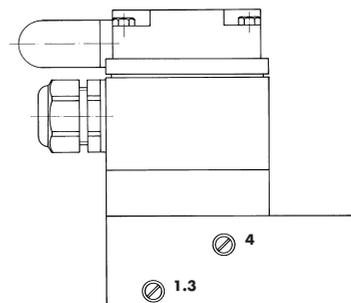
Alimentação externa  
de ar através da  
ligação 9

Fig. 11

### Definição dos redutores



Tipo 3963-XXXX1/-XXXX2



Tipo 3963-XXXX3

Fig. 12

## Ligação eléctrica



No que se relaciona com a instalação eléctrica do equipamento, os regulamentos electrotécnicos relevantes e os regulamentos de prevenção de acidentes do país onde o equipamento é utilizado devem ser respeitados. Na Alemanha são os regulamentos VDE e os regulamentos de prevenção de acidentes da associação seguradora de responsabilidades dos empregadores.

Para instalação em áreas perigosas, aplicam-se os regulamentos nacionais respectivos do país onde o equipamento é utilizado. Na Alemanha são VDE 0165/EN 60079.

Para ligação a circuitos eléctricos intrinsecamente seguros certificados, aplicam-se o EC Type Examination Certificate PTB 01 ATEX 2085 para a Zona 1 e o Certificado de Conformidade PTB 01 ATEX 2086 X para a Zona 2 ou 22 (consulte as páginas 10 a 11).

Ao ligar a sinais de tensão DC, respeite a polaridade correcta.

**Não viole os parafusos pintados da caixa.**

A alimentação eléctrica é ligada através de um passa cabos M 20 x 1,5 aos bornes da caixa ou com um conector tipo tomada (Fig. 13).

### Cabo

É recomendada a utilização de cabos de ligação com uma secção transversal condutora de 0,5 a 2,5 mm<sup>2</sup>. Os cabos de ligação com um diâmetro exterior de 6 a 12 mm são adequados para o passa cabos M 20 x 1,5.

### Grau de protecção

O grau de protecção IP 54 dos equipamentos pode ser mudados para o grau de protecção IP 65 alterando o filtro na tampa da caixa.

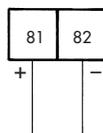
### Operação manual

Os equipamentos têm uma operação manual alternativa para permitir que o equipamento seja operado manualmente quando a tensão nominal não está disponível:

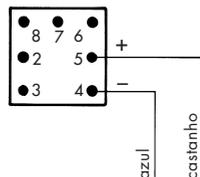
- Instale a tampa da caixa
- Prima o botão na tampa da caixa
- Prima o botão debaixo da tampa da caixa (consulte a página 8, Fig. 12)

**Nota:** Para **circuitos seguros**, só devem ser utilizados equipamentos **sem operação manual**.

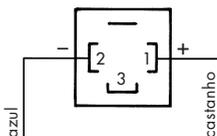
## Esquemas de ligação



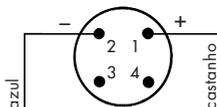
Bornes na caixa



Conector fêmea (fabricado por Harting)



Conector fêmea de acordo com EN 175301-803



Conector fêmea M 12 x 1

Fig. 13

## Aprovações

EC Type Examination Certificate PTB 01 ATEX 2085 datado de 08.08.200 1 (extracto)  
para Electroválvula Tipo 3963-1X (equipamento de índice 13 ou superior)



II 2 G EEx ia IIC T6

para utilizar em áreas perigosas (Zona 1)

A correlação entre versão, classe de temperatura, temperatura ambiente permitida e dissipação máxima permitida de energia é apresentada na tabela seguinte:

Tipo		3963-11	3963-12	3963-13
Tensão nominal	$U_N$	6 V DC	12 V DC	24 V DC
Temperatura ambiente *)		-45 a +60 °C (classe de temperatura T6) -45 a +70 °C (classe de temperatura T5) -45 a +80 °C (classe de temperatura T4)		
Dissipação de energia	$P_i$	250 mW	Sem limitação	
Indutância interna	$L_i$	Depreciável		
Capacidade interna	$C_i$	Depreciável		

\*) A temperatura ambiente máxima permitida está limitada a -20°C para o Tipo 3963-1XXXXXXXXXX0 devido aos materiais do filtro e à ligação eléctrica utilizada.

Para ligar a um circuito intrinsecamente seguro certificado, os valores máximos permitidos são apresentados na tabela seguinte:

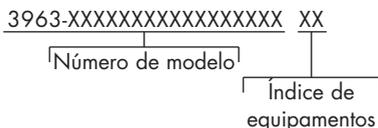
Tensão	$U_i$	25 V	27 V	28 V	30 V	32 V
Corrente	$I_i$	150 mA	125 mA	115 mA	100 mA	90 mA

**Nota:** O EC Type Examination Certificate está disponível por pedido.

Está disponível sob pedido uma declaração do fabricante para utilizar em áreas perigosas (Zona 21).

### Número de modelo e índice de equipamentos

O número de modelo e o índice de equipamentos são apresentados na chapa de identificação:



**Declaração de Conformidade PTB 01 ATEX 2086 X datada de 14.11.2001 (extracto)  
para Electroválvula Tipo 3963-8X (índice de equipamentos 13 e superior)**



**II 3 G EEx nA II T6**

**para utilizar em áreas perigosas (Zona 2 ou 22)**

A correlação entre versão, classe de temperatura e temperatura ambiente permitida é apresentada na tabela seguinte:

<b>Tipo</b>	<b>3963-81</b>	<b>3963-82</b>	<b>3963-83</b>
<b>Tensão nominal</b>	<b>U<sub>N</sub></b> 6 V DC	12 V DC	24 V DC
<b>Temperatura ambiente *)</b>	-45 a +60 °C (classe de temperatura T6) -45 a +70 °C (classe de temperatura T5) -45 a +80 °C (classe de temperatura T4)		

\*) A temperatura ambiente máxima permitida está limitada a -20°C para o Tipo 3963-8XXXXXXXXXX0 devido aos materiais do filtro e à ligação eléctrica utilizada.

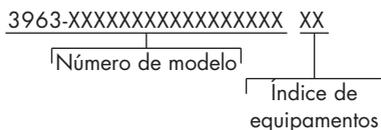
**Condições especiais**

O grau requerido de protecção IP 54, de acordo com IEC 60529:1989, é garantido apenas com a instalação correcta da tampa da caixa e da instalação eléctrica.

A cablagem deve estar ligada de um modo que os cabos de ligação não fiquem sujeitos a tensões e torções.

**Número de modelo e índice de equipamentos**

O número de modelo e o índice de equipamentos são apresentados na chapa de identificação:



**Orientações de instalação para equipamentos certificados por CSA para utilizar em locais perigosos**

Os equipamentos podem ser instalados em circuitos intrinsecamente seguros apenas quando forem utilizados em conjunto com equipamentos certificados CSA (consulte a Fig. 14).

Os valores máximos permitidos de  $U_i$  ou  $V_{max}$ ,  $I_i$  ou  $I_{max}$ ,  $P_i$  ou  $P_{max}$ ,  $C_i$  e  $L_i$  para o circuito intrinsecamente seguro são apresentados na tabela seguinte:

<b>Electroválvula</b>					
<b>Tipo</b>	<b><math>U_i</math> ou <math>V_{max}</math></b>	<b><math>I_i</math> ou <math>I_{max}</math></b>	<b><math>P_i</math> ou <math>P_{max}</math></b>	<b><math>C_i</math></b>	<b><math>L_i</math></b>
<b>3963-11</b> ( 6 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 784$ mA	250 mW	0 nF	0 $\mu$ H
<b>3963-12</b> (12 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 240$ mA	Sem limitação	0 nF	0 $\mu$ H
<b>3963-13</b> (24 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 240$ mA	Sem limitação	0 nF	0 $\mu$ H

Nota:  $U_0$  ou  $V_{0C} \leq U_i$  ou  $V_{max} / I_0$  ou  $I_{max} \leq I_i$  ou  $I_{max} / P_0 \leq P_i$  ou  $P_{max} / C_0 \geq C_i / L_0 \geq L_i$

Para verificar a selecção de barreira, consulte a tabela seguinte. Em caso de dúvida em relação à selecção de barreira, contacte o fabricante.

<b>Electroválvula</b>	<b>Barreira de alimentação</b>		<b>Barreira de avaliação</b>	
	<b><math>V_{max}</math></b>	<b><math>R_{min}</math></b>	<b><math>V_{max}</math></b>	
<b>3963-11</b> ( 6 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 280$ $\Omega$	28 V	Retorno de diodo
<b>3963-12</b> (12 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 280$ $\Omega$	$\leq 28$ V	Retorno de diodo
<b>3963-13</b> (24 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 280$ $\Omega$	$\leq 28$ V	Retorno de diodo

A correlação entre classe de temperatura e temperatura ambiente permitida é apresentada na tabela seguinte:

<b>Classe de temperatura</b>	<b>Temperatura ambiente permitida</b>
T 6	-45 a +60°C
T 5	-45 a +70°C
T 4	-45 a +80°C

A instalação deve estar de acordo com o Canadian Electrical Code Part.

Utilize apenas cabos adequados para 5°C acima da temperatura ambiente.

## Esquemas de ligação

### Certificado CSA para locais perigosos:

Ex ia IIC;

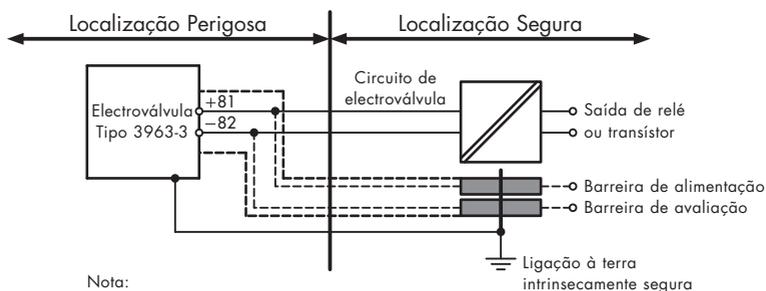
Classe I, Zona 0

Classe I; Grupos A, B, C, D

Classe II; Grupos E, F, G;

Classe III

### Caixa de tipo 4



Nota:

Entrada de cabo apenas com condutor metálico rígido de acordo com os esquemas 1050-0539 T e 1050-0540 T

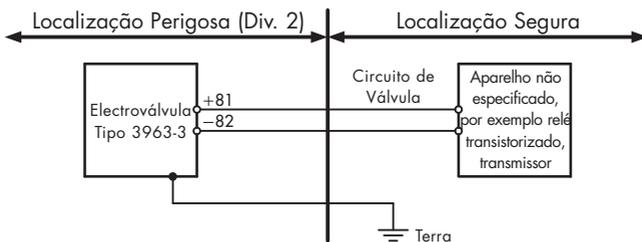
### Certificado CSA para locais perigosos:

Classe I; Divisão 2, Grupos A, B, C, D

Classe II; Divisão 2, Grupos E, F, G;

Classe III

### Caixa de tipo 4



Nota:

Entrada de cabo apenas com condutor metálico rígido de acordo com os esquemas 1050-0539 T e 1050-0540 T

Fig. 14

**Orientações de instalação para equipamentos certificados por FM para utilizar em locais perigosos**

Os equipamentos podem ser instalados em circuitos intrinsecamente seguros apenas quando são utilizados em conjunto com equipamentos certificados por FM (consulte a Fig. 15).

Os valores máximos permitidos de  $U_i$  ou  $V_{max}$ ,  $I_i$  ou  $I_{max}$ ,  $P_i$  ou  $P_{max}$ ,  $C_i$  e  $L_i$  para o circuito intrinsecamente seguro são apresentados na tabela seguinte:

<b>Electroválvula</b>					
<b>Tipo</b>	<b><math>U_i</math> ou <math>V_{max}</math></b>	<b><math>I_i</math> ou <math>I_{max}</math></b>	<b><math>P_i</math> ou <math>P_{max}</math></b>	<b><math>C_i</math></b>	<b><math>L_i</math></b>
<b>3963-11</b> ( 6 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 784$ mA	250 mW	0 nF	0 $\mu$ H
<b>3963-12</b> (12 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 240$ mA	Sem limitação	0 nF	0 $\mu$ H
<b>3963-13</b> (24 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 240$ mA	Sem limitação	0 nF	0 $\mu$ H

Nota:  $U_0$  ou  $V_{OC} \leq U_i$  ou  $V_{max} / I_0$  ou  $I_{max} \leq I_i$  ou  $I_{max} / P_0 \leq P_i$  ou  $P_{max} / C_0 \geq C_i / L_0 \geq L_i$

Os equipamentos podem ser instalados em circuitos intrinsecamente seguros em conjunto com a barreira de segurança aprovada por FM . Em caso de dúvida em relação à selecção de barreira, contacte o fabricante. Para verificar os parâmetros permitidos de barreira do circuito, consulte a tabela seguinte:

<b>Electroválvula</b>	<b>Barreira de alimentação</b>			<b>Barreira de avaliação</b>		
	<b><math>V_{OC}</math></b>	<b><math>R_{min}</math></b>	<b><math>I_{OC}</math></b>	<b><math>V_{OC}</math></b>	<b><math>R_{min}</math></b>	<b><math>I_{OC}</math></b>
<b>3963-11</b> ( 6 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 784$ $\Omega$	$\leq 115$ mA	28 V	#	0 mA
<b>3963-12</b> (12 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 240$ $\Omega$	$\leq 115$ mA	$\leq 28$ V	#	0 mA
<b>3963-13</b> (24 V DC)	$\leq 28$ V	$\geq 240$ $\Omega$	$\leq 115$ mA	$\leq 28$ V	#	0 mA

A correlação entre classe de temperatura e temperatura ambiente permitida é apresentada na tabela seguinte:

<b>Classe de temperatura</b>	<b>Temperatura ambiente permitida</b>
T 6	-45 a +60°C
T 5	-45 a +70°C
T 4	-45 a +80°C

A instalação deve estar de acordo com o National Electrical Code ANSI/NFPA 70 e ANSI/ISA RP 12.06.01.

Utilize apenas cabos adequados para 5°C acima da temperatura ambiente.

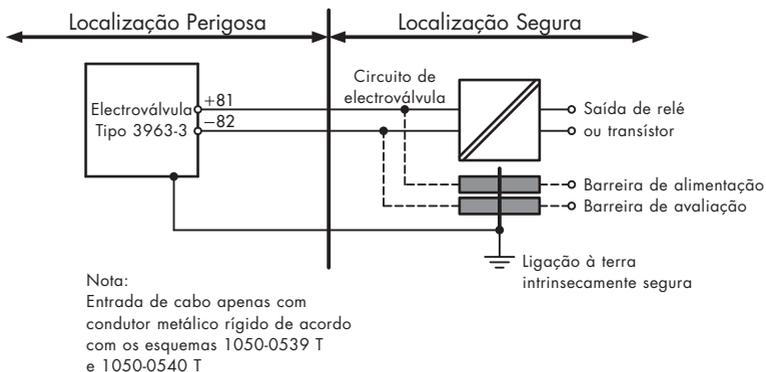
## Esquemas de ligação

### Aprovação FM para locais perigosos:

A Ex ia IIC T6;

Classes I, II, III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G

### NEMA 4X



### Aprovação FM para locais perigosos:

Classe I; Divisão 2, Grupos A, B, C, D

Classe I, Classe II; Divisão 2, Grupos F, G

Classe III

### NEMA 4X

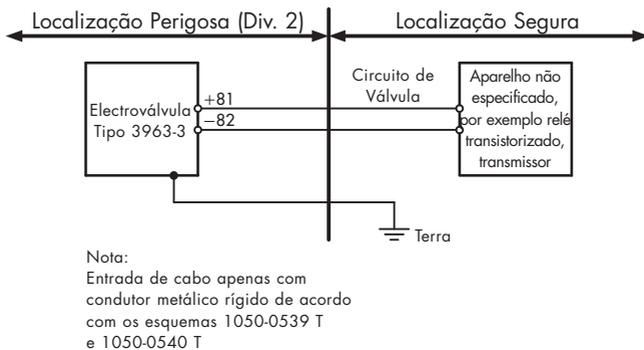


Fig. 15

Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.

---

**SAMSOMATIC GMBH**

Um membro do SAMSON GROUP

Weismüllerstraße 20–22  
60314 Frankfurt am Main · Germany  
Phone: +49 69 4009-0  
Fax: +49 69 4009-1644  
E-mail: [samsomatic@samson.de](mailto:samsomatic@samson.de)  
Internet: <http://www.samsomatic.de>