



**PT** Manual de instruções . . . . . páginas 1 a 6  
Tradução do manual de instruções original

**Conteúdo**

<b>1 Sobre este documento</b>	
1.1 Função . . . . .	1
1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado . . . . .	1
1.3 Símbolos utilizados . . . . .	1
1.4 Utilização correcta conforme a finalidade . . . . .	1
1.5 Indicações gerais de segurança . . . . .	1
1.6 Advertência contra utilização incorrecta . . . . .	2
1.7 Isenção de responsabilidade . . . . .	2
<b>2 Descrição do produto</b>	
2.1 Código do modelo . . . . .	2
2.2 Versões especiais . . . . .	2
2.3 Descrição e utilização . . . . .	2
2.4 Dados técnicos . . . . .	2
2.5 Certificação de segurança . . . . .	2
<b>3 Montagem</b>	
3.1 Instruções gerais de montagem . . . . .	3
3.2 Dimensões . . . . .	3
<b>4 Ligação eléctrica</b>	
4.1 Indicações gerais sobre a ligação eléctrica . . . . .	3
4.2 Variantes de contacto . . . . .	4
4.3 Percursos de comutação . . . . .	4
4.4 Determinação da fenda da porta . . . . .	5
<b>5 Colocação em funcionamento e manutenção</b>	
5.1 Teste de funcionamento . . . . .	5
5.2 Manutenção . . . . .	5
<b>6 Desmontagem e eliminação</b>	
6.1 Desmontagem . . . . .	5
6.2 Eliminação . . . . .	5
<b>7 Anexo</b>	
7.1 Declaração de conformidade CE . . . . .	6

**1. Sobre este documento**

**1.1 Função**

O presente manual de instruções fornece as informações necessárias para a montagem, a colocação em funcionamento, a operação segura bem como a desmontagem do dispositivo interruptor de segurança. O manual de instruções deve ser mantido sempre em estado legível e em local de fácil acesso.


**1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado**


Todos os procedimentos descritos neste manual devem ser executados apenas por pessoal formado e autorizado pelo utilizador do equipamento.

Instale e coloque o dispositivo em funcionamento apenas depois de ter lido e entendido o manual de instruções, bem como de se ter familiarizado com as normas de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

A selecção e montagem dos dispositivos, bem como a sua integração na técnica de comando, são vinculados a um conhecimento qualificado da legislação pertinente e requisitos normativos do fabricante da máquina.

**1.3 Símbolos utilizados**

 **Informação, dica, nota:**  
Este símbolo identifica informações adicionais úteis.

 **Cuidado:** A não observação deste aviso de advertência pode causar avarias ou funcionamento incorrecto.  
**Advertência:** A não observação deste aviso de advertência pode causar danos pessoais e/ou danos na máquina.


**1.4 Utilização correcta conforme a finalidade**

Os produtos aqui descritos foram desenvolvidos para assumir funções relativas à segurança, como parte integrante de um equipamento completo ou máquina. É da responsabilidade do fabricante do equipamento ou máquina assegurar o funcionamento integrado correcto.


O dispositivo interruptor de segurança pode ser utilizado exclusivamente conforme as considerações a seguir ou para as finalidades homologadas pelo fabricante. Informações detalhadas sobre a área de aplicação podem ser consultadas no capítulo "Descrição do produto".

**1.5 Indicações gerais de segurança**

Devem ser observadas as indicações de segurança do manual de instruções bem como as normas nacionais específicas de instalação, segurança e prevenção de acidentes.

 Outras informações técnicas podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou nos catálogos online na Internet em [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Todas as informações são fornecidas sem garantia. Reservado o direito de alterações conforme o desenvolvimento tecnológico.

 Quando vários componentes de segurança são ligados em série, conforme as circunstâncias ocorre uma queda do nível de performance segundo a norma EN ISO 13849-1 devido à detecção de falhas reduzida. O conceito global do comando, no qual o componente de segurança será integrado, deve ser validado segundo a norma EN ISO 13849-2.

Observando-se as indicações de segurança, bem como as instruções de montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção, não são conhecidos riscos residuais.

x.0000 / Juni 2012 / v.A. - 101183241-PT / E / 2012-06-01 / AE-Nr. 1502

1.6 Advertência contra utilização incorrecta



Em caso de utilização tecnicamente incorrecta ou em desacordo com a finalidade, bem como quaisquer manipulações no interruptor de segurança, a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento não pode ser excluída. Favor observar também as indicações relacionadas da norma EN 1088.

1.7 Isenção de responsabilidade

Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e falhas operacionais causadas por erros de montagem ou devido à não observação deste manual de instruções. Também não assumimos nenhuma responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobresselentes ou acessórios não homologados pelo fabricante.

Por motivo de segurança não são permitidas quaisquer reparações, alterações ou modificações efectuadas por conta própria, nestes casos o fabricante se exime da responsabilidade pelos danos resultantes.

2. Descrição do produto

2.1 Código do modelo

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

TVS 410①-11/11 ② ③

Nº	Opção	Descrição
①	SK	Ligação por parafuso
	CC	Conexão de polia de mola
	ST1	Conector M12 em baixo
	ST2	Conector M12 acima
②	U	Ângulo de comutação ajustável
	I	pré-ajustado para montagem interior
③	A	pré-ajustado para montagem exterior
	N	Nenhum Ajuda de alinhamento com batentes de montagem

2.2 Versões especiais

Para as versões especiais que não estão listadas no código de modelo no item 2.1 as especificações anteriores e seguintes aplicam-se de forma análoga, desde que sejam coincidentes com a versão de série.

2.3 Descrição e utilização

O interruptor de segurança tipo dobradiça TVS 410, em actuação conjunta com os instrumentos de controlo da máquina, assegura que os estados perigosos sejam terminados quando um dispositivo de protecção giratório é aberto. Ele é nomeadamente adequado para utilização em perfis padronizados e para instalação posterior.

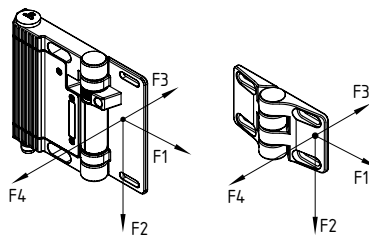


Interruptores de segurança tipo dobradiça são utilizados apenas em aplicações nas quais a condição perigosa é terminada, sem atraso, (p.ex. movimento sem inercia), ao se abrir o dispositivo de protecção.

A avaliação e o dimensionamento da cadeia de segurança devem ser efectuados pelo utilizador em conformidade com as normas relevantes e de acordo com o nível de segurança requerido.

2.4 Dados técnicos

Normas:	IEC 60947-5-1; EN ISO 13849-1; EN 1088; BG-GS-ET-15
Invólucro:	zinco fundido sob pressão, tampa do invólucro em plástico com auto-extinção de fogo
Pino da dobradiça:	aço especial 1.4305
Material dos contactos:	prata, folheada a ouro
Tipo de protecção:	IP65
Elementos de comutação:	Computador com interrupção dupla Zb
Sistema de comutação:	⊖ IEC 60947-5-1, comutação lenta, contactos de ruptura positiva
Tipo de ligação:	terminais roscados, terminais à mola, ligação de conector
Tipo de condutor:	Um fio
Secção do cabo:	
- terminais roscados:	mín. 0,14 mm², máx. 1,5 mm²
- terminais de mola:	mín. 0,25 mm², máx. 1 mm²
Tipo de condutor:	Fio fino
Secção do cabo:	
- terminais roscados:	mín. 0,25 mm², máx. 1 mm², com terminais de ponta de fio,
- terminais de mola:	mín. 0,25 mm², máx. 0,75 mm² com terminais de ponta de fio
Entrada de condutor:	2 x M16
Ângulo de ruptura positiva:	10°
Velocidade máxima de actuação:	max. 180°/0,3 s
Frequência de actuação:	máx. 1200 actuações/h
Resistência mecânica:	> 1 milhão de ciclos de comutação
Temperatura ambiente:	-25 °C ... 65 °C
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	2 A / 230 VAC; 1 A / 24 VDC
U <sub>i</sub> :	250 V, 36 V somente ...ST1 e ...ST2
U <sub>imp</sub> :	2,5 kV, 0,8 kV somente ...ST1 e ...ST2
I <sub>the</sub> :	2,5 A
U <sub>e</sub> max:	230 VAC (...ST1 e ...ST2: 24 VAC), 24 VDC
Protecção contra curto-circuito:	Fusível 2 A gG D
Comutação de pequenas cargas:	1 mA / 5 VDC
Carga mecânica (ver Fig.):	F1 5.000 N F2 5.000 N F3 1.900 N F4 800 N



2.5 Certificação de segurança

Normas:	EN ISO 13849-1
B <sub>10d</sub> (Contacto NF):	2.000.000
B <sub>10d</sub> (contacto NA) com 10% de carga de contacto resistiva:	1.000.000
Vida útil:	20 anos

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

(As especificações podem variar em função dos parâmetros específicos da aplicação h<sub>op</sub>, d<sub>op</sub> e t<sub>cycle</sub> bem como da carga.)

3. Montagem

3.1 Instruções gerais de montagem

Para a fixação do interruptor estão disponíveis 4 furos. Quando da utilização em aplicações com função de protecção de pessoas, os dispositivos devem ser montados de tal modo que sejam à prova de uma desmontagem (p.ex., abrir o sextavado interno dos parafusos de fixação, fechar o sextavado interno com uma esfera plástica de 5,1 mm de diâmetro). Além disso, depois da montagem e ajuste, o interruptor tipo dobradiça deve ser fixado com pinos ao dispositivo de protecção (Fig. 1). O interruptor de segurança tipo dobradiça não pode ser usado como batente. A posição de uso é opcional. Entretanto, ela deve ser escolhida de tal modo que, se possível, os dispositivos sejam dispostos na parte superior do dispositivo de protecção, protegidos contra sujidade grosseira e danos. Os dispositivos devem ser cobertos em caso de trabalhos de pintura. O material de fixação fornecido deve ser utilizado. Após a montagem recomendamos selar os parafusos de fixação com tinta.

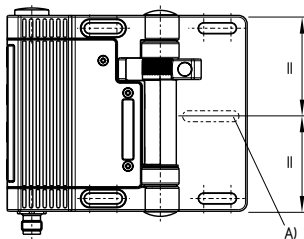


Fig. 1

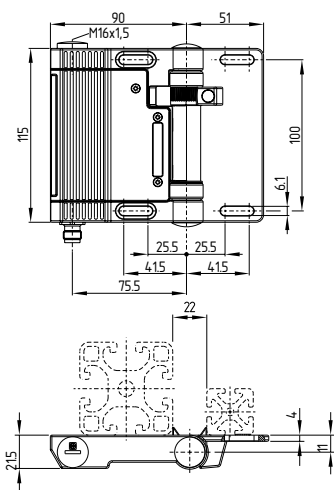


Favor observar as indicações relacionadas nas normas EN ISO 12100, EN 953 e EN 1088. Favor observar as distâncias de segurança conforme as normas EN ISO 13857 e EN 349.

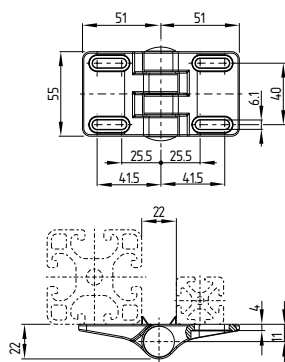
3.2 Dimensões

Todas as medidas em mm.

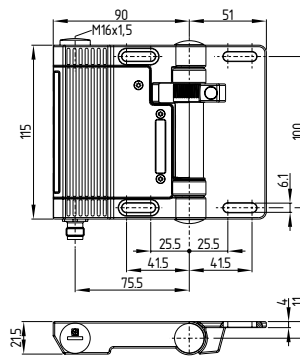
TVS 410...N



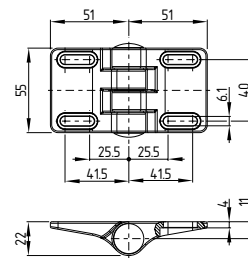
Z 410-N



TVS 410



Z 410



4. Ligação eléctrica

4.1 Indicações gerais sobre a ligação eléctrica



A ligação eléctrica pode ser efectuada somente em estado desenergizado por pessoal técnico autorizado. Para a entrada de condutor devem ser utilizados apenas prensa-cabos de plástico adequados, ou em caso de ligação de conector, apenas tomadas de ligação adequadas com o tipo de protecção correspondente.

1. Abrir a tampa do invólucro do interruptor tipo dobradiça
2. Ligar a fiação às ligações. Em caso de condutores flexíveis devem ser utilizados terminais de ponta de fio. Na zona da rosca metálica, na entrada do cabo no compartimento de ligação, deve ser utilizada a mangueira de protecção fornecida (mangueira retráctil)
3. Após a montagem e a ligação do interruptor, a função de comutação e o ângulo de abertura da porta devem ser obrigatoriamente verificados. O ângulo de comutação dos contactos NF ajustado de fábrica é de 3°. Atenção: na versão TVS 410.../U observar obrigatoriamente a secção "Indicações especiais para o ajuste no local"!
4. Fechar a tampa do invólucro conforme os passos a seguir:
5. Pressionar firmemente a tampa do invólucro • aprox. 30° obliquamente sobre os ressaltos de retenção (Fig. 2) e, ao mesmo tempo, pressionar para baixo (Fig. 3)
6. De seguida aparafusar os 3 parafusos da tampa (Fig. 4) e apertar uniformemente com um binário de aperto de 0,6Nm
7. As denominações dos contactos constam no compartimento de ligação

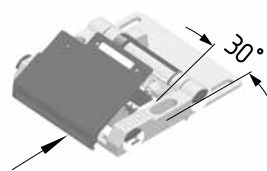


Fig. 2

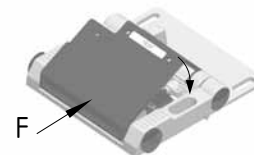


Fig. 3

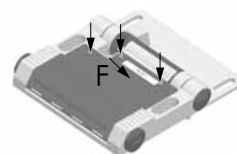


Fig. 4

Após a montagem do interruptor, a função de comutação e o ângulo de abertura da porta devem ser obrigatoriamente verificados. O ângulo de abertura dos contactos NF ajustado de fábrica é de 3°.

**Indicações especiais para o ajuste no local (versão TVS 410.../U)**

Recomendamos efectuar o ajuste seguindo os passos abaixo:

1. Abrir o dispositivo de protecção até ao ângulo de abertura máximo admissível
2. Abrir a tampa do invólucro do interruptor tipo dobradiça
3. Colocar os dois contactos NF em paralelo, ligar o terminal 11 ao 31 e o terminal 12 ao 32. (Fig. 5)
4. Ligar o teste de continuidade aos terminais 11/12 dos contactos NF ou utilizar as conexões de teste dos terminais (Fig. 5)
5. Ajustar os contactos NF com a ferramenta de ajuste de tal modo que, com o ângulo máximo admissível de abertura da porta, os contactos estejam abertos com segurança. Girar no sentido dos ponteiros do relógio diminui o ângulo de comutação, no sentido contrário aos ponteiros do relógio aumenta o ângulo de comutação (Fig. 6), em caso de montagem interior ocorre o inverso. O ângulo de ruptura positiva é 7° maior que o ângulo de comutação ajustado
6. Depois de efectuado o ajuste deve ser obrigatoriamente verificado se este corresponde aos requisitos técnicos de segurança da aplicação
7. Depois de efectuado o ajuste e a verificação dos ângulos de comutação, o tampão de fecho da abertura de ajuste, situado na parte de trás da ferramenta de ajuste, deve ser pressionado para dentro da abertura de ajuste (1) e separado com movimentos laterais (2) da ferramenta (Fig. 7)



Depois de ajustado o ponto de comutação pretendido, a abertura para fins de ajuste deve ser obrigatoriamente protegida com uma tampão de fecho. Esta medida impede uma manipulação do ponto de comutação ajustado e, portanto, impede uma possível perda da função de segurança dos dispositivos, nos termos da norma EN 1088 item 5.7.

O tampão de fecho encontra-se anexado à ferramenta especial de ajuste e possui um ponto de ruptura pré-determinado. Adicionalmente recomendamos lacrar o tampão de fecho com tinta ou adesivo.

O lacre do parafuso de ajuste com o tampão de fecho é uma norma obrigatória para o utilizador, a sua não observação leva à perda da conformidade CE dos dispositivos.

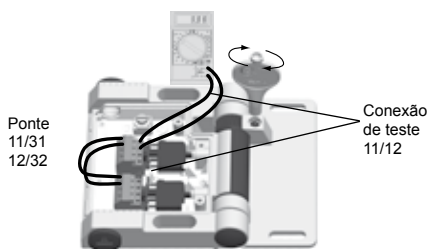


Fig. 5

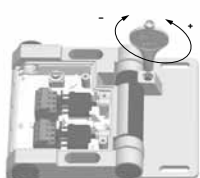


Fig. 6

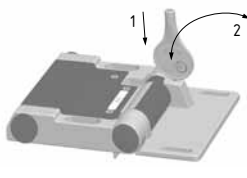


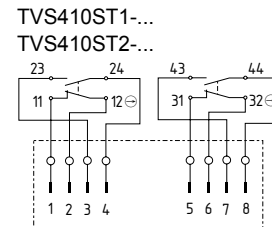
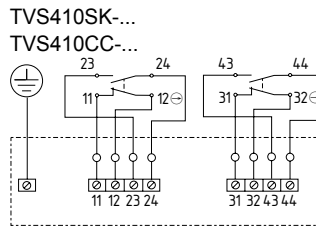
Fig. 7



As versões TVS410ST1-11/11 e ST2-11/11 podem ser utilizadas somente em circuitos eléctricos PELV conforme EN 60204.

**4.2 Variantes de contacto**

Representação dos contactos com o dispositivo de protecção fechado.



**4.3 Percursos de comutação**

TVS410...-11/11

3° (10°) P	180°	11-12 ⊖
		23-24
		31-32 ⊖
		43-44

**Legenda**

- ⊖ Contacto NC de ruptura positiva
- P Percurso / ângulo de ruptura positiva, levando-se em consideração tolerâncias e desgaste

**4.4 Determinação da fenda da porta**

Determinação da fenda da porta dependendo do ângulo de abertura, largura da porta e sobreposição

A	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
B	C							
100	5.2	7.0	8.7	10.4	12.2	13.9	15.6	17.4
150	7.8	10.5	13.1	15.7	18.3	20.9	23.5	26.0
200	10.5	13.9	17.4	20.9	24.4	27.8	31.3	34.7
250	13.1	17.4	21.8	26.1	30.5	34.8	39.1	43.3
300	15.7	20.9	26.1	31.3	36.5	41.7	46.9	52.1
350	18.3	24.4	30.5	36.6	42.6	48.7	54.7	60.7
400	20.9	27.9	34.8	41.8	48.7	55.6	62.5	69.4
450	23.5	31.4	39.2	47.0	54.8	62.6	70.4	78.1
500	26.2	34.9	43.6	52.2	60.9	69.6	78.2	86.8
550	28.8	38.3	47.9	57.5	67.0	76.5	86.0	95.5
600	31.4	41.8	52.3	62.7	73.1	83.5	93.8	104.1
650	34.0	45.3	56.6	67.9	79.2	90.4	101.6	112.8
700	36.6	48.8	61.0	73.1	85.3	97.4	109.4	121.5
750	39.2	52.3	65.3	78.4	91.4	104.3	117.3	130.2
800	41.8	55.8	69.7	83.6	97.4	111.3	125.1	138.8
850	44.5	59.3	74.0	88.8	103.5	118.2	132.9	147.5
900	47.1	62.7	78.4	94.0	109.6	125.2	140.7	156.2
950	49.7	66.2	82.8	99.3	115.7	132.1	148.5	164.9
1,00	52.3	69.7	87.1	104.5	121.8	139.1	156.4	173.6
1,050	54.9	73.2	91.5	109.7	127.9	146.1	164.2	182.2
1,10	57.5	76.7	95.8	114.9	134.0	153.0	172.0	190.9
1,15	60.2	80.2	100.2	120.1	140.1	160.0	179.8	199.6
1,20	62.8	83.7	104.5	125.4	146.2	166.9	187.6	208.3
1,25	65.4	87.2	108.9	130.6	152.3	173.9	195.4	217.0
1,30	68.0	90.6	113.2	135.8	158.4	180.8	203.3	225.6
1,35	70.6	94.1	117.6	141.0	164.4	187.8	211.1	234.3
1,40	73.2	97.6	122.0	146.3	170.5	194.7	218.9	243.0
1,45	75.8	101.1	126.3	151.5	176.6	201.7	226.7	251.7
1,50	78.5	104.6	130.7	156.7	182.7	208.7	234.5	260.3

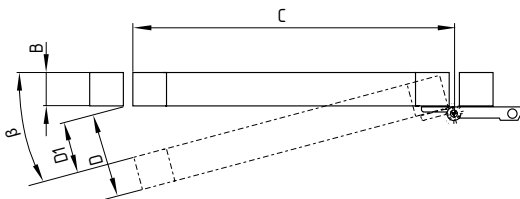
A: ângulo de abertura "β" da porta  
 B: largura da porta "C" em mm  
 C: fenda da porta "D" em milímetros com sobreposição "B" = 0 mm

**Exemplo de cálculo**

A fenda da porta "D1" real existente é calculada com base na fenda da porta determinada "D" conforme a tabela acima, subtraindo-se a sobreposição da porta e do quadro "B":  
 $D1 = D - B$

**Exemplo:**

Uma porta em perfil de alumínio de 40 mm e comprimento de 950 mm deve ser protegida com o TVS 410. Conforme a folha de dados técnicos, o contacto de segurança do TVS 410 abre com 3° em estado novo (10° no fim da vida útil). Da tabela acima resulta em estado novo uma fenda da porta de aprox. 49,7 mm.  
 A fenda da porta real resultante, calculada segundo a fórmula supracitada  $D1 = D - B$ , é (49,7 - 40 = 9,7);  $D1 = 9,7$  mm. No fim da vida útil resulta uma fenda da porta de aprox. 164,9 mm e uma fenda da porta real de (164,9 - 40 = 124,9);  $D1 = 124,9$  mm.



**5. Colocação em funcionamento e manutenção**

**5.1 Teste de funcionamento**

O dispositivo interruptor de segurança deve ter a sua a função de segurança testada. Neste procedimento deve-se assegurar previamente o seguinte:

1. Assento firme do dispositivo
2. Verificar a integridade da entrada de condutor e das ligações
3. Verificar se o invólucro do interruptor está danificado

**5.2 Manutenção**

Recomendamos realizar um teste visual e funcional em intervalos regulares, através dos seguintes passos:

1. Verificar o assento firme do interruptor de segurança tipo dobradiça
2. Remoção dos resíduos de sujidade
3. Verificar a entrada de condutor e as ligações
4. Verificação do ângulo de comutação

**Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.**

**6. Desmontagem e eliminação**



**6.1 Desmontagem**

O dispositivo interruptor de segurança deve ser desmontado apenas em estado desenergizado.

**6.2 Eliminação**

O dispositivo interruptor de segurança deve ser eliminado de modo tecnicamente correcto, conforme a legislação e normas nacionais.

7.1 Declaração de conformidade CE

	
<h2>Declaração de conformidade CE</h2>	
Tradução do Declaração de conformidade CE válida a partir de 29 de Dezembro de 2009	K.A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitssysteme Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com
<p>Pelo presente declaramos que, devido à sua concepção e tipo construtivo, os componentes de segurança listados a seguir correspondem aos requisitos das directivas europeias abaixo citadas.</p>	
<b>Designação do componente de segurança:</b>	TVS 410
<b>Tipo:</b>	ver código do modelo em 2.1
<b>Descrição do componente de segurança:</b>	Interruptor de segurança tipo dobradiça
<b>Directivas CE pertinentes:</b>	2006/42/CE Directiva de máquinas CE
<b>Responsável pela organização da documentação técnica</b>	Ulrich Loss Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
<b>Local e data da emissão:</b>	Wuppertal, 9 de Setembro de 2009
TVS 410-C-PT	
	Assinatura legalmente vinculativa <b>Heinz Schmersal</b> Director



A declaração de conformidade vigente está disponível para download na Internet em [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



**K. A. Schmersal GmbH**  
**Industrielle Sicherheitssysteme**  
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefone +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>