

Antes de usar o produto, leia este manual e guarde-o para futuras consultas.

Manual de instruções

**Knick** >

**Isoladores Universais**  
**VariTrans® P 27000**



83281

TA-251.100-KNBR03

## 1. Informações sobre segurança



O símbolo de alerta no instrumento (ponto de exclamação dentro de um triângulo) significa: Observar as instruções!

### **Perigo – Proteção contra choques elétricos**

Para aplicações com altas tensões de trabalho, tome os devidos cuidados para evitar contatos acidentais e veja se há uma distância ou isolamento suficiente entre os instrumentos adjacentes.



### **Atenção!**

Tome as devidas medidas de segurança para evitar descargas de eletricidade estática ao manusear os instrumentos.

### **Atenção!**

Os isoladores universais VariTrans® P 27000 devem ser instalados somente por pessoas qualificadas, especialmente treinadas e autorizadas pelo fornecedor do instrumento.

Não conecte a unidade à linha de alimentação antes de estar profissionalmente instalada. Não mude a faixa de medição durante a operação.

Observe as regulamentações e leis vigentes durante a instalação e seleção de cabos e linhas.

Instale um disjuntor na linha de alimentação do equipamento. O disjuntor deverá desconectar todos os condutores portadores de corrente e deverá ser facilmente acessível e claramente identificável pelo operador.

O circuito de alimentação deverá ser protegido por um fusível de 20 A máx.

**Perigo – RISCO DE EXPLOSÃO**

Só conecte/desconecte o instrumento depois de ser desligado ou se a área for considerada segura.

**Perigo – RISCO DE EXPLOSÃO**

A substituição de componentes pode invalidar a aplicabilidade do instrumento em Classe I, Divisão 2.

**Condições para uso seguro (Áreas Classificadas)**

Para uso em áreas classificadas, o instrumento deve ser instalado em alojamento apropriado, com grau de proteção não inferior a IP 54.



Equipamentos com chaves e/ou potenciômetros acionados pelo usuário: o instrumento precisa ser instalado em alojamento apropriado com tampa removível.

## 2. Aplicação do instrumento

Os isoladores universais Série P 27000 são usados para isolamento galvânica e conversão de sinais na faixa de  $\pm 20$  mV a  $\pm 200$  V e  $\pm 0,1$  mA a  $\pm 100$  mA. Conforme o modelo, os sinais de entrada e saída são ajustados permanentemente ou as faixas calibradas podem ser selecionadas por meio de chaves DIP. As faixas de medição predefinidas não precisam de ajuste fino. Outras faixas de transmissão são ajustadas infinitamente dentro das faixas mencionadas acima por meio de potenciômetros.

A transmissão do sinal é linear. As unidades, mediante um adaptador de ampla faixa, podem ser alimentadas por tensões de 20 a 253 Vca/Vcc. O tipo H1 tem terminais roscados removíveis e o tipo F1 tem terminais roscados fixos.



### **Aviso sobre uso indevido**

Não use o instrumento fora das condições especificadas pelo fabricante para evitar acidentes ao operador e defeitos no equipamento.

## **Ferramenta de ajuste VariSoft SW 108**

Nossa ferramenta VariSoft SW 108 (software) pode ser usada para facilitar os ajustes. Baixe-a do site **[www.knick.de](http://www.knick.de)** ou peça um CD.

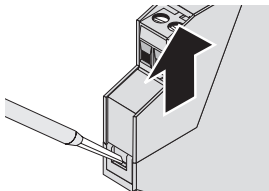
### 3. Configuração (só P 27000 F1 e P 27000 H1)

#### 3.1 Ferramentas necessárias

Chave de fenda de 2,5 mm para abrir e ajustar a unidade e para conectar os fios aos terminais.

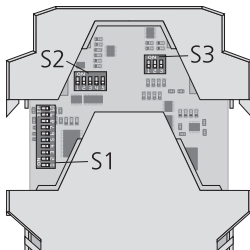
#### 3.2 Abertura da unidade

Solte a parte superior do alojamento em ambos os lados com uma chave de fenda. Puxe para fora a parte superior do alojamento com a seção eletrônica até travar.



#### 3.3 Ajustes

Ajuste as faixas de entrada e saída, o offset e a banda de frequência com as chaves DIP S1, S2 e S3 como indicado nas tabelas seguintes. Ao selecionar um ganho da variável ou um offset, pode-se fazer um ajuste adicional com os potenciômetros de Span (ganho) ou Zero (offset).



#### Atenção!

Use somente uma chave de fenda devidamente isolada para a tensão aplicada à entrada ao fazer ajustes finos no potenciômetro frontal.

+	1	2	+	7	11	12
+	1	2	+	5	11	12
+	3	4	+	6	11	12
+	3	4	+	7	11	12
Span	●	Zero	●	Knick > P27000F1		

Entrada Faixa de entrada	S1				S2				Terminais	
	1	2	3	4	1	2	3	4	+	-
0 a ± 60 mV								LIG	2	4
0 a ± 100 mV	LIG							LIG	2	4
0 a ± 150 mV		LIG						LIG	2	4
0 a ± 300 mV	LIG	LIG						LIG	2	4
0 a ± 500 mV			LIG					LIG	2	4
0 a ± 1 V	LIG		LIG			LIG		LIG	3	4
0 a ± 5 V		LIG	LIG			LIG		LIG	3	4
0 a ± 10 V	LIG	LIG	LIG			LIG		LIG	3	4
0 a ± 100 V				LIG			LIG	LIG	3	4
0 a aprox. ± 0,3 mA	LIG			LIG	LIG			LIG	2	4
0 a ± 1 mA		LIG		LIG	LIG			LIG	2	4
0 a ± 5 mA	LIG	LIG		LIG	LIG			LIG	2	4
0 a ± 10 mA			LIG	LIG	LIG			LIG	1	4
0 a ± 20 mA	LIG		LIG	LIG	LIG			LIG	1	4
0 a ± 50 mA		LIG	LIG	LIG	LIG			LIG	1	4
4 a 20 mA*	LIG	LIG	LIG	LIG	LIG			LIG	1	4

<b>Chave S2</b>		<b>4</b>
Faixas calibradas		LIG
Potenciômetro de span: 0,33 ... 3,30 x fim de faixa		

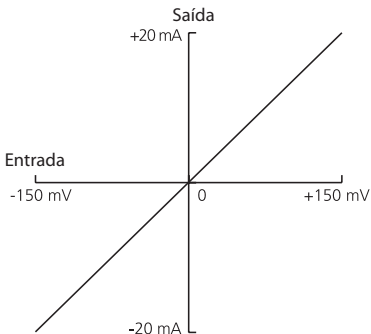
\* Mudança de offset (pág. 29) não calibrada para a faixa de entrada de 4 a 20 mA.

Saída			S1			S3	
			5	6	7	1	2
Faixa de saída	Span de saída	Valor final					
0 a ± 10V	10V	10V				LIG	LIG
2 a 10V	8V	10V	LIG			LIG	LIG
0 a ± 5V	5V	5V		LIG		LIG	LIG
1 a 5V	4V	5V	LIG	LIG		LIG	LIG
0 a ± 20 mA	20 mA	20 mA			LIG		
4 a 20 mA	16 mA	20 mA	LIG		LIG		
Offset (em % do span da saída)			S1			S2	
			8	9	10	5	
0 %						LIG	
-100 %			LIG			LIG	
-50 %				LIG		LIG	
+50 %			LIG	LIG		LIG	
+100 %					LIG	LIG	
Potenciômetro de zero: ±25 % adicional							
<b>Chave S3</b>						<b>3</b>	
Banda de frequência 10 kHz							
Banda de frequência 10 Hz						LIG	

A faixa selecionada pode ser documentada na plaqueta de identificação e na etiqueta frontal. Configuração de fábrica: 0 a ± 10 V / 0 a ± 10 V, offset 0 %, banda de frequência 10 kHz.

### 3.5 Exemplos de ajuste

1. Entrada de -150 mV ... +150 mV, saída de -20 mA ... +20 mA



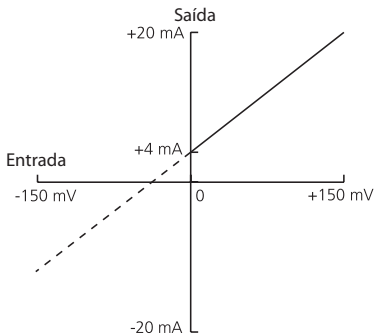
Entrada	S1				S2			
Faixa de entrada	1	2	3	4	1	2	3	4
0 a $\pm 150$ mV		LIG						LIG

Saída	S1			S3	
Faixa de saída	5	6	7	1	2
0 a $\pm 20$ mA			LIG		

Offset (em % do span da saída)	S1			S2
	8	9	10	5
+0 %				LIG



2. Entrada de 0 a 150 mV, saída de 4 a 20 mA

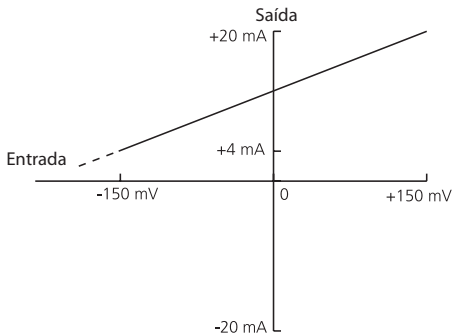


Entrada	S1				S2			
Faixa de entrada	1	2	3	4	1	2	3	4
0 a $\pm 150$ mV		LIG						LIG

Saída	S1			S3	
Faixa de saída	5	6	7	1	2
4 a 20 mA	LIG		LIG		

Offset	S1			S2
(em % do span da saída)	8	9	10	5
+0 %				LIG

3. Entrada de -150 mV a +150 mV, saída de 4 a 20 mA

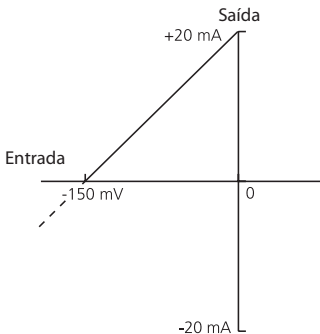


Entrada	S1				S2			
Faixa de entrada	1	2	3	4	1	2	3	4
0 a $\pm 300$ mV	LIG	LIG						LIG

Saída	S1			S3	
Faixa de saída	5	6	7	1	2
4 a 20 mA	LIG		LIG		

Offset (em % do span da saída)	S1			S2
	8	9	10	5
+50 %	LIG	LIG		LIG

4. Entrada de -150 mV a 0, saída de 0 a 20 mA

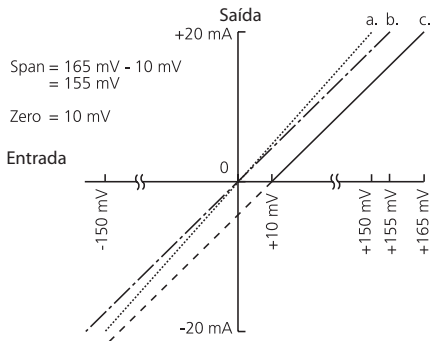


Entrada	S1				S2			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Faixa de entrada								
0 a $\pm 150$ mV		LIG						LIG

Saída	S1			S3	
	5	6	7	1	2
Faixa de saída					
0 a $\pm 20$ mA			LIG		

Offset (em % do span da saída)	S1			S2
	8	9	10	5
+100 %			LIG	LIG

5. Entrada de +10 mV a +165 mV, saída de 0 a 20 mA



- a. Ligar a faixa de entrada de 0 a  $\pm 150$  mV,  
 ativar o potenciômetro de Span.  
 ligar a faixa de saída de 0 a  $\pm 20$  mA e offset de 0 %.

<b>Entrada</b>	<b>S1</b>				<b>S2</b>			
Faixa de entrada	1	2	3	4	1	2	3	4
0 a $\pm 150$ mV		LIG						LIG
Potenciômetro de span: 0,33 a 3,30 x fim da faixa								

<b>Saída</b>	<b>S1</b>			<b>S3</b>	
Faixa de saída	5	6	7	1	2
0 a $\pm 20$ mA			LIG		

<b>Offset</b> (em % do span de saída)	<b>S1</b>			<b>S2</b>
0 %	8	9	10	5
				LIG

- b. Ajustar a entrada em 155 mV,  
 ajustar a saída em 20 mA com o potenciômetro de Span.
- c. Ativar o potenciômetro de Zero.

<b>Offset</b> (em % do span de saída)				<b>S2</b>
				5
Potenciômetro de zero: $\pm 25$ % adicional				

- Ajustar a entrada em 10 mV,  
 ajustar a saída em 0 mA com o potenciômetro de Span.

### 3.6 Ajuda para ajuste de todos os valores de entrada e saída

- Definições:
- $In_{\min}$  = menor valor da entrada
  - $In_{\max}$  = maior valor da entrada
  - $Out_{\min}$  = menor valor da saída
  - $Out_{\max}$  = maior valor da saída
  - OS = span da saída (tabela da página 31)
  - EV = valor final superior (tabela da página 31)
  - IR = faixa de entrada

1. Escolha a faixa de saída da unidade (conforme a tabela na página 31) de modo que  $Out_{\min}$  e  $Out_{\max}$  fiquem dentro da faixa da saída.
2. Calcule as seguintes quantidades auxiliares:

$$\text{Fator } F = \frac{Out_{\max} - Out_{\min}}{In_{\max} - In_{\min}} \qquad \text{Faixa de entrada } IR = \frac{OS}{F}$$

$$\text{Offset } OF = \frac{Out_{\min} - (In_{\min} \times F) - EV + OS}{OS} \times 100\%$$

3. Desligue todas as chaves DIP.
4. Calcule a faixa de entrada IR, desligue a faixa de saída e o offset (chaves DIP).
  - 4a. Se o offset calculado OF não puder ser ajustado com as chaves DIP, escolha o offset mais próximo (veja a tabela da pág. 31) e ative o potenciômetro de zero (chave 2-5 desligada), curto-circuite a entrada e ajuste a saída no valor  $Out_{\min} - (In_{\min} \times F)$ .
  - 4b. Se a faixa de entrada calculada IR não puder ser ajustada com as chaves DIP, ajuste a faixa dentro de  $0,33 \times IR \dots 3,30 \times IR$  (veja a tabela da página 30) e ative o potenciômetro de span (chave 2-4 desligada), module a entrada com o valor  $\neq 0$  (veja os terminais na tabela da página 30) e ajuste a saída no valor desejado (por exemplo: aplique  $In_{\max}$ , ajuste para  $Out_{\max}$ ).

## 4. Montagem

Os isoladores universais são montados em trilhos TS 35.

## 5. Conexão elétrica

### Arranjo de terminais

- 1 Entrada + > 5 mA
- 2 Entrada -  $\leq 500 \text{ mV} / \leq 5 \text{ mA}$
- 3 Entrada + > 500 mV
- 4 Entrada -
- 5 Saída +
- 6 Saída -
- 7 Alimentação  $\approx$
- 8 Alimentação  $\approx$

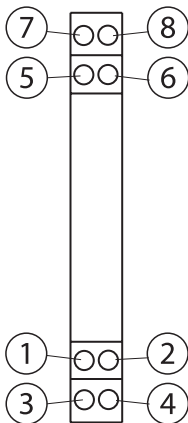
Bitola máxima do fio: 2,5 mm<sup>2</sup>

Conexão máxima multifios 1 mm<sup>2</sup>

(dois fios com mesma bitola)

AWG 30-12, torque de 0,7 Nm

Os fios devem suportar no mínimo 75 °C.



## Perigo!

Não use entradas de corrente e tensão simultaneamente! Para aplicações com altas tensões de trabalho, tome os devidos cuidados para evitar contatos acidentais e veja se há uma distância ou isolamento suficiente entre os instrumentos adjacentes.

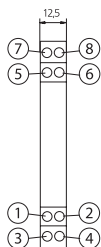


### 5.1 Alimentação

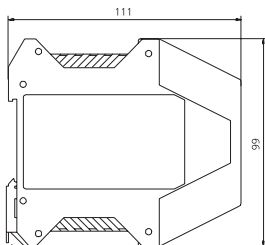
22 a 230 Vca/Vcc  $\pm 10 \%$ , 0,9 W, CA 48 a 62 Hz, 2,5 VA,  
(sobretensão categoria II)

## 6. Dimensões

- Tipo F1 com terminais roscados fixos

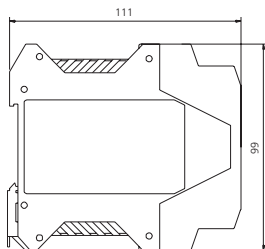


Terminais roscados fixos



Trava metálica para fixação ao trilho cartola

- Tipo H1 com terminais roscados removíveis





## 7. Declarações, certificados e aprovações



### Marcação CE

A Declaração de Conformidade da União Europeia é entregue com documentação.



A Declaração de Conformidade ATEX para aparelho Zona 2 é entregue com a documentação.



Equipamento p/ Controle de Processo Tipo Aberto também listado. Equipamento de Controle de Processo para Uso em Áreas Classificadas. Arquivo: E340287, E308146, E340288



### GL

Certificado N.º 42 843 - 02 HH

Categoria Ambiental: D

Padrão de Teste: Regulamentações do Desempenho de Testes de Tipos, Parte 1 EN 61010-1




## 8. Codificação para Pedidos


Modelos com chaves de seleção		N.º de Referência	
		Terminais roscados removíveis	Terminais roscados fixos
Isolador universal P 27000 Entrada e saída ajustáveis		P 27000 H1	P 27000 F1
Modelos com ajustes permanentes		N.º de Referência	
Entrada	Saída	Terminais roscados removíveis	Terminais roscados fixos
0 a $\pm 20$ mA	0 a $\pm 20$ mA	P 27016 H1	P 27016 F1
0 a $\pm 20$ mA	0 a $\pm 10$ V	P 27018 H1	P 27018 F1
0 a $\pm 60$ mV	0 a $\pm 20$ mA	P 27056 H1	P 27056 F1
0 a 60 mV	4 a 20 mA	P 27057 H1	P 27057 F1
0 a $\pm 60$ mV	0 a $\pm 10$ V	P 27058 H1	P 27058 F1
0 a $\pm 150$ mV	0 a $\pm 20$ mA	P 27066 H1	P 27066 F1
0 a 150 mV	4 a 20 mA	P 27067 H1	P 27067 F1
0 a $\pm 150$ mV	0 a $\pm 10$ V	P 27068 H1	P 27068 F1
0 a $\pm 300$ mV	0 a $\pm 20$ mA	P 27076 H1	P 27076 F1
0 a 300 mV	4 a 20 mA	P 27077 H1	P 27077 F1
0 a $\pm 300$ mV	0 a $\pm 10$ V	P 27078 H1	P 27078 F1
0 a $\pm 500$ mV	0 a $\pm 20$ mA	P 27086 H1	P 27086 F1
0 a 500 mV	4 a 20 mA	P 27087 H1	P 27087 F1
0 a $\pm 500$ mV	0 a $\pm 10$ V	P 27088 H1	P 27088 F1
0 a $\pm 1$ V	0 a $\pm 20$ mA	P 27096 H1	P 27096 F1
0 a 1 V	4 a 20 mA	P 27097 H1	P 27097 F1
0 a $\pm 1$ V	0 a $\pm 10$ V	P 27098 H1	P 27098 F1
0 a $\pm 10$ V	0 a $\pm 20$ mA	P 27036 H1	P 27036 F1
0 a $\pm 10$ V	0 a $\pm 10$ V	P 27038 H1	P 27038 F1

## 9. Dados Técnicos

Dados de entrada	
Entradas	(Veja também "8. Codificação para pedidos")
Tensão	Configurável de 20 mV a 200 V e ajustável para valores calibrados: 60 mV, 100 mV, 150 mV, 300 mV, 500 mV, 1 V, 5 V, 10 V, 100 V, uni-/bipolar
Corrente	Configurável de 0,1 mA a 100 mA e ajustável para valores calibrados: 0,3 mA, 1 mA, 5 mA, 10 mA, 20 mA, 50 mA uni-/bipolar e 4 a 20 mA <sup>1)</sup>
Resistência de entrada	
Entrada de corrente:	
Faixas ≤ 5 mA	aprox. 100 Ω
Faixas > 5 mA	aprox. 5 Ω
Entrada de tensão:	aprox. 1 MΩ
Capacitância de entrada	
Entrada de corrente:	aprox. 1 nF
Entrada de tensão:	
Faixas ≤ 500 mV	aprox. 1 nF
Faixas > 500 mV	aprox. 500 pF
Sobrecarga	
Entrada de corrente:	
Faixas ≤ 5 mA	≤ 100 mA
Faixas > 5 mA	≤ 300 mA
Entrada de tensão:	
Faixas ≤ 500 mV	Limitadas por diodo supressor de 36 V, corrente permanente máxima admissível ≤20 mA
Faixas > 500 mV	Limitadas por diodo supressor de 250 V, corrente permanente máxima admissível ≤20 mA

<b>Dados de saída</b>	
Saída	(Veja também "8. Codificação para pedidos") 20 mA, 5 V, 10 V uni-/bipolar e também 4 a 20 mA, 1 a 5 V e 2 a 10 V, seleção calibrada
Offset	-100%, -50 %, 0 %, 50 %, 100 % do span da faixa de saída selecionada
Carga para saída de corrente para saída de tensão	$\leq 12 V^2$ (600 $\Omega$ a 20 mA) $\leq 10$ mA (1 k $\Omega$ a 10 V)
Erro de offset	20 $\mu$ A / 10 mV
Onda residual	< 10 mV <sub>rms</sub>
<b>Dados gerais</b>	
Faixa de ajuste do potenciômetro de ZERO	$\pm 25$ % do span da faixa de saída selecionada
Faixa de ajuste do potenciômetro de SPAN	0,33 a 3,30 x valor final da faixa de entrada selecionada (máx. $V_{in} = 200$ V)
Erro de ganho	< 0,08 % do valor de medição
Coefficiente de temperatura <sup>3)</sup>	< 50 ppm/K do valor final
Frequência de corte	> 10 kHz, < 10 Hz selecionável
Tensão de teste	5 kV~ entre entrada e saída 4 kV~ entre saída e alimentação
Tensão de trabalho <sup>4)</sup> (isolação básica)	1 kV~ para sobretensão categoria II e poluição grau 2 conforme EN 61010-1 Para aplicações com altas tensões de trabalho, tomar os devidos cuidados para evitar contatos acidentais e ver se há uma distância ou isolamento suficiente entre este instrumento e os adjacentes.

<p>Proteção contra choques elétricos<sup>4)</sup></p> 	<p>Separação protetora conforme EN 61140 com isolamento reforçada conforme EN 61010-1, até 600 Vca/Vcc entre entrada e saída para sobretensão categoria II e poluição grau 2, até 300 Vca/Vcc entre saída e alimentação para sobretensão categoria II e poluição grau 2.</p> <p>Para aplicações com altas tensões de trabalho, tomar os devidos cuidados para evitar contatos acidentais e ver se há uma distância ou isolamento suficiente entre este e os instrumentos adjacentes.</p>
<p>Compatibilidade eletromagnética<sup>5)</sup></p>	<p>2004/108/EC EN 61326 EN 61326/A1</p>
<p>Resistência a picos de tensão</p>	<p>5 kV, 1,2/50 µs, conforme IEC 255-4</p>
<p>Temperatura ambiente</p> 	<p>Operação -10 a +70 °C Transporte e armazenamento -40 a +85 °C</p>
<p>Condições ambientais</p>	<p>Aplicação estacionária, protegido contra intempéries, exceto água e tempestades de chuva, vento ou granizo) Umidade relativa do ar: 5 ... 95 %, sem condensação Pressão barométrica: 70 ... 106 kPa, altitude de até 2 000 m</p>
<p>Alimentação</p> 	<p>22 a 230 Vca/Vcc ± 10 %, 0,9 W, CA 48 a 62 Hz; 2,5 VA, (sobretensão categoria II)</p>
<p>Construção</p>	<p>Alojamento modular, veja desenhos dimensionais Tipo H1 com terminais roscados removíveis Tipo F1 com terminais roscados fixos</p>
<p>Proteção</p>	<p>IP 20</p>
<p>Peso</p>	<p>aprox. 150 g</p>

Proteção contra explosão 	Europa:	II 3G Ex nA IIC T4 Gc X
	USA:	Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4 Class I Zone 2 AEx nA IIC T4
	Canadá:	Class I Zone 2 Ex nA IIC T4 X Class I Div.2 GRP A,B,C,D T4

- 1) Seleção de offset não calibrada para a faixa de entrada de 4 a 20 mA.
- 2) Carga de saída maior por encomenda
- 3) Compensação de temperatura (CT) média na faixa de temperatura operacional especificada: -10 °C a +70 °C.
- 4) Certificação cULus: Tensão de trabalho (Isolação básica) de até 600 V, tensão de trabalho (isolação reforçada) até 300 V entre entrada e saída, cada qual para sobretensão categoria II e poluição grau 2.
- 5) Com interferências pode haver pequenos desvios



Knick Elektronische Messgeräte  
GmbH & Co. KG  
Beuckestraße 22  
D-14163 Berlin  
Alemanha

Fon: +49 (0)30 - 801 91 - 0  
Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200  
<http://www.knick.de>  
email: [knick@knick.de](mailto:knick@knick.de)