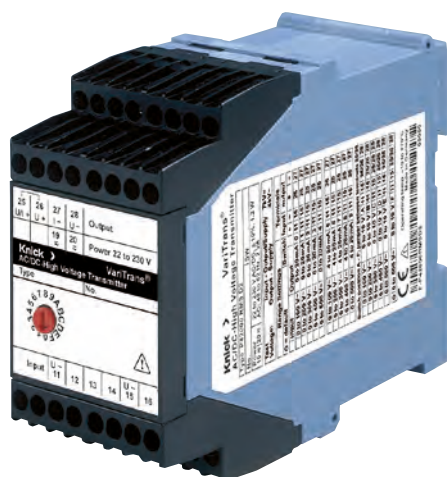


## VariTrans P 42000 TRMS

Transdutores para medição de RMS verdadeiro de altas tensões CA/CC  
Tensões de entrada de até  $V_{in} = 3600$  Vca



### A Tarefa

Em sistemas elétricos, as correntes alternadas de 10 V a 3600 V precisam ser registradas, isoladas galvanicamente e convertidas em sinais de saída convencionais de 0 a 20 mA, 0 a 10 V ou 4 a 20 mA. O sinal de saída CC deve retransmitir os valores RMS (valores eficazes) da tensão de entrada.

### Os Problemas

As tensões alternadas usadas nem sempre são senoidais, mas às vezes distorcidas. Os transdutores CA/CC típicos são projetados apenas para sinais senoidais. Com sinais de entrada não senoidais, eles exibem erros (às vezes consideráveis) ao formar o valor RMS, que podem ser tão graves que os valores de medição tornam-se imprecisáveis. Portanto é necessário uma medição de RMS verdadeira para sinais não senoidais e/ou distorcidos.

Em caso de isolamento insuficiente, altas tensões e condições ambientais severas podem romper a isolamento galvânica. Isso pode resultar em valores de medição falsos ou mesmo em acidentes pessoais ou danos aos equipamentos. Esses riscos precisam ser eliminados com segurança e a longo prazo por transdutores de alta tensão bem projetados.

### A Solução

Os transdutores VariTrans P 42000 TRMS foram desenvolvidos especialmente para medições de altas tensões de até 3600 Vca/Vcc, isolando confiavelmente os altos potenciais no circuito de entrada. Graças à conversão verdadeira de RMS no transdutor, mesmo os sinais de entrada distorcidos são capturados corretamente e transmitidos na saída como os assim chamados valores RMS verdadeiros.

As distâncias de isolamento são projetadas para altas tensões de trabalho de até 3600 Vca/Vcc e tensões de teste de até 15 kV. Uma separação protege contra choques elétricos de até 1800 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação de acordo com a norma EN 61140.

### O Alojamento

Os transdutores para altas tensões VariTrans P 42000 TRMS possuem um novo alojamento modular de 45 ou 67,5 mm de largura (dependendo do nível da tensão de entrada) instalável em trilho DIN padrão. Os frontais dos modelos ajustáveis possuem uma chave rotativa codificada para seleção de faixas.

### As Vantagens

Os VariTrans P 42000 TRMS são disponíveis para quaisquer tensões de entrada de 10 a 3600 Vca. Os sinais analógicos CC disponibilizados na saída são:  
0 ... 20 mA, 0 ... 10 V e 4 ... 20 mA.  
A conversão de RMS verdadeiro é feita com alta precisão até um fator de crista de 5, operando numa faixa de frequência de 16,7 a 1000 Hz. Dezesesseis combinações de sinais de entrada/saída podem ser selecionadas facilmente com uma chave rotativa no frontal do instrumento. Não há necessidade de ajustes complicados no local com chave de fenda, calibrador e multímetro. Problemas de deriva devido a componentes de ajuste fino instáveis como, por exemplo, potenciômetros, são evitados. Graças à facilidade de seleção de faixas, os instrumentos podem ser adaptados facilmente às necessidades de cada cliente. Até 16 combinações customizadas de sinais podem ser implementadas em um instrumento, que pode então ser configurado de modo ideal para a respectiva aplicação.

# VariTrans P 42000 TRMS

A fonte de alimentação integrada VariPower com entrada universal (20 a 253 Vca/Vcc) oferece a máxima flexibilidade. Isso garante uma operação sem problemas com tensões alternadas ou contínuas em qualquer lugar do mundo e proporciona a máxima segurança mesmo com redes elétricas instáveis.

A instalação também é fácil e segura. É praticamente impossível fazer uma conexão errada. Tempos ociosos e trabalhos de reparo dispendiosos durante o comissionamento são evitados.

O encapsulamento a vácuo proporciona a máxima proteção contra influências ambientais agressivas, choques e vibrações e mantém a alta resistência de isolamento necessária a longo prazo para tensões de trabalho de até 3600 Vcc/Vca. O método de isolamento atende os requisitos de segurança da norma EN 61010-1.

### A Tecnologia

Nesta série de instrumentos, a Knick confia na recém-desenvolvida tecnologia TransShield que, comparada com as tecnologias convencionais, permite a produção de transformadores de alta tensão muito compactos e com pouca fuga. Graças à resultante economia de espaço, um alojamento modular de apenas 67,5 mm de largura é suficiente para tensões de

entrada de até 3600 Vca/Vcc (até 1200 V com alojamento de 45 mm). Outra importante vantagem oferecida por essa tecnologia: altas sobretensões transitórias (interferências em modo comum) são isoladas confiavelmente e não causam quase nenhum erro de medição na saída.

Para garantir a isolamento especificada, 100 % dos instrumentos são submetidos a testes com 15 kVca (modelos com faixa fixa) ou 10 kVca (modelos chaveáveis).

O design dos circuitos e a construção do instrumento asseguram uma excelente característica de transmissão, observada na estabilidade do ponto zero, na linearidade, na longa estabilidade e na imunidade a interferências.

### Características

- **Uso universal:**
  - Entrada CA de 60 mV a 3600 V também 100 mA a 5 A
  - Saída CC de 0 (4) ... 20 mA, 0 ... 10 V
- **Nova tecnologia TransShield**  
Alojamentos modulares extremamente compactos
- **Tensões de trabalho de até 3600 Vca/Vcc**
- **Proteção contra choques elétricos**  
Separação protetora de até 1800 Vca/Vcc conforme norma EN 61140
- **Tensões de teste de até 15 kVca**
- **Excelentes propriedades de transmissão:**
  - Erro de ganho  
Fator de crista  $\leq 3$     0,5 %
  - Erro de ganho  
Fator de crista 3 ... 5    < 1 %
  - Tempo de resposta  $T_{90}$  < 150 ms
- **Praticamente sem influência de tensões em modo comum:**  
CMRR aprox. 150 dB
- **Notável flexibilidade**
  - Chaveamento calibrado de até 16 faixas de entrada/saída
  - Até 16 faixas de medição específicas do cliente
  - Fonte de alimentação VariPower (entrada de 20 a 253 Vca/Vcc)
- **Função confiável mesmo com alimentação instável**
- **Conexão errada de alimentação não causa danos ao instrumento**
- **Modelos chaveados**  
Mínima diversificação de instrumentos e economia nos custos de estoque
- **Robusto**  
Encapsulamento a vácuo

- **Mecanicamente estável**  
para operação em navios, veículos ferroviários e veículos terrestres
- **5 anos de garantia**



**Linha de Produtos**

<b>Instrumento</b>	<b>Entrada CA</b>	<b>Saída Valor TRMS</b>	<b>Tensão de trabalho</b>	<b>Tensão de teste</b>	<b>N.º de Referência</b>
VariTrans P 42000 TRMS Entrada e saída chaveáveis	10 V ... 1200 Vca 1 a 16 faixas para requisitos do cliente (alcance da faixa limitado) <sup>1)</sup>	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V, 1 a 16 faixas para requisitos do cliente <sup>1)</sup>	≤ 2,2 kVca/Vcc	10 kVca	<b>P 42000 D2 TRMS-nnnn</b>
	1200 mV ... 2200 Vca 1 a 16 faixas para requisitos do cliente (alcance da faixa limitado) <sup>1)</sup>	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V, 1 a 16 faixas para requisitos do cliente <sup>1)</sup>	≤ 2,2 kVca/Vcc	10 kVca	<b>P 42000 D3 TRMS-nnnn</b>
VariTrans P 42100 TRMS Entrada e saída com valores fixos	10 mV ... 1200 Vca, para requisitos do cliente <sup>1)</sup>	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V, para requisitos do cliente <sup>1)</sup>	≤ 3,6 kVca/Vcc	15 kVca	<b>P 42100 D2 TRMS-nnnn</b>
	1200 V ... 3600 Vca, para requisitos do cliente <sup>1)</sup>	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V, para requisitos do cliente <sup>1)</sup>	≤ 3,6 kVca/Vcc	15 kVca	<b>P 42100 D3 TRMS-nnnn</b>

“Relatório de Teste Específico” incluso

**Alimentação**

20 ... 253 Vca/Vcc

<sup>1)</sup> Especificar a configuração desejada no pedido.

# VariTrans P 42000 TRMS

## Especificações

### Dados de entrada

Entrada	P 42000 D2 TRMS-nnnn	10 V ... 1200 Vca; 1 a 16 faixas com chaveamento calibrado, para requisitos do cliente
	P 42000 D3 TRMS-nnnn	1200 V ... 2200 Vca; 1 a 16 faixas com chaveamento calibrado, para requisitos do cliente
	P 42100 D2 TRMS-nnnn	10 mV ... 1200 Vca, ajuste fixo para requisitos do cliente
	P 42100 D3 TRMS-nnnn	1200 mV ... 3600 Vca, ajuste fixo para requisitos do cliente
Frequência nominal	50/60 Hz	
Faixa nominal	40 ... 1000 Hz (frequência ≤ 40 Hz mediante solicitação)	
Resistência da entrada	Faixa de 10 ... 100 Vca	aprox. 1 Mohm
	Faixa de 100 ... 500 Vca	aprox. 3,6 Mohms
	Faixa de 500 ... 1200 Vca	aprox. 7,2 Mohms
	Faixa de 1200 ... 3600 Vca	aprox. 14 Mohms
Capacitância da entrada	Aprox. 1 nF	
Capacidade de sobrecarga	D2: 20 % no fim de escala (fator de crista máx. 8), tensão de crista máx. ≤ 2000 V	
	D3: 20 % no fim de escala ou < 3900 Vca (fator de crista máx. 8), tensão de crista máx. < 5500 V	

### Dados de saída

Saída	P 42000 Dx TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V para requisitos do cliente, chaveável
	P 42100 Dx TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V para requisitos do cliente, fixa
Offset	Default até ±100 %	
Carga	Com corrente de saída	≤ 12 V (600 ohms a 20 mA)
	Com tensão de saída	≤ 10 V (1000 ohms a 10 mA)
Onda residual (ripple)	< 10 mV <sub>rms</sub>	

### Comportamento de transmissão

Erro de ganho	0,5 % no fim de escala	
	Erro de ganho para sinais de entrada senoidais (fator de crista $\sqrt{2}$ ) na faixa de frequência de 45 ... 65 Hz	
Tempo de resposta $t_{90}$	< 150 ms ascendente	
	< 300 ms descendente	
Efeitos de influências (erro adicional)	Frequência 40 ... 1000 Hz	1 % do valor medido (típico 0,5 %)
	Fator de crista 1... 3 (sinais não senoidais)	< 0,5 % do valor medido
	Fator de crista < 3 ... 5	< 1 % do valor medido
Razão de rejeição em modo comum	CMRR	CC: aprox. 150 dB      CA: 50 Hz aprox. 120 dB
	CMRR: Razão de rejeição modo comum = ganho de tensão diferencial : ganho de tensão modo comum	
Influência da temperatura	100 ppm/K no fim de escala	
	Temperatura de referência para especificações CT = 23 °C, o CT; médio é especificado	

### Alimentação

Alimentação	20 ... 253 Vca/Vcc, CA 48 ... 62 Hz, aprox. 2 VA; CC 1,2 W
-------------	--

**Especificações** (continuação)

**Isolação**

Isolação galvânica	3 portas (entre entrada, saída e alimentação)	
Tensão de teste	Chaveamento calibrado	10 kVca entre entrada e saída/alimentação
	Ajuste fixo (modelo P 42100 Dx TRMS-nnnn)	15 kVca entre entrada e saída/alimentação
	Todos os modelos	4 kVca entre saída e alimentação
Tensão de trabalho (isolação básica) conforme norma EN 61010-1	Chaveamento calibrado	Até 2200 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 (transientes rápidos: 13,5 kV)
	Ajuste fixo (modelo P 42100 Dx TRMS-nnnn)	Até 3600 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2 (transientes rápidos: 20 kV)
Isolação de tensão nominal conforme norma EN 50124-1	Chaveamento calibrado	Até 2200 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2
	Ajuste fixo (modelo P 42100 Dx TRMS-nnnn)	Até 3600 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2
Proteção contra choques elétricos	Chaveamento calibrado	<p>Separação protetora conforme norma EN 61140 por isolação reforçada conforme norma EN 61010-1</p> <p>Tensões de trabalho com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– até 1100 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação</li> <li>– até 300 Vca/Vcc entre saída e alimentação</li> </ul>
	Ajuste fixo (modelo P 42100 Dx TRMS-nnnn)	<p>Separação protetora conforme norma EN 61140 por isolação reforçada conforme norma EN 61010-1</p> <p>Tensões de trabalho com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– até 1800 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação</li> <li>– até 300 Vca/Vcc entre saída e alimentação</li> </ul>

Em aplicações com altas tensões de trabalho, evite contatos acidentais e isole ou deixe um espaço suficiente entre este instrumento e os equipamentos adjacentes.

**Normas e aprovações**

Compatibilidade eletromagnética (EMC)	<p>Norma da família de produtos: EN 61326</p> <p>Emissão de interferências: Classe B</p> <p>Imunidade a interferências: Industrial</p> <p>Com interferências pode haver pequenos desvios.</p>
Conformidade RoHS	Conforme diretiva 2011/65/UE

# VariTrans P 42000 TRMS

## Especificações (continuação)

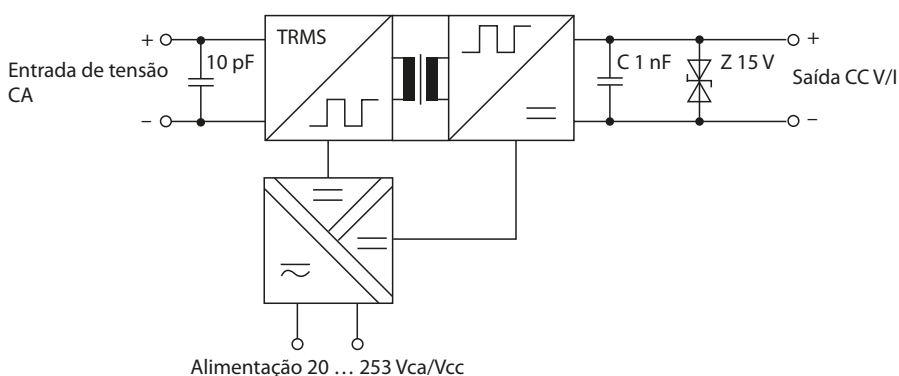
### Outros dados

Temperatura ambiente	Operação: -10 ... +70 °C Operação com especificações restritas (mediante solicitação) -40 ... +85 °C Transporte e armazenamento: -40 ... +85 °C
Condições ambientais	Uso interno <sup>1)</sup> ; umidade relativa 5 ... 95 %, sem condensação; altitude máx. 2000 m (pressão do ar: 790 ... 1060 hPa) <sup>2)</sup>
Design	Alojamento modular      Largura do alojamento D2    45 mm com terminais parafuso    Largura do alojamento D3    67,5 mm Ver outras medidas nos desenhos dimensionais.
Conexão	Parafusos M 3.5 com caixa de terminal autoliberável Bitola máx. dos condutores Fio sólido: 1 x 4 mm <sup>2</sup> Fio múltiplo com terminal ilhós: 1 x 2,5 mm <sup>2</sup> Sólido ou múltiplo com terminal ilhós: 1 x 0,5 mm <sup>2</sup> mín.
Torque de aperto	0,6 Nm
Nível de proteção	Alojamento: IP 40, terminais: IP 20
Montagem	Em trilho DIN de 35 mm conforme norma EN 60715
Peso	Tipo D2 aprox. 350 g, tipo D3 aprox. 500 g

<sup>1)</sup> Operação estacionária em local fechado e protegido contra água e precipitações com vento (chuva, neve, granizo, etc.)

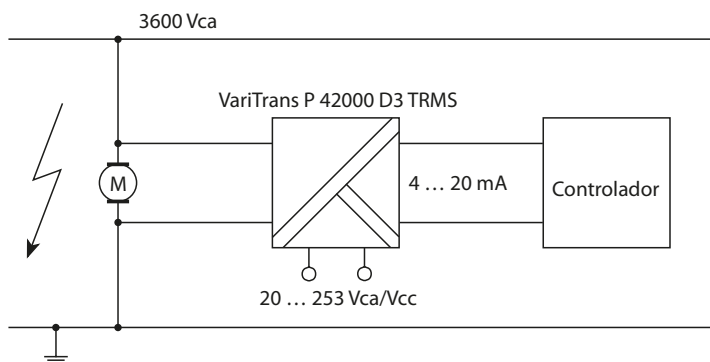
<sup>2)</sup> Pressão do ar mais baixa reduz as tensões de trabalho admissíveis.

## Diagrama de Blocos

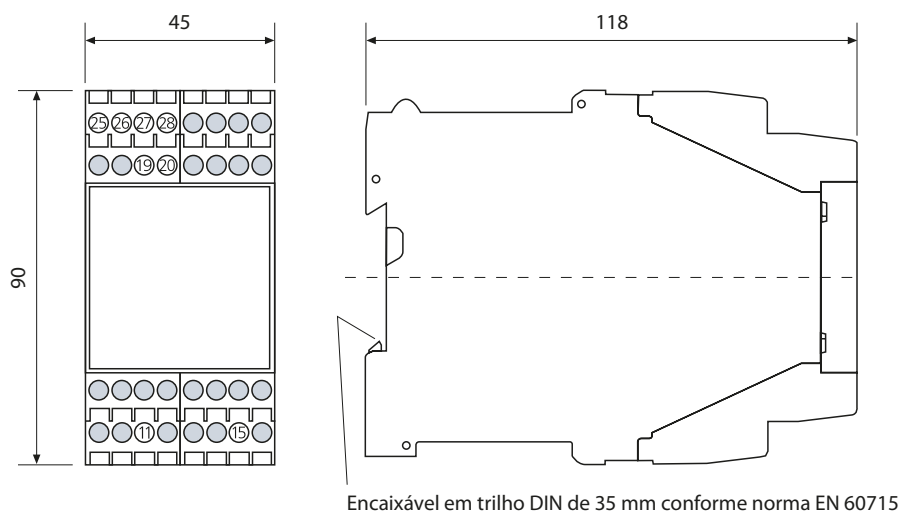


**Aplicação Típica**

**Medição Direta da Tensão de Alimentação**



**Desenho Dimensional e Arranjo de Terminais**



**Tipo D2**

**Arranjo de terminais**

11	Entrada	0	tensão
15	Entrada	+	tensão $\leq 1200$ Vca
19	Alimentação	CA/CC	
20	Alimentação	CA/CC	
25	Saída CC	+	corrente/tensão
26	Saída CC	+	tensão
27	Saída CC	-	corrente
28	Saída CC	-	tensão

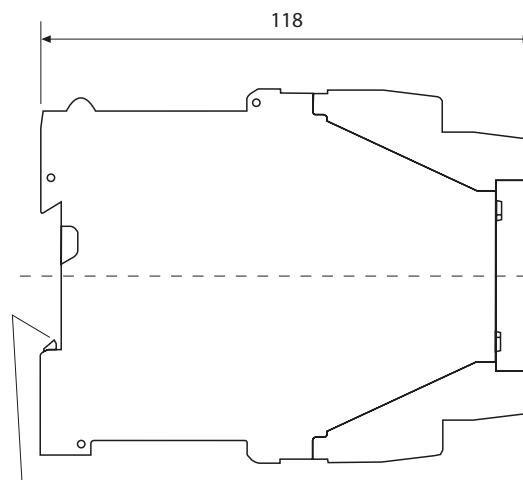
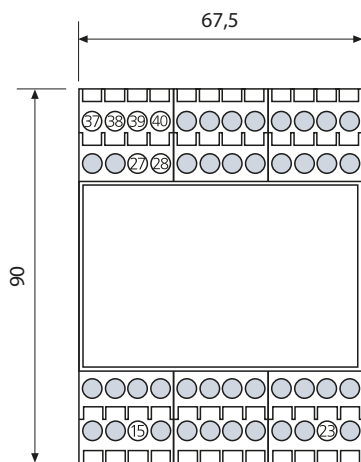
Parafusos M 3.5 com caixa de terminal autoliberável  
 Bitola máx. dos condutores  
 Fio sólido: 1 x 4 mm<sup>2</sup>  
 Fio múltiplo com terminal ilhós: 1 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Sólido ou múltiplo com terminal ilhós: 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> mín.

Para saída de tensão, jumper os terminais 25 e 26.

Todas as dimensões em milímetros

# VariTrans P 42000 TRMS

## Desenho Dimensional e Arranjo de Terminais (continuação)



Encaixável em trilho DIN de 35 mm conforme norma EN 60715

### Tipo D3

#### Arranjo de terminais

15	Entrada	0	tensão	}
23	Entrada	+	tensão $\leq 3600$ Vca	
27	Alimentação	CA/CC		
28	Alimentação	CA/CC		
37	Saída CC	+	corrente/tensão	}
38	Saída CC	+	tensão	
39	Saída CC	-	corrente	
40	Saída CC	-	tensão	

Parafusos de conexão M 3.5 com caixa de terminal autoliberável  
 Bitola máx. dos condutores  
 Fio sólido: 1 x 4 mm<sup>2</sup>  
 Fio múltiplo com terminal ilhós: 1 x 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Sólido ou múltiplo com terminal ilhós: 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> mín.

Para saída de tensão, jumper os terminais 37 e 38.  
 Não usar jumper para saída de corrente  
 (remover o jumper pré-instalado).

Todas as dimensões em milímetros