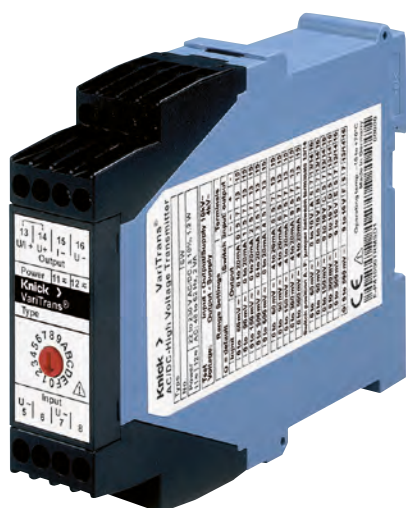


VariTrans P 41000 TRMS

Transdutores para medição de sinais na faixa de
 $V_{in} = 60 \text{ mVca}$ até $V_{in} = 10 \text{ Vca}$ com RMS (valor eficaz) verdadeiro



A Tarefa

Em sistemas elétricos, as correntes alternadas de 60 mV a 10 V precisam ser registradas, ser isoladas galvanicamente e ser convertidas em sinais convencionais de 0 a 20 mA, 0 a 10 V ou 4 a 20 mA. O sinal de saída CC deve retransmitir os valores eficazes da tensão de entrada.

Os Problemas

As tensões alternadas usadas nem sempre são senoidais, mas às vezes distorcidas. Mas 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, os quais podem ser tão graves que os valores de medição tornam-se imprestáveis. Portanto é necessário uma medição de RMS verdadeiro para sinais não senoidais e/ou distorcidos.

No 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 bem projetados para altas tensões.

A Solução

Os transdutores para alta tensão VariTrans P 41000 TRMS foram desenvolvidos especialmente para medições de tensões bipolares de milivolts até volts. Eles isolam confiavelmente os altos potenciais no circuito de entrada. Graças à conversão de RMS verdadeira no transdutor, mesmo sinais de entrada distorcidos são capturados corretamente e transmitidos à 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 alta tensão VariTrans P 41000 TRMS possuem um novo alojamento modular de 22,5 mm de largura, que é encaixável em trilho DIN padrão. Os frontais dos modelos ajustáveis possuem uma chave rotativa codificada para seleção de faixas.

As Vantagens

Os VariTrans P 41000 TRMS são disponíveis para quaisquer tensões de entrada de 60 mVca a 10 Vca. Os sinais analógicos CC disponibilizados na saída são: 0 ... 20 mA, 0...10 V e 4 ... 20 mA.

A conversão RMS verdadeira 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 ajuste complicado 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 aplicação desejada.

VariTrans P 41000 TRMS

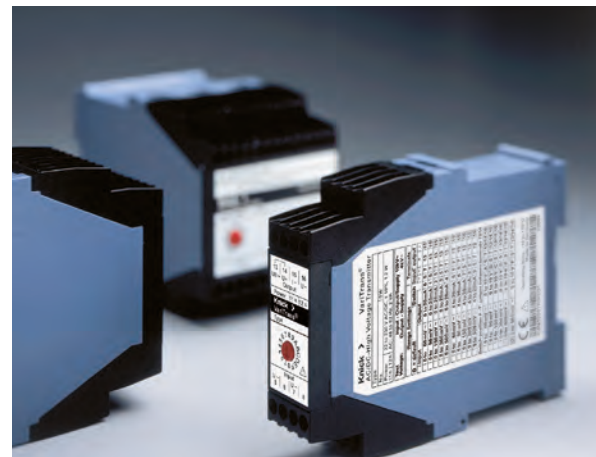
A fonte de alimentação de entrada universal VariPower (20 a 253 Vca/Vcc) integrada permite a máxima flexibilidade. Isso garante uma operação sem problemas com tensões alternadas ou contínuas em qualquer lugar do mundo e proporciona a máxima segurança mesmo com redes elétricas instáveis. A instalação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

Esta série de instrumentos é baseada na recém-desenvolvida tecnologia TransShield da Knick, que, comparada com tecnologias convencionais, permite a produção de transformadores de alta tensão muito compactos e com pouca fuga. Graças à resultante economia de espaço, os transdutores P 41000 D1 TRMS para alta tensão CA/CC podem ter alojamentos modulares de apenas 22,5 mm de largura. Outra importante vantagem oferecida por essa tecnologia: altas sobretensões transitórias (interferência 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 projeto 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 EN 61140
- **Tensões de teste de até 15 kVca**
- **Excelentes propriedades de transmissão:**
 - Erro de ganho Fator de crista ≤ 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 com**
 - 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**
- **Não ocorre danos em caso de conexão de alimentação errada**
- **Modelos chaveados**
Mínima diversificação de instrumento e economia nos custos de estoque
- **Robusto**
Encapsulamento a vácuo
- **Mecanicamente estável**
para operação em navios, veículos sobre trilhos e veículos terrestres
- **5 anos de garantia**


EAC

Linha de Produtos

Instrumento	Entrada CA	Saída valor TRMS	Tensão de trabalho	Tensão de teste	N.º de referência
VariTrans P 41000 TRMS Entrada e saída chaveáveis	60 mV ... 10 Vca 1 a 16 faixas para requisitos do cliente (alcance da faixa limitado) ¹⁾	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V, 1 a 16 faixas para requisitos do cliente ¹⁾	≤ 2,2 kVca/Vcc	10 kVca	P 41000-D1 TRMS-nnnn
VariTrans P 41100 TRMS Entrada e saída fixas	60 mV ... 10 V para requisitos do cliente ¹⁾	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA ou 0 ... 10 V para requisitos do cliente ¹⁾	≤ 3,6 kVca/Vcc	15 kVca	P 41100-D1 TRMS-nnnn

“Relatório de Teste Específico” incluso

Alimentação

20 ... 253 Vca/Vcc

¹⁾ Especificar a configuração desejada no pedido.

VariTrans P 41000 TRMS

Especificações

Dados de entrada

Entrada	P 41000 D2 TRMS-nnnn	60 mV ... 10 Vca, 1 a 16 faixas para requisitos do cliente, chaveável
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	60 mV ... 10 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	Aprox. 100 kohms	
Capacitância da entrada	Aprox. 1 nF	
Capacidade de sobrecarga	Faixa ≤ 0,5 V	Limitada por diodo supressor em 6,8 V, corrente ininterrupta admissível = 50 mA
	Faixa > 0,5 V ... 10 V	Limitada por diodo supressor em 68 V, corrente ininterrupta máx. adm.: = 5 mA

Dados de saída

Saída	P 41000 D1 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V para requisitos do cliente, chaveável
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA e/ou 0 ... 10 V para requisitos do cliente, fixa
Offset	Até ±100 % (default)	
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 _{rms}	

Comportamento de transmissão

Erro de ganho	< 0,3 % 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 (erros adicionais)	Frequência 40 ... 1000 Hz	< 1 % do valor medido (típ. 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	Faixas de entrada ≤ 0,5 V	CMRR aprox. 150 dB (CC/CA: 50 Hz) T-CMRR aprox. 105 dB (1000 V, tr = 1 μs)
	Faixas de entrada restantes	CMRR CC: aprox. 150 dB CA 50 Hz aprox. 120 dB
	CMRR: Razão de rejeição em modo comum = ganho de tensão diferencial : ganho de tensão em modo comum T-CMRR: Rejeição de transientes em modo comum = ganho de tensão CC diferencial : ganho do valor de pico de transientes em modo comum	
Influência da temperatura	< 50 ppm/K no fim de escala Temperatura de referência para especificações do 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
	Configuração fixa (modelo P 41100 D1 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)
	Configuração fixa (modelo P 41100 D1 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
	Configuração fixa (modelo P 41100 D1 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	Separação protetora conforme norma EN 61140 por isolação reforçada conforme norma EN 61010-1 Tensões de trabalho com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2: – até 1100 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação – até 300 Vca/Vcc entre saída e alimentação
	Ajuste fixo (modelo P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Separação protetora conforme norma EN 61140 por isolação reforçada conforme norma EN 61010-1 Tensões de trabalho com categoria de sobretensão III e grau de poluição 2: – até 1800 Vca/Vcc entre entrada, saída e alimentação – até 300 Vca/Vcc entre saída e alimentação

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)	Norma da família de produtos	EN 61326
	Emissão de interferências	Classe B
Conformidade RoHS	Imunidade a interferências:	Ambiente industrial
	Com interferências pode haver pequenos desvios.	
	Conforme diretiva 2011/65/UE	

VariTrans P 41000 TRMS

Especificações (continuação)

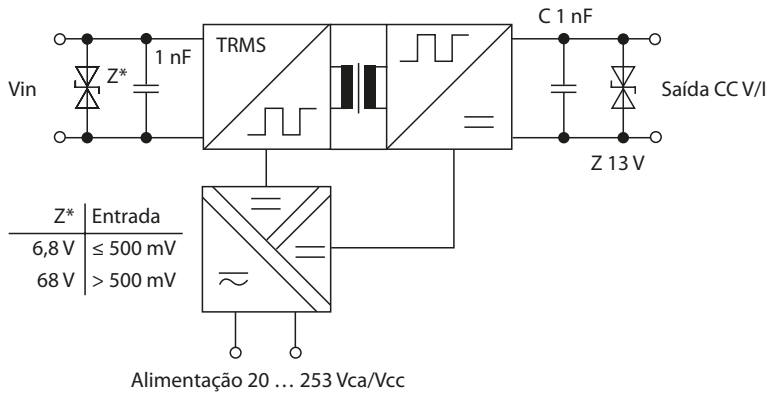
Outros dados

Temperatura ambiente	<p>Operação: -10 ... +70 °C</p> <p>Operação com especificações restritas (mediante solicitação): -40 ... +85 °C</p> <p>Transporte e armazenamento: -40 ... +85 °C</p>
Condições ambientais	<p>Uso interno¹⁾; umidade relativa 5 ... 95 %, sem condensação;</p> <p>altitude máx. 2000 m (pressão do ar: 790 ... 1060 hPa)²⁾</p>
Design	<p>Alojamento modular Largura do alojamento D1: 22,5 mm</p> <p>com terminais parafuso Veja outras medidas nos desenhos dimensionais.</p>
Conexão	<p>Parafusos M 3.5 com caixa de terminal autoliberável</p> <p>Bitola máx. dos condutores</p> <p>1 x 4 mm² (fio sólido)</p> <p>ou 1 x 2,5 mm² (fio múltiplo com terminal ilhós),</p> <p>1 x 0,5 mm² mín. (sólido ou múltiplo com terminal ilhós)</p>
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	Aprox. 180 g

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

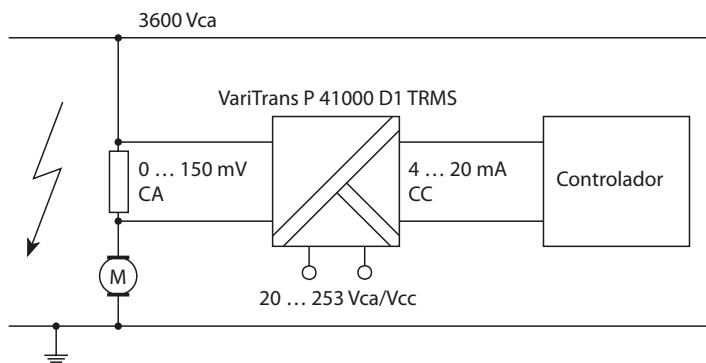
²⁾ Pressão do ar mais baixa reduz as tensões de trabalho admissíveis.

Diagrama de Blocos



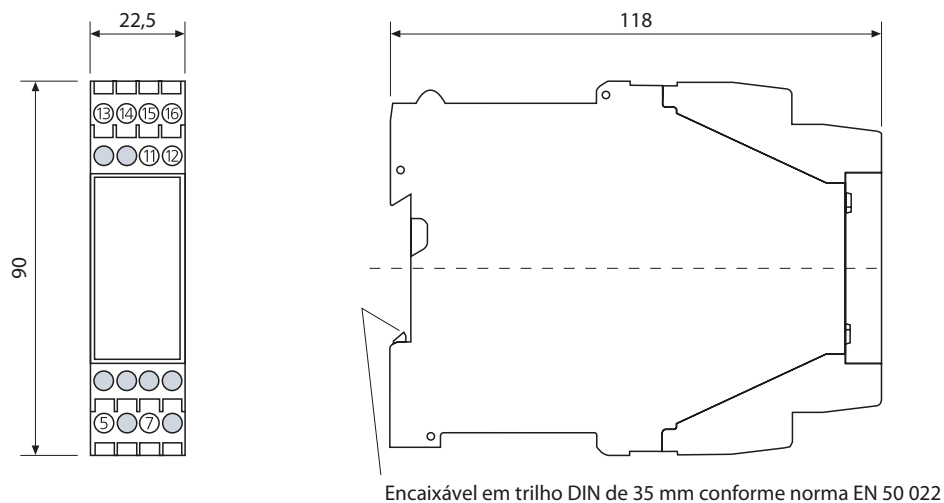
Aplicação Típica

Medição de corrente CA via resistor shunt



VariTrans P 41000 TRMS

Desenho Dimensional e Arranjo de Terminais



Arranjo de terminais

5 Tensão CA de entrada 60 mV ... 10 V
7 Entrada 0

11 Alimentação CA/CC
12 Alimentação CA/CC

13 Saída CC + corrente/tensão
14 Saída CC + tensão
15 Saída CC - corrente
16 Saída CC - tensão

Parafusos M 3.5 com caixa de terminal autoliberável

Bitola máx. dos condutores

Fio sólido: 1 x 4 mm²

Fio múltiplo com terminal ilhós: 1 x 2,5 mm²

Sólido ou múltiplo com terminal ilhós: 1 x 0,5 mm² mín.

Para saída de tensão, jumper entre terminais 13 e 14.

Não usar jumper para saída de corrente
(remover o jumper pré-instalado).

Todas as dimensões em milímetros