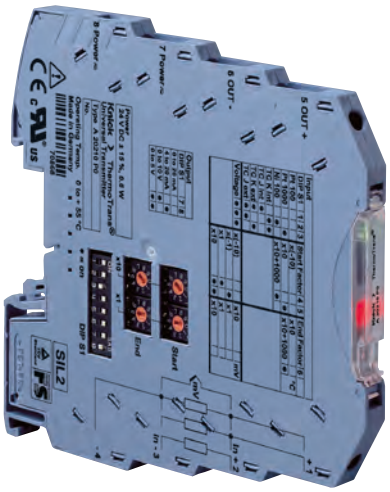


ThermoTrans A 20210

Transmissores standard em alojamento de 6 mm para medição de temperatura com termômetros de resistência ou termopares.

A Tarefa

Praticamente em todas as áreas industriais, as temperaturas são constantemente medidas e frequentemente usadas como entrada de referência para sistemas de controle em malha fechada, sistemas de monitoramento, sistemas de emergência ou para trabalhos críticos similares. Via de regra, exige-se muito em questão de funções, precisão, flexibilidade e segurança elétrica. Diferentes sensores são usados conforme a tarefa de medição, os quais fornecem um sinal bruto que é preparado, linearizado e padronizado para posterior processamento num transmissor de temperatura.

O Problema

A gama de sensores de temperatura comerciais padronizados é extremamente grande. O grande número de sensores, tipos de conexão, faixas específicas de temperatura, diferentes tensões de alimentação e o sinal de saída requerido exigem transmissores muito flexíveis e que possam trabalhar de modo ideal em diferentes condições.
Todavia, para a flexibilidade requerida, não deve haver gastos com operações complexas. Pelo contrário, é desejável que os ajustes possam ser feitos facilmente no local. Alto desempenho não deve causar um aumento de suscetibilidade – alta confiabilidade e disponibilidade de uso são essenciais.

A Solução

Os transmissores de temperatura flexíveis ThermoTrans A 20210 aceitam a maioria dos termopares e termômetros de resistência comuns. Podem ser adaptados com flexibilidade à respectiva tarefa de medição mediante mudanças nas chaves DIP e rotativas.

A isolação de 3 portas com separação protetora para até 300 Vca/Vcc conforme norma EN 61140 garante ótima proteção do pessoal e dos equipamentos, bem como uma transmissão inalterada dos sinais medidos.
O ThermoTrans A 20210 oferece o máximo desempenho nos espaços mais reduzidos.
Os termômetros de resistência podem ser conectados nas configurações 2, 3 ou 4 fios. A configuração da conexão é reconhecida automaticamente, dispensando ajustes. Os termopares podem ser detectados com compensação de junta de referência interna ou externa.

Sinais de tensão de até ±1000 mV na entrada são convertidos em sinais de 0/4 a 20 mA ou 0 a 10 V. Isso permite implementar medições de corrente de baixo custo usando, por exemplo, resistores em shunt.

Tarefas especiais de medição podem ser solucionadas com os instrumentos ThermoTrans que a Knick configura para cada especificação. Modelos com faixa fixa sem chaves são usados, por exemplo, quando é preciso eliminar a possibilidade de manipulações e confusões.

O Alojamento

O alojamento modular slim (6 mm) ocupa um espaço insignificante no armário e permite uma alta concentração de componentes. Conectores trilho DIN facilitam a conexão de alimentação, se necessário.

ThermoTrans A 20210

Características

- **Uso flexível**
  Com sensores de temperatura comuns: Pt100, Pt1000, Ni100, termopares tipos J e K
- **Configuração intuitiva**
  Fácil, sem ferramentas, usando 4 chaves rotativas e 8 chaves DIP
- **Seleção de faixas calibradas**
  sem ajuste complicado
- **Detecção automática**
  da conexão do sensor (2, 3 ou 4 fios)
- **Separação protetora**
  conforme a norma EN 61140 – proteção do pessoal de manutenção e dos equipamentos seguintes contra tensões excessivamente altas de até 300 Vca/Vcc
- **Alta exatidão**
  com conceito de chaveamento inovador
- **Espaço mínimo**
  no armário/gabinete – alojamento modular de apenas 6 mm de largura – mais transmissores por metro de trilho de montagem
- **Baixo custo de montagem**
  Montagem rápida, conexão conveniente da alimentação através de conectores trilho DIN
- **5 anos de garantia**

6 mm CLASS

Garantia
5 ANOS !

Linha de Produtos

ThermoTrans A 20210, ajustável

N.º de Referência	**A 20210 P0**

ThermoTrans A 20210, configuração fixa

N.º de Referência	**A 20210 P0 /**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Tipo de entrada / sensor	Pt100 (–200 … +850 °C)	**P**															
	Pt1000 (–200 … +850 °C)	**Q**															
	Ni100 (–60 … +180 °C)	**N**															
	TP / J (–210 … +1200 °C)	**J**															
	TP / K (–200 … +1372 °C)	**K**															
	TP / J (–210 … +1200 °C), comp. de junta de ref. externa (Pt100)	**X**															
	TP / K (–200 … +1372 °C), comp. de junta de ref. externa (Pt100)	**Y**															
	U (–1000 mV … +1000 mV)	**U**															
	Outro	**S**															
Início da faixa	Pré–fixado + ou –		**X**														
	número de 4 dígitos (°C / mV)			**X**	**X**	**X**	**X**										
Fim da faixa	Pré–fixado + ou –							**X**									
	número de 4 dígitos (°C / mV)								**X**	**X**	**X**	**X**					
Saída	0 … 20 mA												**A**				
	4 … 20 mA												**B**				
	0 … 10 V												**C**				
	0 … 5 V												**D**				
Outras opções/valores específicos para o cliente (por exemplo, termopar diferente)	Sem																
	Como especificado													**n**	**n**	**n**	**n**

Exemplo

Modelo com configuração fixa	Pt1000 / –50 °C … +150 °C / 4 … 20 mA																
	N.º de Referência **A 20210 P0 /**	**Q**	**–**	**0**	**0**	**5**	**0**	**+**	**0**	**1**	**5**	**0**	**B**				

Acessórios		**N.º de Referência**
Conector trilho DIN ZU 0628	Ponte de alimentação para dois isoladores cada	**ZU 0628**
Fonte IsoPower A 20900	Alimentação	**A 20900 H4**
Conector trilho DIN ZU 0678	para derivação de tensão de alimentação (no lado direito da IsoPower A 20900, requer 2 unidades)	**ZU 0678**
Terminal de alimentação	de 24 Vcc (redundante) para ZU 0628	**ZU 0677**

ThermoTrans A 20210

Especificações

Termômetros de resistência

Dados de entrada	Tipo de sensor	Norma	Faixa
Entrada	Pt100	DIN 60751	–200 … +850 °C
	Pt1000	DIN 60751	–200 … +850 °C
	Ni100	DIN 43760	–60 … +180 °C
Conexão	2, 3 ou 4 fios (reconhecimento automático), sinalização por LED amarelo		
Faixa de resistência incluindo resistência da linha	0 … 5 kohms		
Resistência máx. da linha	100 ohms		
Corrente de alimentação	200 µA, 400 µA ou 0 … 500 µA		
Monitoração da linha	Circuitos abertos		
Limites de erro na entrada	Resistências < 5 kohms:	± (50 mohms + 0,05 % do valor medido) para spans > 15 ohms	
	Resistências > 5 kohms:	± (1 ohm +0,2 % do valor medido) para spans >50 ohms	
Coeficiente de temperatura na entrada	< 50 ppm/K do valor final ajustado (CT médio na faixa de temperatura operacional admissível, temperatura de referência 23 °C)		

Termopares

Dados de entrada	Tipo de sensor	Norma	Faixa
Entrada	Tipo J	DIN 60584-1	–210 … +1200 °C
	Tipo K	DIN 60584-1	–200 … +1372 °C
Resistência da entrada	> 10 Mohms		
Resistência máx. da linha	1 kohm		
Monitoração da linha	Circuitos abertos		
Limites de erro na entrada	± (10 µV + 0,05 % do valor medido) para spans > 2 mV		
Coeficiente de temperatura na entrada	< 50 ppm/K do valor final ajustado (CT médio na faixa de temperatura operacional admissível, temperatura de referência 23 °C)		
Compensação da junta de referência	interna externa (Pt100), valor fixo ou não compensado		
Erro na compensação da junta de referência interna	< 1,5 K		
Erro na compensação da junta de referência externa	< 80 mohms + 0,1 % do valor medido	via Pt100 para T_{comp} = 0 … 80 °C	

Tensões shunt

Dados de entrada	
Entrada	–1000 … +1000 mV unipolar/bipolar
Resistência da entrada	> 10 Mohms
Limites de erro na entrada	± (200 µV + 0,05 % do valor medido) para spans > 50 mV
Monitoração da linha	Circuitos abertos
Coeficiente de temperatura na entrada	< 50 ppm/K do valor final ajustado (CT médio na faixa de temperatura operacional admissível, temperatura de referência 23 °C)
Capacidade de sobrecarga	5 V entre todas as entradas

Especificações *(continuação)*

Dados de saída		
Saídas	0 … 20 mA, 4 … 20 mA, 0 … 5 V 0 … 10 V	chaveamento calibrado (default 4 … 20 mA)
Faixa de controle	0 … aprox. 102,5 % do span com saída de 0 … 20 mA, 0 … 10 V ou 0 … 5 V –1,25 … aprox. 102,5 % do span com saída de 4 … 20 mA	
Resolução	16 bits	
Carga	Saída de corrente: Saída de tensão:	≤ 10 V (≤ 500 ohms a 20 mA) ≤ 1 mA (≥ 10 kohms a 10 V)
Limites de erro na saída	Saída de corrente: Saída de tensão:	±(10 µA + 0,05 % do valor medido) ± (5 mV + 0,05 % do valor medido)
Onda residual (ripple)	< 10 mV_{eff}	
Coeficiente de temperatura na saída	< 50 ppm/K do fim de escala (CT médio na faixa de temperatura de operação admissível, temperatura de referência 23 °C)	
Sinalização de erros	Saída de 0 … 20 mA: I = 0 mA ou ≥ 21 mA Saída de 4 … 20 mA: I ≤ 3,6 mA ou ≥ 21 mA Saída de 0 … 5 V ou 0 … 10 V: V = 0 V ou V ≥ 5,25 V ou V ≥ 10,5 V através de sinal de saída e LED vermelho para: condições fora-de-faixa, ajuste incorreto de parâmetros, curto-circuito ou rompimento da linha do sensor, erro de carga na saída, outros erros do instrumento. Veja também a tabela "Sinalização de Erros".	

Resposta	
Característica	Ascendente ou descendente linear
Taxa de medição	Aprox. 3 / s*

Display	
LED verde	Alimentação
LED amarelo	Sinalização do tipo de conexão
LED vermelho	Aviso para manutenção ou falha no instrumento

Alimentação	
Alimentação	24 Vcc (–20 %, +25 %), aprox. 1,2 W A alimentação pode ser enviada de um instrumento para outro através de conectores trilho DIN.

Especificações *(continuação)*

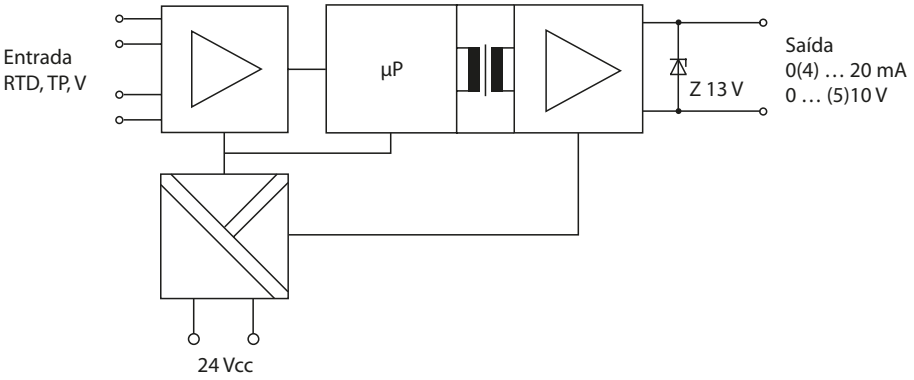
Isolação	
Isolação galvânica	3 portas (entre entrada, saída e alimentação)
Tensão de teste	2,5 kVca, 50 Hz: entre alimentação, entrada e saída
Tensão de trabalho (isolação básica)	Até 300 Vca/Vcc entre todos os circuitos com categoria de sobretensão II e grau de poluição 2 conforme a norma EN 61010-1. Para aplicações com altas tensões de trabalho, tome as devidas precauções para evitar contatos acidentais e isole ou deixe um espaço suficiente entre os equipamentos adjacentes.
Proteção contra choques elétricos	Separação protetora conforme norma EN 61140 por isolação reforçada de acordo com a norma EN 61010-1. Tensão de trabalho de até 300 Vca/Vcc entre todos os circuitos com categoria de sobretensão II e grau de poluição 2. Para aplicações com altas tensões de trabalho, tome as devidas precauções para evitar contatos acidentais e isole ou deixe um espaço suficiente entre os equipamentos adjacentes.

Normas e aprovações		
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Norma da família de produtos:	EN 61326
	Emissão de interferências:	Classe B
	Imunidade a interferências:[1]:	Ambiente industrial
cURus	Arquivo nº 220033 Normas: UL 508 e CAN/CSA 22.2 Nº 14-95	
Conformidade RoHS	Conforme diretiva 2011/65/UE	

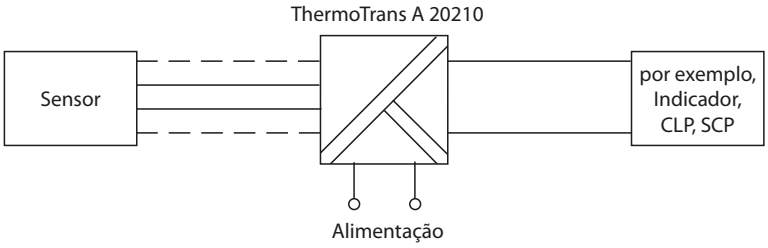
Outros dados		
Temperatura ambiente	Operação:	0 … +55 °C montados sem espaços
		0 … +65 °C com espaços ≥ 6 mm
	Armazenamento:	–25 … +85 °C
Condições ambientais	Operação estacionária, área protegido contra água ou precipitações com vento (chuva, neve, granizo) Umidade relativa: 5 … 95 %, sem condensação Pressão barométrica: 70 … 106 kPa	
Projeto	Alojamento modular com terminais parafuso, 6,2 mm de largura Ver outras medidas nos desenhos dimensionais.	
Torque de aperto	0,6 Nm	
Nível de proteção	Terminais IP 20, alojamento IP 40	
Montagem	Trilho DIN de 35 mm (EN 60715)	
Conexão	Bitolas dos condutores	
	Fio sólido	0,2 … 2,5 mm^2
	Fio múltiplo:	0,2 … 2,5 mm^2
Peso	Aprox. 60 g	

*) Para termopares com compensação de junta de referência externa: aprox. 2 / s
1) Com interferência pode haver pequenos desvios.

Diagrama de Blocos

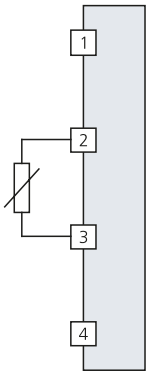


Aplicações Típicas

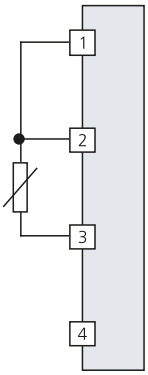


Conexões de Termômetros de Resistência

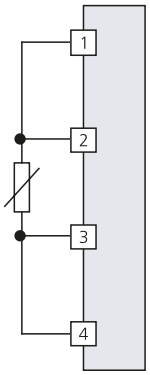
RTD
Configuração 2 fios



RTD
Configuração 3 fios



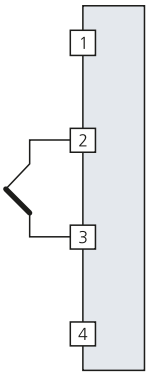
RTD
Configuração 4 fios



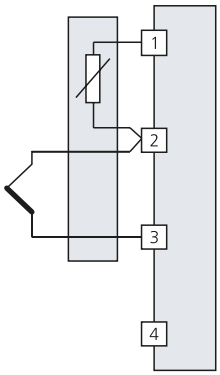
Aplicações Típicas *(continuação)*

Conexões de Termopares

Termopar com compensação de junta de referência interna

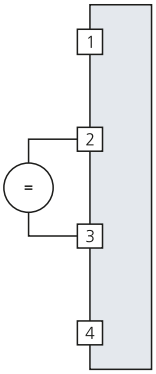


Termopar com compensação de junta de referência externa

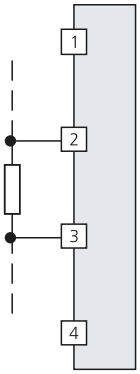


Entrada de Tensão

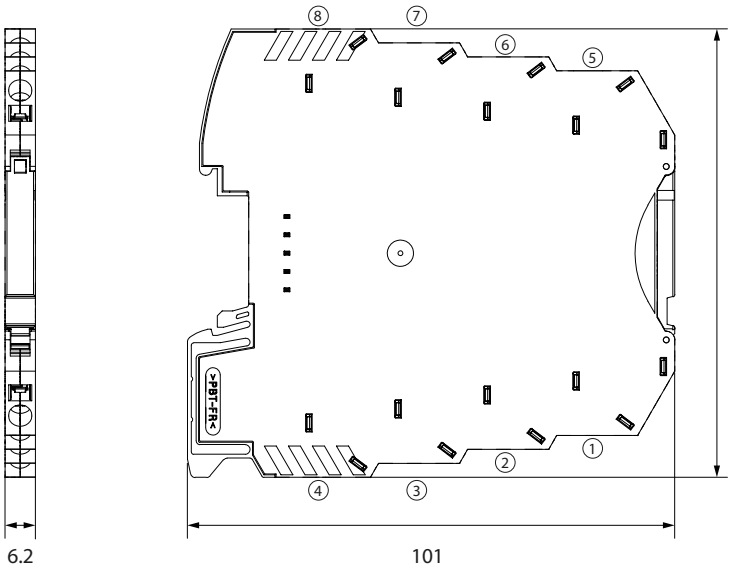
Medição de tensão



Medição de corrente via resistor shunt



Desenho Dimensional e Arranjo de Terminais



Arranjo de terminais

1	Entrada	+
2	Entrada	+
3	Entrada	–
4	Entrada	–
5	Saída	+
6	Saída	–
7	Alimentação	+
8	Alimentação	–

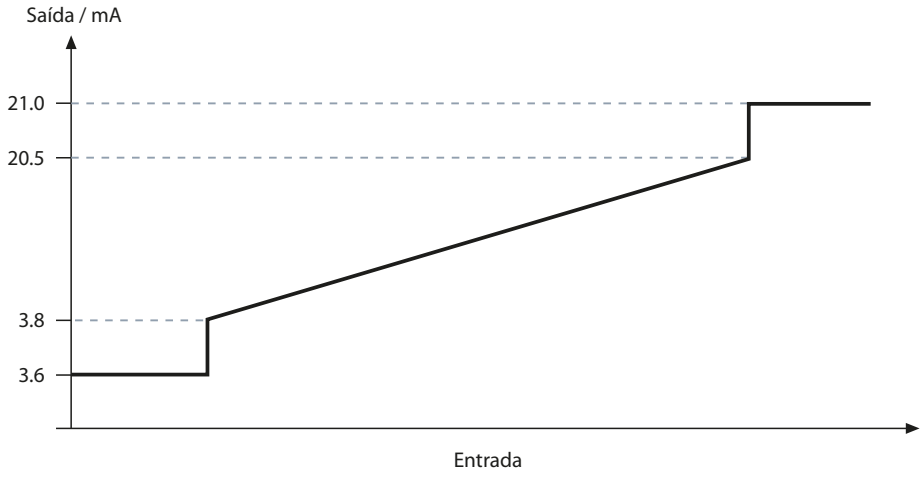
Bitolas dos condutores:

fio sólido	0,2 … 2,5 mm²
fio múltiplo	0,2 … 2,5 mm²

Todas as dimensões em milímetros

Sinalização de Erros

N.º	Erro	Configuração do sinal[1]	Saída			
			4 … 20 [mA]	0 … 20 [mA]	0 … 5 [V]	0 … 10 [V]
0	Nenhum	Não autotravante	–	–	–	–
1	Subfaixa	Não autotravante	3,6	0	0	0
2	Sobrefaixa	Não autotravante	21	21	5,25	10,5
3	Curto-circuito no sensor	Não autotravante	21	21	5,25	10,5
4	Sensor aberto	Não autotravante	21	21	5,25	10,5
5	–	–	–	–	–	–
6	Erro de carga na saída	Não autotravante	3,6	0	0	0
7	Identificação da conexão	Não autotravante	21	21	5,25	10,5
8	Chave mal ajustada	Não autotravante	21	21	5,25	10,5
9	Erro de ajuste	Não autotravante	21	21	5,25	10,5
10	Erro do instrumento	Não autotravante	3,6	0	0	0

[1] Com a configuração "autotravante", o sinal de erro é mantido após a causa do erro desaparecer.
A mensagem de erro pode ser apagada desligando e religando o instrumento.

Resposta da Corrente de Saída (4 … 20 mA) a Condições "Fora de Faixa"