

## Multicalibrador Modelo CED7000

Folha de dados WIKA CT 85.51

outras aprovações  
veja página 6

### Aplicações

- Laboratórios de pesquisa e desenvolvimento
- Prestadores de serviços de calibração e testes
- Indústria (laboratório, manutenção e produção)
- Garantia da qualidade

### Características especiais

- Excelente exatidão de até 0,0025 % da leitura
- Medição e simulação de termopares (13), termorresistências (9), resistência, tensão, corrente e pressão
- Configuração de coeficientes de termorresistências
- Conexões de cobre-berílio reduzem a tensões termoelétricas
- Canal isolado de medição de mA/V, permite calibração completa de transmissores (medição e simulação simultâneos)



**Calibrador de processo de alta precisão,  
modelo CED7000**

## Descrição

### Informações gerais

O multicalibrador modelo CED7000 combina as capacidades de um calibrador de sinais, temperatura e pressão em somente um instrumento. Com a eficiência de um instrumento de laboratório, um canal adicional e isolado de medição e módulos externos e opcionais de pressão, o CED7000 é perfeito para tarefas amplas de calibração.

### Diversas aplicações

O CED7000 possui amplas opções de aplicação. Ele pode ser utilizado para calibração na indústria (laboratório, produção, oficinas) e em laboratórios e institutos de pesquisa.

### Eficiência

As funções de calibração de sinais do CED7000 incluem sinais de corrente, tensão e resistência. No modo de termopar e termorresistência, a unidade oferece uma seleção entre 13 termopares e 9 termorresistências diferentes.

Para medição de pressão, um sensor externo de pressão é necessário. Os melhores resultados são alcançados utilizando a série de CPT6100. A exatidão e a resolução dependem do sensor de pressão.

O canal totalmente isolado possibilita a calibração de transmissores. Assim o CED7000 combina duas funções, medição e simulação, em somente um instrumento.

O CED7000 é de fácil utilização. Ele suporta entrada direta utilizando as teclas ou setas do instrumento.

O CED7000 pode ser controlado através um computador utilizando o interface RS-232, IEEE-488 ou uma conexão USB (opcional).

### Exatidão certificada

Cada calibrador de processo modelo CED7000 é fornecido com um certificado de calibração de fábrica o qual certifica a exatidão do instrumento. Sob consulta, podemos também oferecer um certificado de calibração CGCRE/INMETRO.

## Especificações

<b>Base do instrumento</b>	
<b>Entrada e saída</b>	
Termorresistência (RTD)	Pt100 (385, 3926, 3916), Pt200, Pt500, Pt1000, Ni120, Cu10, YSI 400
Termopares	Tipos B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U, XK, BP
Sinal de tensão	DC 0 ... 100 V
Sinal de corrente	DC 0 ... 100 mA (saída) DC 0 ... 50 mA (entrada)
Resistência	0 ... 4.000 $\Omega$
<b>Fonte de alimentação para transmissores</b>	
Fonte de tensão	DC 24 V $\pm$ 10 V
Loop de corrente	máx. DC 24 mA
Resistência	HART® resistor: 250 $\Omega$ $\pm$ 3 $\Omega$ (ativável)
<b>Características especiais</b>	
Tempo de estabilização	menos que 5 segundos
Tempo de "warm-up"	30 minutos
<b>Fonte de tensão</b>	
Alimentação	AC 100 ... 240 V, 47 ... 63 Hz
Consumo de energia	máx. 15 VA
<b>Condições ambientais</b>	
Temperatura de operação	0 ... 50 °C
Temperatura de armazenamento	-20 ... +70 °C
Temperatura de calibração (T <sub>cal</sub> )	18 ... 28 °C
Coefficiente de temperatura	10 % da especificação de exatidão por °C
<b>Umidade relativa</b>	
Operação	< 80 % r. h. até 30 °C < 70 % r. h. até 40 °C < 40 % r. h. até 50 °C
Armazenamento	0 ... 95 % r. h. (sem condensação)
<b>Comunicação</b>	
Interface	RS-232, IEEE-488 (GPIB)
<b>Caixa</b>	
Dimensões	48,3 x 17,7 x 27,9 cm (19,0 x 7,0 x 11,0 polegadas)
Peso	4 kg (8,82 lb)

Sinais de entrada e saída		Modelo CED7000							
Faixa	Exatidão em ± (% da leitura + μV)				Resolução	Estabilidade		Carga máxima	
	90 dias		1 ano			24 horas, ±1 °C ± (% da leitura + μV)			
<b>Tensão de saída <sup>1)</sup></b>									
0 ... 100,000 mV	0,0025	3	0,003	3	1 μV	0,0005	2	10 mA	
0 ... 1,00000 V	0,0025	10	0,003	10	10 μV	0,0004	10	10 mA	
0 ... 10,0000 V	0,0025	100	0,003	100	100 μV	0,0004	100	10 mA	
0 ... 100,000 V	0,0025	1 mV	0,003	1 mV	1 mV	0,0005	1 mV	1 mA	
<b>Entrada e saída TC</b>									
-10 ... +75,000 mV	0,0025	3 μV	0,003	3 μV	1 μV	0,0005	2	10 Ω	
<b>Tensão isolada de entrada</b>									
0 ... 10,0000 V	0,005	0,2		100 μV					
0 ... 100,000 V	0,005	2,0		1 mV					
								<b>Tensão de saída máx.</b>	<b>Carga indutiva máxima</b>
<b>Corrente de saída <sup>2)</sup></b>									
0 ... 100,000 mA	0,004	1	0,005	1	1 μA			12 V	100 mH
<b>Entrada isolada de corrente <sup>3)</sup></b>									
0 ... 50,0000 mA	0,01	1		0,1 μA					
								<b>Corrente nominal</b>	
<b>Resistência de saída</b>									
5 ... 400,000 Ω	0,012	0,015		0,001 Ω				1 ... 3 mA	
5 ... 4,00000 kΩ	0,25	0,3		0,01 Ω				100 μA ... 1 mA	
								<b>Corrente de estímulo</b>	
<b>Resistência de entrada</b>									
0 ... 400,000 Ω	0,002 + 0,0035		0,002 + 0,004		0,001 Ω				1 mA
0 ... 4,00000 kΩ	0,002 + 0,035		0,002 + 0,04		0,01 Ω				0,1 mA
<b>Medição de pressão</b>									
Faixas	Dependente do módulo de pressão								
Exatidão e resolução	Dependente do módulo de pressão								
Unidades	psi, bar, mbar, inH <sub>2</sub> O (4 °C, 20 °C e 60 °F), cmH <sub>2</sub> O (4 °C e 20 °C), mmH <sub>2</sub> O (4 °C e 20 °C), kPa, MPa, inHg, mmHg, kg/cm <sup>2</sup>								

1) Impedância de saída < 1 Ω; sinal de saída apenas positivo

2) Sinal de saída apenas positivo

3) Fonte de tensão DC 24 V ±10 V

Loop de corrente máx. DC 24 mA

Resistência HART® resistor 250 Ω ±3 Ω (ativável)

Entrada e saída	Faixa de medição	Exatidão em $\pm$ °C <sup>4) 5)</sup>	
		$T_{cal} \pm 5$ °C	
Termopares		90 dias	1 ano
<b>Tipo B</b>	600 ... 800 °C	0,35	0,35
	800 ... 1.550 °C	0,28	0,28
	1.550 ... 1.820 °C	0,21	0,22
<b>Tipo C</b>	0 ... 1.000 °C	0,15	0,16
	1.000 ... 1.800 °C	0,22	0,23
	1.000 ... 2.000 °C	0,24	0,26
	1.800 ... 2.316 °C	0,32	0,35
<b>Tipo E</b>	-250 ... -200 °C	0,24	0,25
	-200 ... -100 °C	0,10	0,12
	-100 ... 0 °C	0,07	0,09
	0 ... 600 °C	0,06	0,08
	600 ... 1.000 °C	0,08	0,10
<b>Tipo J</b>	-210 ... -100 °C	0,13	0,14
	-100 ... 800 °C	0,07	0,09
	800 ... 1.200 °C	0,08	0,10
<b>Tipo K</b>	-250 ... -200 °C	0,45	0,46
	-200 ... -100 °C	0,15	0,16
	-100 ... +500 °C	0,08	0,10
	500 ... 800 °C	0,09	0,10
	800 ... 1.372 °C	0,11	0,13
<b>Tipo L</b>	-200 ... -100 °C	0,08	0,10
	-100 ... +900 °C	0,07	0,09
<b>Tipo N</b>	-250 ... -200 °C	0,72	0,73
	-200 ... -100 °C	0,22	0,23
	-100 ... 0 °C	0,11	0,12
	0 ... 100 °C	0,09	0,11
	100 ... 800 °C	0,08	0,10
	800 ... 1.300 °C	0,10	0,12
<b>Tipo R</b>	-50 ... -25 °C	0,54	0,55
	-25 ... 0 °C	0,44	0,45
	0 ... 100 °C	0,38	0,39
	100 ... 400 °C	0,27	0,28
	400 ... 600 °C	0,21	0,22
	600 ... 1.000 °C	0,19	0,21
	1.000 ... 1.600 °C	0,18	0,19
	1.600 ... 1.767 °C	0,21	0,23
<b>Tipo S</b>	-50 ... -25 °C	0,51	0,51
	-25 ... 0 °C	0,43	0,43
	0 ... 100 °C	0,37	0,38
	100 ... 400 °C	0,28	0,29
	400 ... 600 °C	0,22	0,23
	600 ... 1.000 °C	0,21	0,22
	1.000 ... 1.600 °C	0,20	0,22
	1.600 ... 1.767 °C	0,24	0,26
<b>Tipo T</b>	-250 ... -200 °C	0,34	0,35
	-200 ... -100 °C	0,14	0,16
	-100 ... 0 °C	0,09	0,11
	0 ... 200 °C	0,07	0,09
	200 ... 400 °C	0,06	0,09
<b>Tipo U</b>	-200 ... 0 °C	0,15	0,16
	0 ... 200 °C	0,08	0,10
	200 ... 600 °C	0,07	0,10
<b>Tipo XK</b>	-200 ... -100 °C	0,10	0,11
	-100 ... 0 °C	0,07	0,09
	0 ... 600 °C	0,06	0,08
	600 ... 800 °C	0,07	0,09
<b>Tipo BP</b>	0 ... 200 °C	0,17	0,18
	200 ... 600 °C	0,14	0,16
	600 ... 800 °C	0,15	0,17
	800 ... 1.600 °C	0,22	0,23
	1.600 ... 2.000 °C	0,26	0,28
	2.000 ... 2.500 °C	0,38	0,40

4) A exatidão não inclui o erro do termopar.

5) A exatidão inclui o erro na compensação de junção de referência. Não é especificado separadamente.

Entrada	Faixa de medição	Exatidão em $\pm^{\circ}\text{C}$ 6) 7)	
		$T_{\text{cal}} \pm 5^{\circ}\text{C}$	
Termorresistência e termístores		90 dias	1 ano
<b>Pt385, 100 <math>\Omega</math></b>	-200 ... -80 $^{\circ}\text{C}$	0,012	0,013
	-80 ... +100 $^{\circ}\text{C}$	0,018	0,020
	100 ... 300 $^{\circ}\text{C}$	0,022	0,024
	300 ... 400 $^{\circ}\text{C}$	0,025	0,026
	400 ... 630 $^{\circ}\text{C}$	0,031	0,033
	630 ... 800 $^{\circ}\text{C}$	0,037	0,038
<b>Pt3926, 100 <math>\Omega</math></b>	-200 ... -80 $^{\circ}\text{C}$	0,012	0,013
	-80 ... 0 $^{\circ}\text{C}$	0,014	0,015
	0 ... 100 $^{\circ}\text{C}$	0,016	0,017
	100 ... 300 $^{\circ}\text{C}$	0,026	0,022
	300 ... 400 $^{\circ}\text{C}$	0,021	0,026
	400 ... 630 $^{\circ}\text{C}$	0,024	0,032
<b>Pt3916, 100 <math>\Omega</math></b>	-200 ... -190 $^{\circ}\text{C}$	0,009	0,010
	-190 ... -80 $^{\circ}\text{C}$	0,012	0,013
	-80 ... 0 $^{\circ}\text{C}$	0,014	0,015
	0 ... 100 $^{\circ}\text{C}$	0,016	0,017
	100 ... 300 $^{\circ}\text{C}$	0,021	0,022
	300 ... 400 $^{\circ}\text{C}$	0,024	0,026
	400 ... 600 $^{\circ}\text{C}$	0,030	0,031
	600 ... 630 $^{\circ}\text{C}$	0,031	0,033
<b>Pt385, 200 <math>\Omega</math></b>	-200 ... -80 $^{\circ}\text{C}$	0,047	0,053
	-80 ... 0 $^{\circ}\text{C}$	0,050	0,056
	0 ... 100 $^{\circ}\text{C}$	0,053	0,060
	100 ... 260 $^{\circ}\text{C}$	0,054	0,060
	260 ... 300 $^{\circ}\text{C}$	0,062	0,069
	300 ... 400 $^{\circ}\text{C}$	0,064	0,071
	400 ... 630 $^{\circ}\text{C}$	0,079	0,088
	<b>Pt385, 500 <math>\Omega</math></b>	-200 ... 0 $^{\circ}\text{C}$	0,023
0 ... 100 $^{\circ}\text{C}$		0,026	0,028
100 ... 300 $^{\circ}\text{C}$		0,031	0,034
300 ... 400 $^{\circ}\text{C}$		0,035	0,038
400 ... 630 $^{\circ}\text{C}$		0,041	0,045
<b>Pt385, 1.000 <math>\Omega</math></b>	-200 ... 0 $^{\circ}\text{C}$	0,014	0,015
	0 ... 100 $^{\circ}\text{C}$	0,017	0,018
	100 ... 300 $^{\circ}\text{C}$	0,022	0,024
	300 ... 400 $^{\circ}\text{C}$	0,024	0,026
	400 ... 630 $^{\circ}\text{C}$	0,031	0,033
<b>Ni120, 120 <math>\Omega</math></b>	-80 ... +260 $^{\circ}\text{C}$	0,008	0,009
<b>Cu427, 10 <math>\Omega</math></b>	-100 ... +260 $^{\circ}\text{C}$	0,097	0,110
<b>YSI 400</b>	15 ... 50 $^{\circ}\text{C}$	0,005	0,007
<b>SPRT</b>	-200 ... +660 $^{\circ}\text{C}$	0,05	0,06

6) 4 fios de entrada

7) A exatidão não inclui o erro da sonda.

Saída	Faixa de medição	Exatidão em $\pm^{\circ}\text{C}$ <sup>8)</sup> $T_{\text{cal}} \pm 5^{\circ}\text{C}$	
		90 dias	1 ano
<b>Termorresistência e termístores</b>			
Pt385, 100 $\Omega$	-200 ... +800 $^{\circ}\text{C}$	0,04	0,05
Pt3926, 100 $\Omega$	-200 ... +630 $^{\circ}\text{C}$	0,04	0,05
Pt3916, 100 $\Omega$	-200 ... +630 $^{\circ}\text{C}$	0,04	0,05
Pt385, 200 $\Omega$	-200 ... +400 $^{\circ}\text{C}$ 400 ... 630 $^{\circ}\text{C}$	0,35 0,42	0,40 0,50
Pt385, 500 $\Omega$	-200 ... +630 $^{\circ}\text{C}$	0,15	0,17
Pt385, 1.000 $\Omega$	-200 ... +630 $^{\circ}\text{C}$	0,07	0,09
Ni120, 120 $\Omega$	-80 ... +260 $^{\circ}\text{C}$	0,02	0,02
Cu427, 10 $\Omega$	-100 ... +260 $^{\circ}\text{C}$	0,30	0,38
YSI 400	15 ... 50 $^{\circ}\text{C}$	0,005	0,007

8) saída à 2 fios

## Aprovações

Logo	Descrição	País
	<b>Declaração de conformidade UE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diretiva EMC Emissão EN 61326-1 (grupo 1, classe B) e imunidade (ambiente eletromagnético controlado)</li> <li>■ Diretiva de baixa tensão Requisitos de segurança EN 61010-1 e EN 61010-2-030 para equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório</li> <li>■ Diretiva RoHS</li> </ul>	União Europeia
	<b>EAC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diretiva EMC</li> <li>■ Diretiva de baixa tensão</li> </ul>	Comunidade Econômica da Eurásia
	<b>GOST</b> Metrologia, calibração	Rússia
	<b>BelGIM</b> Metrologia, calibração	Bielorrússia

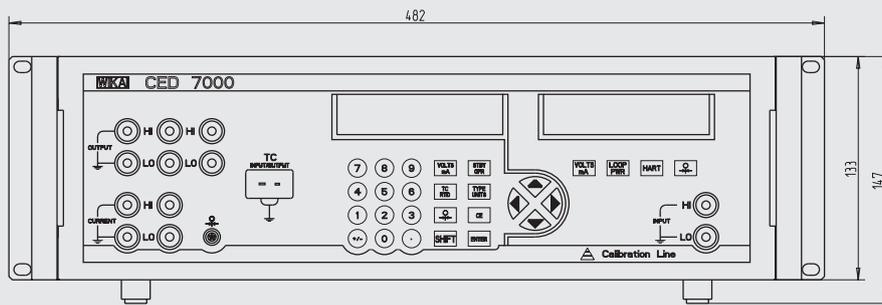
## Certificados

Certificado	
<b>Calibração</b>	Padrão: certificado de calibração 3.1 conforme EN 10204 Opção: Certificado de calibração DKD/DAkkS (equivalente ISO 17025)
<b>Intervalo de recalibração recomendado</b>	1 ano (depende das condições de uso)

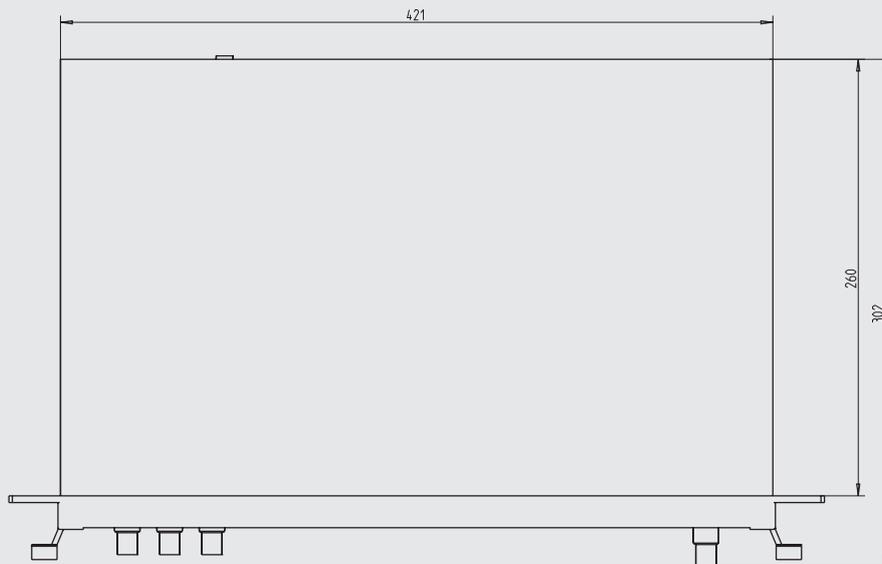
Aprovações e certificados, veja o site

## Dimensões em mm

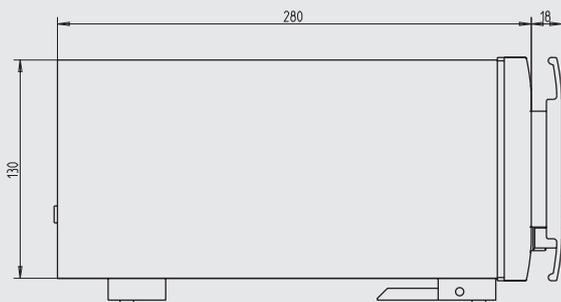
Vista frontal



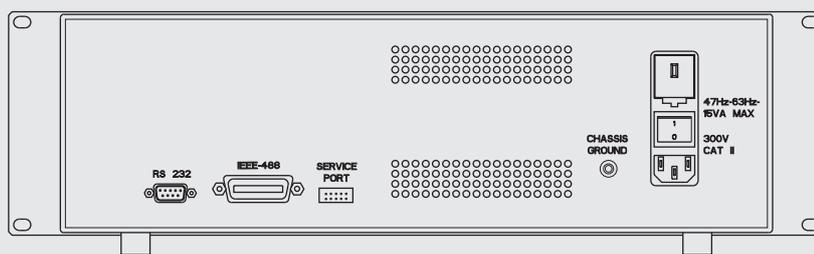
Vista superior



Vista lateral



Vista traseira



**Utilização**

O calibrador de processo CED7000 é muito simples e de fácil operação.

A entrada de valores pode ser feita através do cursor. Ao inserir os valores diretamente, o valor real é inserido usando as teclas numéricas, as teclas de cursor são usadas para alterar dígitos individualmente.

No modo de tensão, o CED7000 define automaticamente o intervalo apropriado para o valor inserido, a fim de alcançar sempre a maior precisão.

**Modo de tensão**

O calibrador de processo oferece quatro simulações de faixa de tensão precisa (100 mV, 1 V, 10 V, 100 V) com uma exatidão de 0,003 % da leitura (30 ppm). Essas faixas são ideais para a calibração de uma ampla gama de diferentes instrumentos de tensão DC.

As simulações de tensão são ajustadas em menos de 20 ms para suas especificações completas. Isto faz com que o CED7000 seja ideal para sistemas de calibração automática. Uma função de operação / espera automática garante que uma tensão superior a DC 30 V deve ser reconhecida pelo operador antes que a tensão esteja disponível nos terminais. Isso fornece a proteção contra sobretensão ideal para os instrumentos a serem calibrados.

**Modo de corrente**

O CED7000 possui uma faixa de simulação de corrente muito precisa (100 mA) com uma exatidão de 0,005 % de leitura (50 ppm). Isso fornece condições ideais para a calibração de instrumentos de processo, particularmente instrumentos de 4 ... 20 mA.

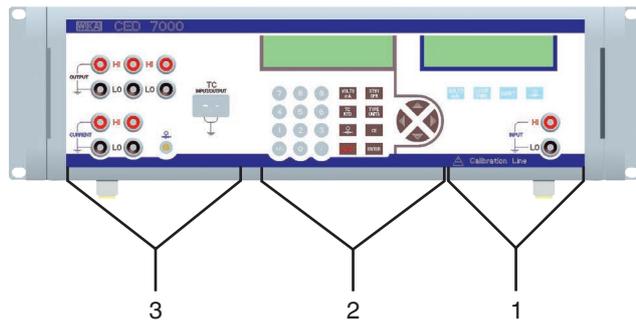
Com uma saída de tensão máxima de DC 12 V a 100 mA, uma ampla gama de diferentes instrumentos de medição de corrente contínua podem ser calibrados. Como modo de tensão, este proporciona um tempo de reação rápido e uma função de operação/espera.

**Modo termopar**

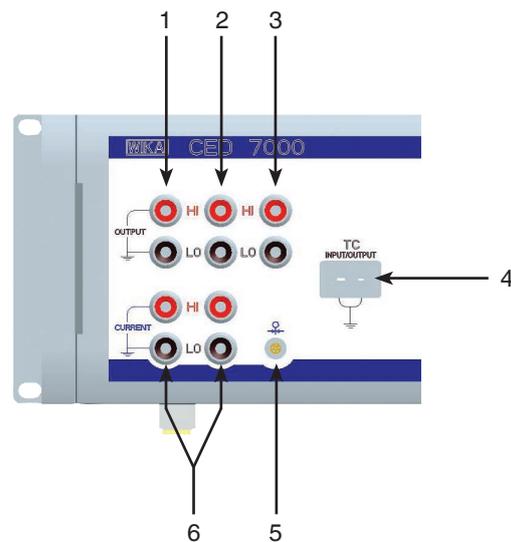
O CED7000 pode mostrar e simular 13 tipos diferentes de termopares. Sua entrada e saída de termopar são compensadas por junção fria usando um sensor Pt1000 extremamente estável.

**Modo termorresistência**

Nove tipos diferentes de termorresistências, bem como YSI 400, e resistências para curvas não padrão, podem ser lidos e simulados. Os coeficientes A, B, C e R0 podem ser ajustados diretamente. O instrumento pode armazenar até cinco termorresistências customizadas. O desempenho do CED7000 pode ser comparado com outros instrumentos de medição de resistência, no entanto, a exibição está sempre ativa com uma resolução de 0,001.

**Vista frontal**

- (1) Canal isolado
- (2) Display primário de entrada/saída e controles
- (3) Conexões primárias de entrada/saída

**Conexões primárias de entrada e saída**

- (1) Tensão de saída
- (2) Corrente de saída
- (3) Saída de termorresistência e resistência
- (4) Entrada/saída para termopar
- (5) Conexão para sensor externo de pressão
- (6) Entrada de termorresistência e resistência

**Modo pressão**

Com o CED7000, a pressão pode ser mostrada em diversas unidades com uma exatidão de 0,01% do span. O canal de medição isolado possibilita a exibição de pressão simultaneamente em diferentes unidades. Todos os sensores de precisão de pressão da série CPT6100 podem ser conectados.

**Controle remoto**

Todas as operações de função podem ser ativadas e lidas pelas interfaces RS-232, IEEE-488 ou USB. Para isto, pode-se ser usado um software Windows® HyperTerminal ou um código diferente baseado em ASCII. O uso de programas customizados também é possível se eles forem escritos usando uma programação de software similar a C++.

**Controle de ajuste de ponto**

Até nove pontos podem ser definidos para cada modo de saída. Os pontos podem ser facilmente verificados usando três teclas. Qualquer número de pontos pode ser automaticamente chamado com o controle completo do tempo de permanência. Esta função permite desempenho e repetição de teste rápidos.

**Exatidão e estabilidade perfeitas**

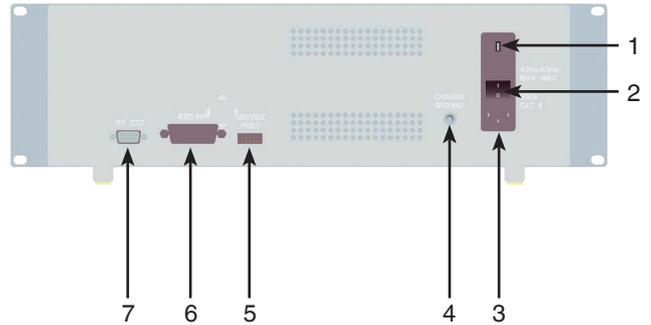
A estabilidade e exatidão do CED7000 atende a norma DKD-/DAkkS. A precisão é especificada por 90 dias e por um intervalo de ano. A calibração zero manual pode ser realizada para entrada de termopar, entrada de resistência e função de pressão para evitar compensações.

**Saída flexível**

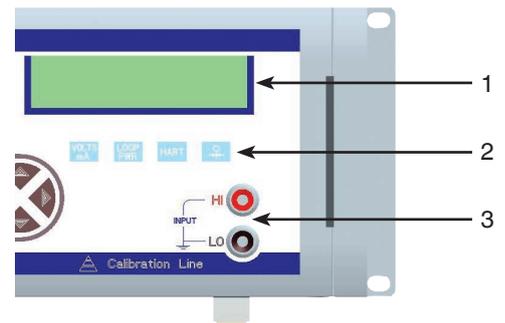
As conexões de parafuso e plug-in de cinco vias fornecem uma ampla gama de opções de conexão. Um conector multi-LEMO é usado para a conexão de um sensor de pressão externo, é fornecida uma entrada de conector em miniatura para termopares.

**Canal isolado**

O CED7000 possui um canal de medição completamente isolado que permite ao usuário calibrar transmissores. Este canal possui uma fonte de tensão DC 24 V para a alimentação de transmissores de 2 fios e um resistor ativável HART®.

**Interfaces na parte traseira**

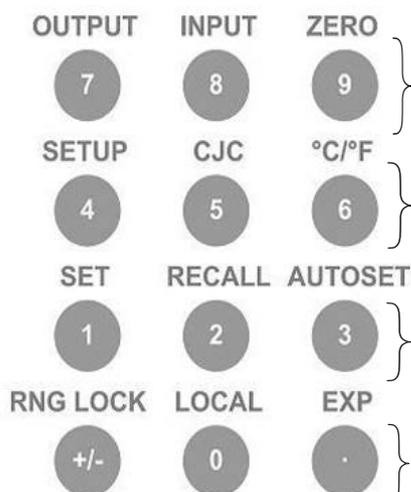
- (1) Compartimento de fusíveis
- (2) Interruptor
- (3) Conexão AC conforme padrão IEC
- (4) Aterramento (caixa)
- (5) Serviço de conexão
- (6) IEEE-488
- (7) RS-232 (com adaptador USB)

**Canal isolado**

- (1) Display
- (2) Teclas de funções
- (3) Entrada para corrente e tensão

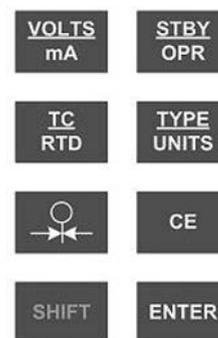
## Teclado

### Teclas primárias de configuração



SAÍDA	SHIFT	7	Alteração entre o modo de entrada e de saída
ENTRADA	SHIFT	8	
ZERO	SHIFT	9	
SETUP	SHIFT	4	Configurações
CJC	SHIFT	5	Configuração de compensação externa da junção de referência (CJC) interna ou externa
°C / °F	SHIFT	6	Configuração de Celsius ou Fahrenheit
AJUSTE	SHIFT	1	Entrada de pontos de ajuste
RECALL (	SHIFT	2	Cancelamento de pontos de ajuste
AUTO AJUSTE	SHIFT	3	Passo automático dos pontos configurados
BLOQUEIO RNG	SHIFT	+/-	Configuração de faixa automática ou fixa
LOCAL	SHIFT	0	Finalizando o controle remoto
EXP	SHIFT	.	Seleção do expoente durante a entrada de configuração de coeficientes de termorresistências

VOLTS mA	Alteração entre tensão e corrente
TC RTD	Alteração entre TC e RTD
	Configuração de modo de entrada para pressão
TYPE UNITS	Alteração entre Tcs e RTDs individuais
STBY OPR	Alteração de modo de espera para modo de operação
ENTER	Tecla "Enter"
CE	Limpa a entrada no mostrador
SHIFT	Configuração de funções secundárias através das teclas numéricas



### Teclas de controle para o canal isolado



VOLTS mA	Alteração entre tensão e corrente
LOOP PWR	Ativação da fonte de tensão DC 24 V
HART	Conexão do resistor HART® 250 Ω
	Configuração de modo de entrada para pressão

## Escopo de fornecimento

- Calibrador de processo de alta precisão, modelo CED7000
- Instruções de operação
- Certificado de calibração 3.1 conforme DIN EN 10204
- Cabo de alimentação

## Opção

### Certificados

- Exatidão certificada DKD/DAkkS

## Acessórios

### Cabos de teste

- Termopar com jogo de cabos J, K, T, E com conectores
- Termopar com jogo de cabos R/S, N, B com conectores
- Cabo de cobre-berílio com baixa tensão termoelétrica (vermelho)
- Cabo de cobre-berílio com baixa tensão termoelétrica (preto)

### Interface

- Cabo
- Adaptador de USB

## Informações para cotações

Modelo / Tensão de rede / Calibração / Informações Adicionais

© 04/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.  
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.  
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

