



Grupo IIC, Zona 0 / Ex ia IIC T4 Ga

# Calibrador Universal de Processo ISOCAL MCS-12-IS - **Segurança Intrínseca**

- Construído no Brasil com tecnologia 100% nacional, certificado pelo INMETRO.
- Oficina de manutenção para reparo sem perder a segurança intrínseca do instrumento.
- Calibrador Intrinsecamente Seguro para uso em áreas classificadas, atmosferas explosivas, Grupo IIC Zona 0, que é o grupo do hidrogênio e do acetileno.
- Portátil e compacto, ideal para uso em campo, apresentando níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório.
- Comunica-se com o *Software* de Calibração ISOPLAN® em ambiente Windows™ fornecendo um verdadeiro Sistema de Calibração Assistida por Computador com capacidade de documentação.
  - Mede e gera sinais de mA, mV, volts, ohms, RTD, TC e Hz.
  - Realiza operações de entrada e saída simultaneamente.
  - Exatidão de até 0,01 % do fundo de escala.
  - Dispõe de fonte de 12 Vcc / 30 mA para alimentar transmissores. a dois fios.
  - Possui entrada para sensor de temperatura (Probe).
  - Aceita coeficientes *Callendar-Van Dusen*.



# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

Ranges de Entrada		Resolução	Exatidão	Observações
<b>milivolt</b>	-150 mV a 150 mV 150 mV a 2050 mV	0,001 mV 0,01 mV	± 0,01 % FS *** ± 0,02 % FS	R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ auto-range
<b>volt</b>	-0,5 V a 11 V 11 V a 30 V	0,0001 V 0,0001 V	± 0,02 % FS ± 0,02 % FS	R <sub>entrada</sub> > 1 MΩ
<b>mA</b>	-5 mA a 24,5 mA	0,0001 mA	± 0,02 % FS	R <sub>entrada</sub> < 100 Ω
<b>frequência*</b>	0 a 600 Hz 600 a 1300 Hz 1300 a 5000 Hz	0,01 Hz 0,1 Hz 1 Hz	± 0,02 Hz ± 0,2 Hz ± 2 Hz	R <sub>entrada</sub> > 50 kΩ Nível CC <sub> máximo</sub> = 30 V Sinal CA de 1,5 a 30 V auto-range
<b>contadora*</b>	0 a 10 <sup>5</sup> - 1 contagem	1 contagem	—	Idem à frequência Frequência dos pulsos < 3000 Hz
<b>resistência</b>	0 a 400 Ω 400 a 2050 Ω	0,01 Ω 0,01 Ω	± 0,01 % FS ± 0,03 % FS	Corrente de excitação 0,31 mA auto-range
<b>Pt-100</b>	-200 a 850 °C / -328 a 1562 °F	0,01 °C / 0,01 °F	± 0,1 °C / ± 0,2 °F	IEC-60751
<b>Pt-1000</b>	-200 a 280 °C / -328 a 536 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,1 °C / ± 0,2 °F	IEC-60751
<b>Cu-10</b>	-200 a 260 °C / -328 a 500 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 2,0 °C / ± 4,0 °F	Minco 16-9
<b>Ni-100</b>	-60 a 250 °C / -76 a 482 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,2 °C / ± 0,4 °F	DIN-43760
<b>probe*</b>	-200 a 850 °C / -328 a 1562 °F	0,01 °C / 0,01 °F	± 0,1 °C / ± 0,2 °F	IEC-60751
<b>TC-J</b>	-210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,2 °C / ± 0,4 °F	IEC-60584
<b>TC-K</b>	-270 a -150 °C / -454 a -238 °F -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 0,5 °C / ± 1,0 °F ± 0,2 °C / ± 0,4 °F	IEC-60584
<b>TC-T</b>	-260 a -200 °C / -436 a -328 °F -200 a -75 °C / -328 a -103 °F -75 a 400 °C / -103 a 752 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 0,6 °C / ± 1,2 °F ± 0,4 °C / ± 0,8 °F ± 0,2 °C / ± 0,4 °F	IEC-60584
<b>TC-B</b>	50 a 250 °C / 122 a 482 °F 250 a 500 °C / 482 a 932 °F 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 2,5 °C / ± 5,0 °F ± 1,5 °C / ± 3,0 °F ± 1,0 °C / ± 2,0 °F	IEC-60584
<b>TC-R</b>	1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F -50 a 300 °C / -58 a 572 °F 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 0,7 °C / ± 1,4 °F ± 1,0 °C / ± 2,0 °F ± 0,7 °C / ± 1,4 °F	IEC-60584
<b>TC-S</b>	-50 a 300 °C / -58 a 572 °F 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 1,0 °C / ± 2,0 °F ± 0,7 °C / ± 1,4 °F	IEC-60584
<b>TC-E</b>	-270 a -150 °C / -454 a -238 °F -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 0,3 °C / ± 0,6 °F ± 0,1 °C / ± 0,2 °F	IEC-60584
<b>TC-N</b>	-260 a -200 °C / -436 a -328 °F -200 a -20 °C / -328 a -4 °F -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 1,0 °C / ± 2,0 °F ± 0,4 °C / ± 0,8 °F ± 0,2 °C / ± 0,4 °F	IEC-60584
<b>TC-L</b>	-200 a 900 °C / -328 a 1652 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,2 °C / ± 0,4 °F	DIN-43710
<b>TC-C</b>	0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 0,5 °C / ± 1,0 °F ± 0,7 °C / ± 1,4 °F	W5Re / W26Re

(\*) Exatidão válida desde que a saída em frequência não esteja configurada. (\*\*\*) Probe é uma entrada independente para termorresistência de referência visando uso como termômetro. A exatidão citada é relativa apenas ao ISO CAL MCS-12-IS. (\*\*\*\*) FS = Fundo de escala.

## Especificações - Saídas

Ranges de Saída		Resolução	Exatidão	Observações
<b>milivolt</b>	-10 mV a 110 mV	0,001 mV	± 0,02 % FS*	R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω
<b>volt</b>	-0,5 V a 12 V	0,0001 V	± 0,02 % FS	R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω
<b>mA</b>	0 a 24 mA	0,0001 mA	± 0,02 % FS	R <sub>saída</sub> = 400 Ω
<b>transmissor a dois fios (XTR)</b>	4 a 24 mA	0,0001 mA	± 0,02 % FS	V <sub>saída</sub> = 30 V
<b>frequência</b>	0 a 100 Hz 0 a 10000 Hz	0,01 Hz 1 Hz	± 0,02 Hz ± 2 Hz	Amplitude: 22 V / 25 mA máx.
<b>pulso</b>	0 a 10 <sup>5</sup> - 1 pulsos	1 pulso	—	Amplitude: 22 V / 25 mA máx. Frequência dos pulsos até 10000 Hz
<b>resistência</b>	0 a 400 Ω 0 a 2500 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω	± 0,02 % FS ± 0,03 % FS	Corrente de excitação externa de 1 mA
<b>Pt-100</b>	-200 a 850 °C / -328 a 1562 °F	0,01 °C / 0,01 °F	± 0,2 °C / ± 0,4 °F	IEC-60751
<b>Pt-1000</b>	-200 a 400 °C / -328 a 752 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,1 °C / ± 0,2 °F	IEC-60751
<b>Cu-10</b>	-200 a 260 °C / -328 a 500 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 2,0 °C / ± 4,0 °F	Minco 16-9
<b>Ni-100</b>	-60 a 250 °C / -76 a 482 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,2 °C / ± 0,4 °F	DIN-43760
<b>TC-J</b>	-210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,4 °C / ± 0,8 °F	IEC-60584
<b>TC-K</b>	-270 a -150 °C / -454 a -238 °F -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 1,0 °C / ± 2,0 °F ± 0,4 °C / ± 0,8 °F	IEC-60584
<b>TC-T</b>	-260 a -200 °C / -436 a -328 °F -200 a -75 °C / -328 a -103 °F -75 a 400 °C / -103 a 752 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 1,2 °C / ± 2,4 °F ± 0,8 °C / ± 1,6 °F ± 0,4 °C / ± 0,8 °F	IEC-60584
<b>TC-B</b>	50 a 250 °C / 122 a 482 °F 250 a 500 °C / 482 a 932 °F 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 5,0 °C / ± 10,0 °F ± 3,0 °C / ± 6,0 °F ± 2,0 °C / ± 4,0 °F	IEC-60584
<b>TC-R</b>	1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F -50 a 300 °C / -58 a 572 °F 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 1,4 °C / ± 2,8 °F ± 2,0 °C / ± 4,0 °F ± 1,4 °C / ± 2,8 °F	IEC-60584
<b>TC-S</b>	-50 a 300 °C / -58 a 572 °F 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 2,0 °C / ± 4,0 °F ± 1,4 °C / ± 2,8 °F	IEC-60584
<b>TC-E</b>	-270 a -150 °C / -454 a -238 °F -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 0,6 °C / ± 1,2 °F ± 0,2 °C / ± 0,4 °F	IEC-60584
<b>TC-N</b>	-260 a -200 °C / -436 a -328 °F -200 a -20 °C / -328 a -4 °F -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 2,0 °C / ± 4,0 °F ± 0,8 °C / ± 1,6 °F ± 0,4 °C / ± 0,8 °F	IEC-60584
<b>TC-L</b>	-200 a 900 °C / -328 a 1652 °F	0,1 °C / 0,1 °F	± 0,4 °C / ± 0,8 °F	DIN-43710
<b>TC-C</b>	0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F	0,1 °C / 0,1 °F 0,1 °C / 0,1 °F	± 1,0 °C / ± 2,0 °F ± 1,4 °C / ± 2,8 °F	W5Re / W26Re

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e na faixa de temperatura entre 20 e 26 °C. Fora desta faixa, a estabilidade térmica é de 0,001 % FS / °C, com referência a 23 °C. Para termopar com compensação de junta fria interna, deve-se considerar o erro de compensação dessa junta de até ± 0,2 °C ou ± 0,4 °F.

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus® RTU (RS232/RS-485).

**Dimensões:** 140 mm x 225 mm x 80 mm (AxLxP).

**Peso:** 2,8 kg aproximado.

**Garantia:** 1 ano, exceto para bateria recarregável.

**Acompanham o calibrador:** bolsa de couro, pontas de prova, Manual Técnico (QRcode) e carregador de bateria.

### Opcionais:

Probe 1/5 DIN R - Código de Encomenda: 04.06.0001-00;

Probe 1/5 DIN A - Código de Encomenda: 04.06.0007-00;

Probe 1/5 DIN A-L - Código de Encomenda: 04.06.0002-00;

Interface de Comunicação - Código de Encomenda: 06.02.0007-00.