

MCS375

Multicalibrador de Processo Portátil



Características

- Medição e geração de sinal de **corrente** ativa ou passiva de 0 a 20 mA.
- Medição de **tensão** de 0 a 30 V e geração de 0 a 20 V.
- Medição de **frequência** de até 30 kHz e geração de até 100 kHz.
- Medição e simulação de **termopares** e **termorresistências** (2 fios).
- **Medição e geração de sinais elétricos** pode ser feita de forma simultânea.
- Fonte interna de 24 V.
- Resistor HART integrado para comunicação com instrumentos HART (no modelo MCS375H).

Aplicações

- Teste, calibração e comissionamento de equipamentos com sinal de saída em corrente, tensão ou frequência.
- Teste e simulação de transmissores de temperatura e outros instrumentos de medição de temperatura.

Funções

- Função de rampa de saída com tempo e degraus configuráveis, registrador, etc.
- **Comunicador Modbus RTU** - mestre e escravo.
- **Comunicador HART** universal (no modelo MCS375H).

Especificações Técnicas

Performance

Entradas

Função	Faixa	Exatidão ¹	Resolução	Observações
Tensão (V)	0 ... 30 V	± 0,05 % FE	0,001 V	$R_{\text{entrada}} \geq 2 \text{ M}\Omega$
Corrente passiva	0 ... 20 mA	± 0,05 % FE	0,001 mA	$R_{\text{entrada}} \leq 100 \Omega$ $V_{\text{entrada}} \leq 30 \text{ V}$
Corrente ativa (24 V)	0 ... 20 mA	± 0,05 % FE	0,001 mA	$R_{\text{entrada}} \leq 100 \Omega$ $23 \text{ V} \leq V_{\text{saída}} \leq 26 \text{ V}$
Milivolts (mV)	-110 ... 110 mV	± 0,05 % FE	0,01 mV	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo S	-50 ... 1760 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo B	400 ... 1810 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo E	-270 ... 990 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo K	-270 ... 1370 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo R	-50 ... 1760 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo J	-210 ... 1190 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo T	-270 ... 390 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar Tipo N	-270 ... 1290 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar WRe25	-50 ... 1760 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Termopar WRe26	-50 ... 1760 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{entrada}} \geq 20 \text{ M}\Omega$
Resistência (2 fios)	0 ... 300 Ω	± 0,25 % FE	0,02 Ω	$I_{\text{excitação}} \approx 0,25 \text{ mA}$
Pt100 (2 fios)	-200 ... 850 °C	± 0,25 % FE	0,1 °C	$I_{\text{excitação}} \approx 0,25 \text{ mA}$
Cu50 (2 fios)	-50 ... 150 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$I_{\text{excitação}} \approx 0,25 \text{ mA}$
Frequência	0 ... 30 kHz	± 0,1 % FE	Auto-range (até 0,0001 Hz)	$R_{\text{entrada}} \geq 100 \text{ k}\Omega$

Saídas

Função	Faixa	Exatidão ¹	Resolução	Observações
Tensão (V)	0 ... 20 V	± 0,05 % FE	0,001 V	$R_{\text{saída}} \leq 0,5 \Omega$
Corrente passiva / XMT	0 ... 20 mA	± 0,05 % FE	0,001 mA	$10 \text{ V} \leq V_{\text{externa}} \leq 30 \text{ V}$
Corrente ativa (24 V)	0 ... 20 mA	± 0,05 % FE	0,001 mA	$R_{\text{malha}} \leq 1 \text{ k}\Omega$ em 20 mA
Milivolts (mV)	-10 ... 110 mV	± 0,05 % FE	0,01 mV	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo S	-50 ... 1760 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo B	400 ... 1810 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo E	-270 ... 990 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo K	-270 ... 1370 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo R	-50 ... 1760 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo J	-210 ... 1190 °C	± 0,25 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo T	-270 ... 390 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar Tipo N	-270 ... 1290 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 2 \text{ k}\Omega$
Termopar WRe25	-50 ... 1760 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 10 \text{ k}\Omega$
Termopar WRe26	-50 ... 1760 °C	± 0,5 % FE	1 °C	$R_{\text{saída}} \leq 10 \text{ k}\Omega$
Resistência	50 ... 300 Ω	± 0,25 % FE	0,01 Ω	-
Pt100	-200 ... 850 °C	± 0,25 % FE	0,1 °C	-
Cu50	-50 ... 150 °C	± 0,5 % FE	1 °C	-
Frequência	0 ... 99,999 Hz 0 ... 999,99 Hz 0 ... 9999 Hz 0 ... 100 kHz	± 0,5 % FE	0,001 Hz 0,01 Hz 1 Hz 100 Hz	$R_{\text{saída}} \leq 1 \text{ M}\Omega$

¹Operação entre 17 °C e 25 °C durante um ano após calibração.



Funcionalidades

Vários tipos de saída e entrada de sinais

Integra a geração e medição de diversos tipos de sinais de instrumentação:

- **Sinais de tensão**, com faixa de entrada de 0 a 30 V e saída de 0 a 20 V.
- Sinais de corrente passiva (requer fonte externa para medição ou geração do sinal), com faixa de 0 a 20 mA.
- **Sinais de corrente ativa** (calibrador fornece alimentação para medição ou geração da corrente), com faixa de 0 a 20 mA.
- **Sinais de frequência**, com faixa de 0 a 30 kHz para a entrada e 0 a 100 kHz para a saída.
- **Sinais de temperatura tipo termorresistência** (RTD) Pt100 e Cu50, podendo ler um sensor a 2 fios ou simular a saída do sensor.
- **Sinais de temperatura tipo termopar** (TC), incluindo tipos R, S, T, J, K, B, N, entre outros. Permite ler um sensor termopar ou simular a saída em milivolts de um sensor.

Medição e geração simultânea

Permite a geração e leitura de sinais de forma simultânea, indicando ao mesmo tempo na tela o valor do sinal lido e o valor do sinal gerado.

Indicação em porcentagem com faixa configurável

Além de indicar os sinais lidos ou gerados em tensão (V, mV), corrente (mA), frequência, temperatura ou resistência (ohms), também indica valores em porcentagem com faixa configurável.

Indicação em faixa especial

Além da indicação em porcentagem, o MCS375 permite definirmos uma faixa especial de indicação diferente de 0 a 100%, dando mais flexibilidade na indicação de sinais lidos ou gerados.

Função de rampa de saída configurável

Função de rampa automática do sinal de saída com degraus e tempos de permanência configuráveis.

Função de Conversão de Sinais

Possui função que permite converter qualquer sinal de entrada em qualquer um dos sinais de saída de forma proporcional, com faixa de entrada e faixa de saída configuráveis

Através dessa função, é possível simular um transmissor de temperatura, ou utilizar um sinal de entrada como um sinal de controle para automaticamente definir o sinal de saída do calibrador MCS375.

Registrador com memória interna

Possui função de registrador com velocidade de até 0,1 s que permite registrar internamente até 20 000 valores de medição e/ou geração.

Comunicador Modbus RTU

O MCS375 possui função de comunicação Modbus RTU com função mestre/host e escravo/device. Isso permite que o MCS375 faça a leitura e modifique as configurações de instrumentos Modbus, além de possibilitar que o MCS375 seja monitorado e controlado remotamente através de um mestre Modbus RTU.

Comunicador HART

O modelo MCS375H possui comunicador HART que implementa os comandos HART universais e comandos de prática comum, incluindo mudança de faixa, mudança de unidade, ajuste da saída de corrente, entre outros.

Desligamento automático

O desligamento automático pode ser habilitado para poupar bateria e configurado para desligar o equipamento após um tempo determinado.

Especificações Físicas

Temperatura de operação

-10 ... 70 °C (14 ... 158 °F)

Temperatura de armazenamento

-20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

Umidade relativa

0 ... 95 % sem condensação

Peso

≈ 0,175 kg

Invólucro

Caixa em ABS.

Tela/Display

- LCD IPS colorido com luz de fundo com intensidade configurável através do menu.
- Indicação de valores de sinais de entrada e saída em duas linhas separadas, permitindo visualização simultânea.

Bateria

Bateria de lítio recarregável de 3,7 V com capacidade de 2500 mAh.

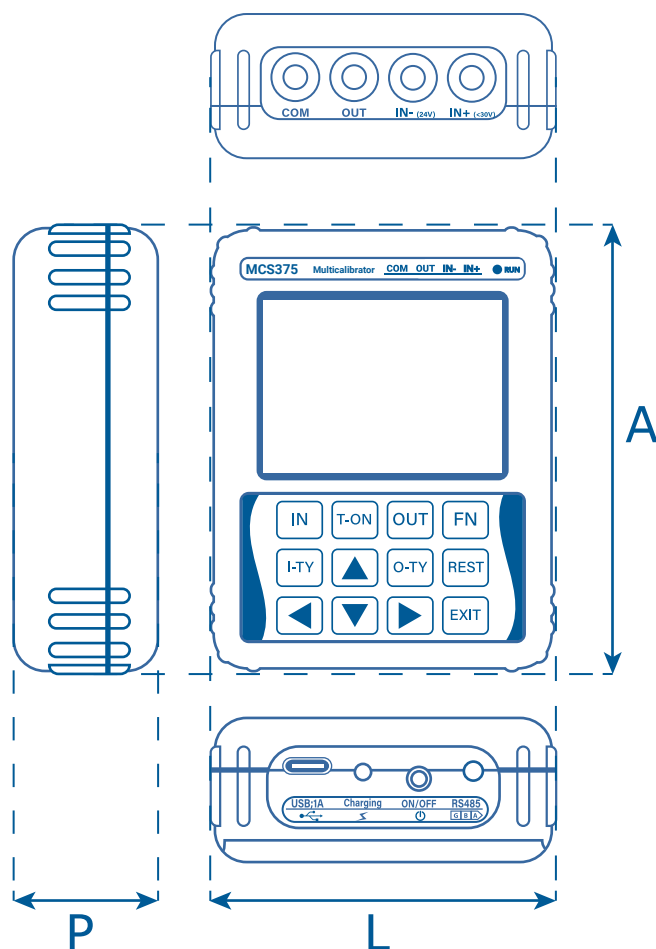
Carregamento via porta USB tipo C na parte inferior do equipamento (5 V, 1000 mA).

Autonomia

≈ 20 horas (em modo de medição e com fonte de 24 V desativada).

≈ 8 horas (com fonte 24 V ativada - modo OUT mA 24V ou modo IN mA 24V).

Dimensões



Dimensão	Medida
A	(92,0 ± 0,2) mm
L	(71,0 ± 0,2) mm
P	(30,4 ± 0,2) mm

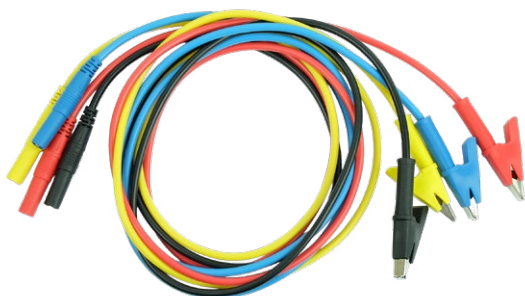


Itens Inclusos

- Case/estojo para transportar equipamento e acessórios (modelo: A-BOL-00008).



- 4 x cabos com plugue banana 4 mm para garra jacaré com 100 cm de comprimento - cores preta, vermelha, amarela e azul (modelo: A-CB-00009).



- Cabo para comunicação Modbus - com conector 3.5 mm padrão TRS para 2 garras jacaré nas cores preta e vermelha (modelo: A-CB-00008).



- Adaptador para comunicação Modbus com conector 3.5mm TRS padrão audio para terminal de block 3 pinos (modelo: A-CT-00002).



- Cabo USB tipo C macho para USB tipo A macho para carregamento (modelo: A-CB-00001).



- Fonte 5 V / 2 A com conector USB tipo A fêmea (modelo: A-CARR-00002).



- Manual do MCS375.

Códigos de Encomenda

- **MCS375:** Modelo padrão - inclui todas as funcionalidades descritas acima e todos os itens da seção **Itens Inclusos**, exceto funcionalidade de comunicador HART universal.
- **MCS375H:** Modelo com comunicação HART - inclui todas as funcionalidades descritas acima e todos os itens da seção **Itens Inclusos**, incluindo funcionalidade de comunicador HART

