

# PRESYS®

O jeito inteligente de calibrar, com  
uma nova Geração de Calibradores

## Advanced Calibrators

# Metrologia 4.0



35  
ANOS  
de Vida

[www.presys.com.br](http://www.presys.com.br)



# METROLOGIA 4.0





# Índice Geral

pág.

Assistente Técnico Digital em Metrologia e Protocolos - *DatyPro* ..... 06

## Sinais Elétricos - Processo

pág.

### Calibrador Avançado de Processo - MCS-XV

O mais completo calibrador que opera todos os sinais de Instrumentação / Controle de Processo. Mede e gera mA, mV, volts, ohms, RTD, TC, Hz, e pode ter até 4 cápsulas de pressão de 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi. Disponível nas versões Portátil, Rack Mounting e Desktop. .... 08



### Calibrador Universal para Instrumentação - ISOCAL MCS-12

Mede e gera sinais para Instrumentação / Controle de Processo. Entrada para Módulo de Pressão opcional (MPY) e sensor de temperatura de precisão com coeficientes *Callendar-Van Dusen*. .... 12

### Multicalibrador para Instrumentação - ISOCAL MCS-8

Mede e gera sinais para Instrumentação / Controle de Processo. Assim como todos os calibradores Presys, realiza calibrações totalmente automáticas com ou sem o uso do computador. .... 14



### Calibrador de Malha - LC-505

Possibilita a medição e geração de sinais utilizados em malhas de corrente (4-20 mA) e tensão (1-5 V, 0-10 V). .... 16

## Temperatura

pág.

### Banhos Térmicos Avançados - Linha TA (Industrial Avançada)

Geração de temperatura de -60 °C a 1200 °C. Opções de bloco tipo seco, líquido e corpo negro. Possui também entrada para leitura de termopares, termorresistências, transmissores, termostatos. Possui funções de configurador para dispositivos HART®, emissão de relatórios de calibração e aquisição de dados. .... 18

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| TA-25N (-25 °C a 140 °C) .....      | 25 |
| TA-35N (-35 °C a 140 °C) .....      | 25 |
| TA-50N (-50 °C a 140 °C) .....      | 25 |
| TA-25NL (-25 °C a 140 °C) .....     | 26 |
| TA-35NL (-35 °C a 140 °C) .....     | 26 |
| TA-45NL (-45 °C a 140 °C) .....     | 26 |
| TA-60NL (-60 °C a 140 °C) .....     | 26 |
| TA-35NLL (-35 °C a 140 °C) .....    | 27 |
| TA-45NLL (-45 °C a 140 °C) .....    | 27 |
| TA-300PLL (ambiente a 300 °C) ..... | 27 |
| TA-350PL (ambiente a 350 °C) .....  | 28 |
| TA-660PL (ambiente a 660 °C) .....  | 28 |
| TA-350P (ambiente a 350 °C) .....   | 29 |
| TA-650P (ambiente a 650 °C) .....   | 29 |
| TA-1200P (50 °C a 1200 °C) .....    | 29 |
| TA-500PS (ambiente a 500 °C) .....  | 36 |
| TA-1200PLAB (50 °C a 1200 °C) ..... | 38 |



## Banhos Térmicos tipo Bloco Seco - Linha T (Industrial Standard)

Calibradores compactos, desenvolvidos para uso em campo ou laboratório, possuem excelente homogeneidade térmica e estabilidade. Realizam calibrações automáticas com ou sem o uso do computador.

|                              |    |
|------------------------------|----|
| T-25N (-25 °C a 140 °C)      | 40 |
| T-35N (-35 °C a 140 °C)      | 40 |
| T-50N (-50 °C a 140 °C)      | 40 |
| T-350P (ambiente a 350 °C)   | 42 |
| T-650P (ambiente a 650 °C)   | 42 |
| T-1200P (ambiente a 1200 °C) | 42 |

Modelos com insert de maior volume, opção de líquido agitado e corpo negro

|                              |    |
|------------------------------|----|
| T-25NL (-25 °C a 140 °C)     | 44 |
| T-35NL (-35 °C a 140 °C)     | 44 |
| T-45NL (-45 °C a 140 °C)     | 44 |
| T-660PL (ambiente a 660 °C)  | 44 |
| T-35NLL (-35 °C a 140 °C)    | 46 |
| T-300PLL (ambiente a 300 °C) | 46 |

Modelos para calibração de TERMÔMETRO INFRAVERMELHO

|                              |    |
|------------------------------|----|
| T-30NIR (-30 °C a 150 °C)    | 48 |
| T-30NIR-H (-30 °C a 150 °C)  | 49 |
| T-500PIR (ambiente a 500 °C) | 50 |
| T-1200PIR (50 °C a 1200 °C)  | 51 |

Modelos Multifuncionais, Bloco Seco + Infravermelho

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| T-35NH (-35 °C a 140 °C)      | 52 |
| T-650PH (ambiente até 650 °C) | 53 |
| T-1200PH (50 °C a 1200 °C)    | 54 |

Modelo para calibrar Sensores de Superfície

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| T-500PS (ambiente até 500 °C) | 55 |
|-------------------------------|----|

## Banhos Térmicos tipo Bloco Seco - Linha TE (Industrial Econômica)

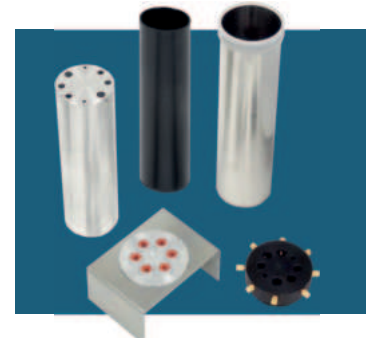
Calibradores compactos, desenvolvidos para uso em campo ou laboratório. Linha econômica simplificada, para atender exatamente as suas necessidades.

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| TE-25N (-25 °C a 140 °C)      | 56 |
| TE-35N (-35 °C a 140 °C)      | 56 |
| TE-50N (-50 °C a 140 °C)      | 56 |
| TE-350P (ambiente a 350 °C)   | 58 |
| TE-650P (ambiente a 650 °C)   | 58 |
| TE-1200P (ambiente a 1200 °C) | 58 |

## Geradores de Temperatura tipo Bloco Seco - Linha TG

Linha de Banhos Térmicos TG apresenta elevados níveis de desempenho térmico quanto à estabilidade e homogeneidade da temperatura do bloco metálico.

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| TG-25N (-25 °C a 140 °C)      | 60 |
| TG-350P (ambiente a 350°C)    | 60 |
| TG-650P (ambiente a 650 °C)   | 60 |
| TG-1200P (ambiente a 1200 °C) | 60 |





## Acessórios para Banhos Térmicos

|   |    |
|---|----|
| Diversos acessórios que facilitam a produtividade ..... | 62 |
| Scanny-8000 .....                                       | 64 |

## Calibrador Avançado de Temperatura - TCA-520

|   |    |
|---|----|
| O mais moderno e avançado calibrador de temperatura disponível no mercado. Aceita coeficientes <i>Callendar-Van Dusen</i> . ..... | 66 |
|---|----|

## Calibrador de Temperatura - TC-512

|  |    |
|--|----|
| Mede e gera sinais de mA, mV, volts, ohms, RTD e TC. Aceita coeficientes <i>Callendar-Van Dusen</i> para entrada Probe. .... | 70 |
|--|----|

## Super Termômetro Avançado - STA-510

|  |    |
|--|----|
| O mais moderno e avançado medidor de temperatura com alta exatidão devido à possibilidade de configuração de parâmetros <i>Callendar-Van Dusen</i> e ITS-90 dos sensores. .... | 72 |
|--|----|

## Super Termômetro - ST-501

|  |    |
|--|----|
| Medição de temperatura com alta exatidão devido à possibilidade de configuração de parâmetros <i>Callendar-Van Dusen</i> e ITS-90 dos sensores. .... | 76 |
|--|----|

## Probe Industrial Padrão

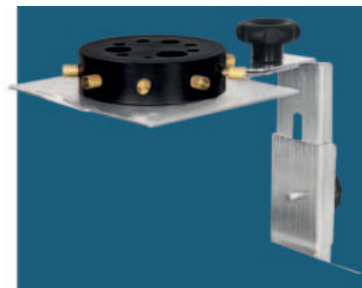
|  |    |
|--|----|
| Utilizam bulbo diferenciado de alta performance e bainha com isolamento mineral, que lhes confere alta resistência à vibração e durabilidade a nível industrial, com desempenho de padrão de laboratório. .... | 78 |
|--|----|

## Termômetro de Precisão PT-511

|   |    |
|---|----|
| Calcula temperaturas baseadas em tabelas internacionais padronizadas, nas escalas ITS-90 e IPTS-68, e também possui algoritmos internos para calcular temperatura utilizando-se coeficientes <i>Callendar-Van Dusen</i> e coeficientes ITS-90 provenientes de uma calibração de um sensor. .... | 80 |
|---|----|

## Termopar - Padrão Primário

|   |    |
|---|----|
| Sensor de temperatura de altíssima performance, mais robusto e estável que PRTs de alta temperatura com nível de exatidão de padrão secundário ou primário de temperatura. .... | 82 |
|---|----|



## Controladores e Calibradores Automáticos de Pressão - PCON

|   |    |
|---|----|
| O PCON-Y17 é um controlador pneumático com alimentação de pressão externa, com faixas de vácuo a 3000 psi. O PCON Kompressor-Y18 possui um compressor de ar interno, isento de óleo e com baixo consumo de energia, dispensando o uso de cilindros de nitrogênio ou bombas manuais. O PCON-Y18-LP é especialmente desenvolvido para fornecer uma pressão de controle muito baixa com estabilidade de 0,05 Pa e exatidão de até 0,75 Pa, possuindo compressor de ar interno. Os três modelos de calibrador de pressão possuem entrada auxiliar para medição de mA, mV, volts e ohms. Uma solução ideal para automatização das tarefas de calibração de transmissores e manômetros de pressão. .... | 84 |
|---|----|

|                           |    |
|---------------------------|----|
| PCON Kompressor-Y18 ..... | 95 |
| PCON-Y18-LP .....         | 97 |
| PCON-Y17 .....            | 98 |



## Calibrador de Esfigmomanômetros SPHY-375

O novo calibrador **PRESYS SPHY-375** fornece uma solução para realização de testes e calibração de esfigmomanômetros aneróides e digitais (de pulso, de braço, de mesa, etc.) oferecendo ao usuário facilidade e praticidade nas rotinas laboratoriais de calibração destes equipamentos. .... 100



## Calibrador Avançado de Pressão - PCA-570

O mais moderno e avançado calibrador de pressão disponível no mercado. Até 4 cápsulas de pressão de 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi. Pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial. Mede e gera mA e Volts, possui também entrada para sensor de temperatura. Possui funções de configurador para dispositivos HART®, emissão de relatórios de calibração e aquisição de dados. Disponível nas versões Portátil, Rack Mounting e Desktop. .... 104



## Calibrador de Pressão PC-507

Modelo consagrado no Brasil como referência em calibração de pressão, revolucionou o setor devido à simplicidade de uso, tamanho compacto, design próprio para uso em instrumentação industrial e desempenho no funcionamento. .... 108



## Módulo de Pressão Digital - MPYA

O módulo de pressão digital MPYA para uso em conjunto com os calibradores da linha Advanced, apresenta níveis de desempenho comparáveis a padrões de laboratório. .... 110

## Compressor de Ar - CPY-250 / 500 / 750 / 1000

Projetados para atender as especificações necessárias na calibração de instrumentos pneumáticos onde ar limpo é essencial (isento de óleo). .... 112



## Pressure Calibration Station - PCS-5070

Unidade de conveniência para uso no campo, todos os recursos para realizar calibrações acomodados em maleta de alta resistência. O conjunto de calibração de pressão PCS-5070, opera com bateria recarregável. .... 114

## Pressure Mini Station - PMS-517

Conjunto completo de sensores de pressão, permite calibração de todas as faixas encontradas nas plantas industriais. .... 116



## Bomba Pneumática Manual AirMaxy-500 / LPG-40 Gerador de Baixa Pressão

Ideal para uso em conjunto com os Calibradores da Presys oferece rápida pressurização com pouco esforço manual o que facilita o trabalho das calibrações, também realiza pressão negativa ou vácuo. .... 118

## Bombas para Geração de Pressão

Hidráulicas e pneumáticas, de baixa a alta pressão auxiliam nos serviços tanto no campo como em bancada. .... 119

## Acessórios para Instrumentos da Grandeza de Pressão

Diversos acessórios que facilitam e colaboram com a produtividade e segurança nos trabalhos. .... 120

Acessórios para o calibrador de Pressão - PCON ..... 124

Separador de Impurezas ..... 126

Carregadores de Bateria ..... 127



## Segurança Intrínseca

pág.

### Calibrador Universal de Processo - ISOCAL MCS-XV-IS

Opera os principais sinais de instrumentação: elétrica, temperatura, frequência e pressão. .... 128



### Calibrador de Pressão IS - PC-507-IS

Único calibrador produzido no Brasil com certificação IS nacional, pelo INMETRO. Faixas desde 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi de pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas. .... 132



### Calibrador Universal de Processo IS - ISOCAL MCS-12-IS

Produzido no Brasil com certificação IS nacional. Mede e gera sinais para Instrumentação / Controle de Processo. Realiza operações de entrada e saída simultaneamente. .... 134

## Softwares de Gerenciamento de Calibração

pág.

### Software de Calibração - Isoplan-5

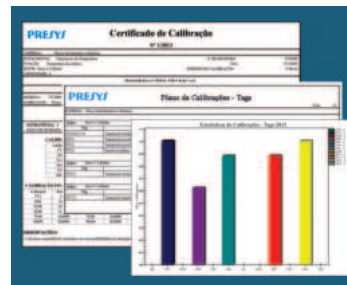
Onde o processo de calibração encontra o ambiente ideal de organização, apóia o gerenciamento e realiza todas as tarefas práticas especializadas. .... 136

### Módulos Opcionais - Isoplan-5

Pressão, temperatura, sinais elétricos ou customizados para atender necessidades específicas. .... 140

### Como especificar o software Isoplan

143



## Estações de Calibração

pág.

### PSV Station Advanced

Disponível app gerador de tarefas para criar testes e gerar QR codes contendo os dados ..... 144



### Estação Digital de Calibração e Teste para Válvulas de Segurança, Alívio e Válvulas Piloto (PSV)

As Estações de PSV da Presys formam uma família de estações transportáveis, compactas, digitais e de fácil operação para testar e calibrar diversos tipos de válvulas de segurança. .... 145

### PSV Station Portátil

146

### Estação Digital de Calibração

Pode-se escolher qualquer tipo de calibrador disponível e indicar onde se deseja que o mesmo seja montado. Assim, a Estação é fornecida para atender à aplicação desejada pelo cliente. .... 150



### Laboratório de Calibração - PRYMELAB

153

# Assistente Técnico Digital em Metrologia e Protocolos

## DatyPro-v5.0



Uso também OFFLINE



★ Tela 10"

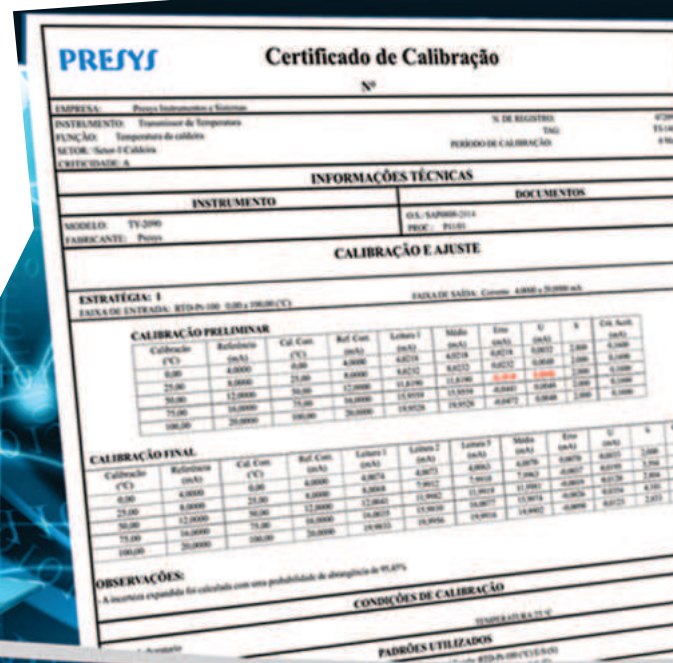
★ Diversos níveis de Proteção, IP65, IP67, etc.



Opção também para Android

- Calibrações e Gestão 100% automatizadas.
- Comunicação com todos os calibradores da Linha Advanced da **PRESYS**.
- Em conjunto com o software ISOPLAN® exporta e importa os dados das calibrações, faz o certificado e o gerenciamento das tarefas.
- Tabelas e conteúdos técnicos;
- Configurador HART® FULL, PROFIBUS® e FIELDBUS® (opcionais);
- Todos os manuais técnicos da **PRESYS**.

*É a Transformação Digital trazendo o futuro para a área metrológica.*

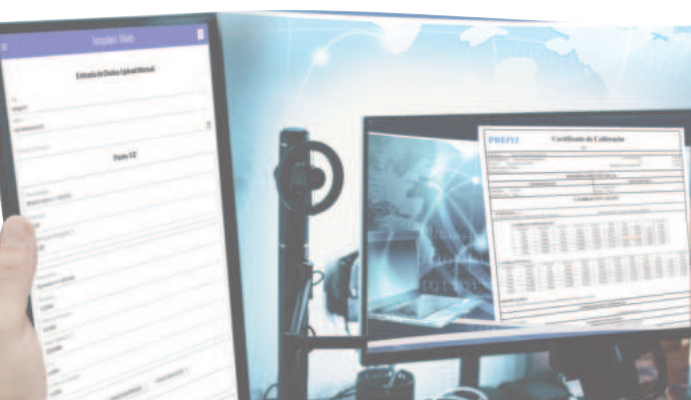






# DatyPro-v5.0

- Através de uma simples leitura de QRCode, o **DatyPro** realiza automaticamente uma sequência de atividades com o objetivo de calibrar praticamente qualquer instrumento utilizado em plantas industriais.
- Para tanto, o sistema opera juntamente com o software **ISOPLAN®**, gerando QRcodes para identificar e organizar os instrumentos da planta.
- O **DatyPro** proporciona a elaboração de certificados de calibração com cálculos de incerteza conforme ISO 17025, quando utilizado em conjunto com o software **ISOPLAN®** ou módulo de incertezas advanced.
- Após execução da calibração preliminar (*as found*), caso os erros estejam acima do critério de aceitação do TAG, o próprio **DatyPro** pode realizar uma sequência de ajustes, utilizando os principais protocolos de comunicação industriais existentes. Depois desse ajuste será possível fazer a calibração final (*as left*) para verificar a efetividade do ajuste.



Todos os dados são automaticamente exportados para o software **ISOPLAN®**, o que facilita o gerenciamento dos TAGs.

# Linha Advanced

## Calibrador Universal de Processo

# MCS-XV

Reúne o conjunto de múltiplos recursos de software, hardware, informática, internet e metrologia, visando ganhos de produtividade na realização das calibrações.

Dry Block  
Temperature  
Calibrators

Universal  
Process  
Calibrators

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



Versão Desktop



Versão Portátil

Prontos para  
Metrologia 4.0



Versão Rack Mounting  
Para uso em Rack 19"





# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada |                                  | Resolução         | Exatidão            | Observações   |
|-------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|---|
| milivolt          | -150 a 150 mV                    | 0,001 mV          | ± 0,01 % FS ***     | $R_{entrada} > 10 M\Omega$<br>auto-range  |
|                   | -500 a -150 mV                   | 0,01 mV           | ± 0,02 % FS         |   |
|                   | 150 a 2450 mV                    | 0,01 mV           | ± 0,02 % FS         |   |
| volt              | -10 a 11 V                       | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         | $R_{entrada} > 1 M\Omega$   |
|                   | 11 a 45 V                        | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         |   |
| mA                | -5 a 24,5 mA                     | 0,0001 mA         | ± 0,01 % FS         | $R_{entrada} < 120 \Omega$  |
| resistência       | 0 a 400 $\Omega$                 | 0,01 $\Omega$     | ± 0,01 % FS         | Corrente de excitação 0,85 mA<br>auto-range   |
|                   | 400 a 2500 $\Omega$              | 0,01 $\Omega$     | ± 0,03 % FS         |   |
| frequência*       | 0 a 600 Hz                       | 0,01 Hz           | ± 0,04 Hz           | $R_{entrada} > 50 k\Omega$<br>Nível CC <sub> mínimo</sub> = 30 V<br>Sinal CA de 0,3 a 30 V auto-range |
|                   | 600 a 1300 Hz                    | 1 Hz              | ± 0,2 Hz            |   |
|                   | 1300 a 5000 Hz                   | 1 Hz              | ± 2 Hz              |   |
| contadora*        | 0 a 10 <sup>7</sup> - 1 contagem | 1 contagem        | —                   | Idem à frequência<br>Frequência dos pulsos < 3000 Hz  |
| Pt-100            | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F | IEC-60751   |
| Pt-1000           | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F | IEC-60751   |
| Cu-10             | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F | Minco 16-9  |
| Ni-100            | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F | DIN-43760   |
| probe*            | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F | IEC-60751   |
| TC-J              | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F | IEC-60584   |
| TC-K              | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F | IEC-60584   |
|                   | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F |   |
| TC-T              | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F | IEC-60584   |
|                   | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F |   |
|                   | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F |   |
| TC-B              | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F       | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F | IEC-60584   |
|                   | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,5 °C / ± 3,0 °F |   |
|                   | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F |   |
|                   | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |
| TC-R              | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584   |
|                   | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |
| TC-S              | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584   |
|                   | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |
| TC-E              | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F | IEC-60584   |
|                   | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F |   |
| TC-N              | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584   |
|                   | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F |   |
|                   | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F |   |
| TC-L              | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F | DIN-43710   |
| TC-C              | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F       | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F | W5Re / W26Re  |
|                   | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |

Curva de sensor de temperatura especiais a pedido. (\*) Função disponível 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 MCS-XV. (\*\*\*) FS = Fundo de escala.

## Especificações - Saídas

| Ranges de Saída               |                                 | Resolução         | Exatidão             | Observações  |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|--|
| milivolt                      | -10 a 110 mV                    | 0,001 mV          | ± 0,02 % FS**        | $R_{saída} < 0,3 \Omega$   |
|                               | volt                            | -0,5 a 12 V       | 0,0001 V             |  |
| mA                            | 0 a 24 mA                       | 0,0001 mA         | ± 0,02 % FS          | $R_{máximo} = 700 \Omega$  |
| transmissor a dois fios (XTR) | 4 a 24 mA                       | 0,0001 mA         | ± 0,02 % FS          | $V_{máximo} = 60 V$  |
| resistência                   | 0 a 400 $\Omega$                | 0,01 $\Omega$     | ± 0,02 % FS          | Corrente de excitação externa de 1 mA                              |
|                               | 0 a 2500 $\Omega$               | 0,1 $\Omega$      | ± 0,03 % FS          |  |
| frequência*                   | 0 a 100 Hz                      | 0,01 Hz           | ± 0,02 Hz            | Amplitude:<br>22 V / 25 mA máx.                                    |
|                               | 0 a 10000 Hz                    | 1 Hz              | ± 2 Hz               |  |
| pulso*                        | 0 a 10 <sup>6</sup> - 1 pulso   | 1 pulso           | —                    | Amplitude: 22 V / 25 mA máx.<br>Frequência dos pulsos até 10000 Hz |
| Pt-100                        | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F  | IEC-60751  |
| Pt-1000                       | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F  | IEC-60751  |
| Cu-10                         | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | Minco 16-9   |
| Ni-100                        | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F  | DIN-43760  |
| TC-J                          | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | IEC-60584  |
| TC-K                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F  | IEC-60584  |
|                               | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  |  |
| TC-T                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,2 °C / ± 2,4 °F  | IEC-60584  |
|                               | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F  |  |
|                               | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  |  |
| TC-B                          | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 5,0 °C / ± 10,0 °F | IEC-60584  |
|                               | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 3,0 °C / ± 6,0 °F  |  |
|                               | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  |  |
|                               | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |  |
| TC-R                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | IEC-60584  |
|                               | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |  |
| TC-S                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | IEC-60584  |
|                               | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |  |
| TC-E                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F  | IEC-60584  |
|                               | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F  |  |
| TC-N                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | IEC-60584  |
|                               | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F  |  |
|                               | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  |  |
| TC-L                          | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | DIN-43710  |
| TC-C                          | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F  | W5Re / W26Re   |
|                               | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F  |  |

(\*) Função disponível desde que a entrada em frequência não esteja configurada. (\*\*) 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.



## Código de Encomenda

### Modelo

- MCS-XV** - Calibrador MCS-XV Portátil
- MCS-XV-RM** - Calibrador MCS-XV Versão Rack Mounting
- MCS-XV-DT** - Calibrador MCS-XV Versão Desktop

### Módulo CGA

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

### Comunicação Hart®

- NH** - Sem Comunicação HART®
- CH** - Calibrador HART® (comandos básicos: zero, span, trim mA)
- FH** - Configurador Full HART®, com biblioteca DD de FieldComm Group

### Comunicação Profibus®

- NP** - Sem Comunicação Profibus®
- PB** - Comunicação Profibus® PA, apenas comandos básicos de calibração

### Número de Entradas de Pressão

- 0 - nenhuma entrada    **3** - três tomadas
- 1 - uma tomada        **4** - quatro tomadas
- 2 - duas tomadas

| RANGE | Entrada 1                  | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO     | OBSERVAÇÕES  |
|-------|----------------------------|-----------|--------------|--|
| (0)   | 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS* | Pressão manométrica  |
| (1)   | 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS  | Uso com ar ou gases inertes  |
| (2)   | 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS |  |
| (3)   | 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS | Pressão manométrica ou absoluta.                                   |
| (4)   | 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS | Uso com fluidos (gases ou líquidos) compatíveis com aço INOX 316 L |
| (5)   | 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS |  |
| (6)   | 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS |  |
| (7)   | 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS |  |
| (8)   | 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS |  |
| (9)   | 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS |  |
| (10)  | 0 – 5000 psi               | 0,1       | ± 0,025 % FS |  |
| (11)  | 0 – 10000 psi              | 0,1       | ± 0,05 % FS  |  |
| (12)  | Outros sob consulta        |           |              |  |

**Tipo de Pressão** Entrada 1 (apenas para versão com uma tomada ou mais)

- A - Absoluta** (Apenas do range 3 ao 8)    **C - Composta\*\*\*** (Apenas do range 3 ao 8)
- M - Manométrica** (Do range 0 ao 11)    **D - Diferencial\*\*\*\*** (Apenas do range 0 ao 2)
- V - Vácuo** (Apenas para o range 3)

**RANGE** Entrada 2\*\* (Apenas para versão com duas tomadas ou mais)

**Tipo de Pressão** Entrada 2\*\*

**RANGE** Entrada 3\*\* (Apenas para versão com três tomadas ou mais)

**Tipo de Pressão** Entrada 3\*\*

**RANGE** Entrada 4\*\* (Apenas para versão com quatro tomadas)

**Tipo de Pressão** Entrada 4\*\*

**Opcional** (Apenas para versão com até três tomadas)

- BR** - Referência Barométrica (para medição de pressão absoluta)  
Exatidão de ± 0,02 % FS (15 psia).

(\*) Porcentagem do fundo de escala (\*\*) Segue mesma codificação da entrada 1

(\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range (\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e faixa de temperatura entre 20 e 26 °C. Fora desta faixa, a estabilidade térmica é de 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** Pressão: psi, bar, mbar, MPa, kPa, Pa, atm, at, mmH<sub>2</sub>O@4°C, cmH<sub>2</sub>O@4°C, ftH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O@60°F, torr, mmHg@0°C, cmHg@0°C, inHg@0°C, inHg@60°F, gf/cm<sup>2</sup>, kgf/cm<sup>2</sup>, kgf/m<sup>2</sup>. Temperatura: °C, °F, K.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepresão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

**Dimensões:** Portátil: 140 mm x 250 mm x 80 mm (AxLxP) / Desktop: 177 mm x 307 mm x 270 mm (AxLxP) / Rack Mounting: 132 mm x 483 mm x 250 mm (AxLxP).

**Peso:** Portátil: 1,7 kg aprox. / Desktop: 3,0 kg aprox. / Rack Mounting: 2,0 kg aprox.

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

### Acessórios opcionais:

- Bolsa para transporte (versão portátil) - Código de encomenda: 06.01.1033-00;
- Cabo de rede - Código de encomenda: 01.14.0108-00;
- Cabo USB - Código de encomenda: 01.14.0105-00;
- Caneta para Touch Screen - Código de encomenda: 03.01.0131-00;
- Sensor de temperatura: Probe 1/5 DIN R - Código de encomenda: 04.06.0101-00;
- Probe 1/5 DIN A - Código de encomenda: 04.06.0107-00;
- Probe 1/5 DIN A-L - Código de encomenda: 04.06.0102-00;
- Adaptador USB Wi-Fi - Código de encomenda: 06.22.0004-00.

### Acompanha o Calibrador:

- Pontas de prova - Código de encomenda: 06.07.0018-00;
- Fusível - Código de encomenda: 01.02.0277-00;
- Carregador 100 a 240 Vca 50/60Hz (versão portátil) - Código de encomenda: 01.22.0176-00;
- Manual (QRCode).



## Calibrador Universal para Instrumentação ISOCAL MCS-12

- Mede e gera sinais de mA, mV, volts, ohms, RTD, TC e Hz.
- Realiza operações de entrada e saída simultaneamente.
- Entradas e saídas isoladas.
- Módulo de pressão opcional.
- Comunica-se com *Software* de Calibração em ambiente Windows™ fornecendo um verdadeiro Sistema de Calibração Assistido por Computador com capacidade de documentação.
- Funciona como aquisitor de dados on-line, quando conectado ao computador.
- Aceita coeficientes *Callendar-Van Dusen* para entrada Probe.

O calibrador ISOCAL MCS-12 possibilita a medição e geração dos sinais utilizados em Instrumentação e Controle de Processos. É um instrumento de elevada exatidão, com características de alta estabilidade em relação a mudanças de temperatura e manutenção das especificações com o passar de longos períodos de tempo. A entrada Probe calcula as temperaturas baseadas em tabelas internacionais padronizadas, nas escalas IPTS-68 e ITS-90, e também possui algoritmos internos que calculam as temperaturas utilizando-se coeficientes *Callendar-Van Dusen* provenientes de uma calibração de um sensor. Possui itens úteis que permitem seu uso em campo e em bancada. O calibrador também incorpora conceitos de calibração automática via computador, tais como emissão de relatórios e certificados, gerenciamento automático de tarefas, organização e arquivamento de dados para abranger os requisitos de procedimentos de qualidade. Quando conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line. Adicionalmente, estão disponíveis vários módulos opcionais para a realização de medidas de pressão e temperatura.

# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada  |   | Resolução  | Exatidão   | Observações  |
|--------------------|---|--|--|--|
| <b>milivolt</b>    | -150 a 150 mV<br>-500 a -150 mV<br>150 a 2450 mV  | 0,001 mV<br>0,01 mV<br>0,01 mV   | ± 0,01 % FS ***<br>± 0,02 % FS<br>± 0,02 % FS  | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range   |
| <b>volt</b>        | -10 a 11 V<br>11 a 45 V   | 0,0001 V<br>0,0001 V   | ± 0,02 % FS<br>± 0,02 % FS   | R <sub>entrada</sub> > 1 MΩ  |
| <b>mA</b>          | -5 a 24,5 mA  | 0,0001 mA  | ± 0,01 % FS  | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω   |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω<br>400 a 2500 Ω   | 0,01 Ω<br>0,01 Ω   | ± 0,01 % FS<br>± 0,03 % FS   | Corrente de excitação 0,85 mA<br>auto-range  |
| <b>frequência*</b> | 0 a 600 Hz<br>600 a 1300 Hz<br>1300 a 5000 Hz   | 0,01 Hz<br>0,1 Hz<br>1 Hz  | ± 0,04 Hz<br>± 0,2 Hz<br>± 2 Hz  | R <sub>entrada</sub> > 50 kΩ<br>Nível CC <sub>máximo</sub> = 30 V<br>Sinal CA de 0,3 a 30 V auto-range |
| <b>contadora*</b>  | 0 a 10 <sup>9</sup> - 1 contagem  | 1 contagem   |  | Idem à frequência<br>Frequência dos pulsos < 3000 Hz   |
| <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 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>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<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F   | IEC-60584  |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F                             | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584  |
| <b>TC-B</b>        | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F<br>1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F<br>± 1,5 °C / ± 3,0 °F<br>± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F | IEC-60584  |
| <b>TC-R</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F   | IEC-60584  |
| <b>TC-S</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F   | IEC-60584  |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F<br>± 0,1 °C / ± 0,2 °F   | IEC-60584  |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F                               | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584  |
| <b>TC-L</b>        | -200 a 900 °C / 32 a 2732 °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<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 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 ISOCAL MCS-12. (\*\*\*) FS = Fundo de escala.

## Especificações - Saídas

| Ranges de Saída                      |   | Resolução  | Exatidão  | Observações  |
|--------------------------------------|---|--|---|--|
| <b>milivolt</b>                      | -10 a 110 mV  | 0,001 mV   | ± 0,02 % FS*  | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω   |
| <b>volt</b>                          | -0,5 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>máximo</sub> = 700 Ω  |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 24 mA   | 0,0001 mA  | ± 0,02 % FS   | V <sub>máximo</sub> = 60 V   |
| <b>resistência</b>                   | 0 a 400 Ω<br>0 a 2500 Ω   | 0,01 Ω<br>0,1 Ω  | ± 0,02 % FS<br>± 0,03 % FS  | Corrente de excitação externa de 1 mA                              |
| <b>frequência</b>                    | 0 a 100 Hz<br>0 a 10000 Hz  | 0,01 Hz<br>1 Hz  | ± 0,02 Hz<br>± 2 Hz   | Amplitude: 22 V / 25 mA máx.                                       |
| <b>pulso</b>                         | 0 a 10 <sup>9</sup> - 1 pulso   | 1 pulso  |   | Amplitude: 22 V / 25 mA máx.<br>Frequência dos pulsos até 10000 Hz |
| <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<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-T</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F                             | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 1,2 °C / ± 2,4 °F<br>± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F                         | IEC-60584  |
| <b>TC-B</b>                          | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F<br>1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 5,0 °C / ± 10,0 °F<br>± 3,0 °C / ± 6,0 °F<br>± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F | IEC-60584  |
| <b>TC-R</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-S</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-E</b>                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-N</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F                               | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F                         | IEC-60584  |
| <b>TC-L</b>                          | -200 a 900 °C / 32 a 2732 °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<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °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:** 91 mm x 233 mm x 64 mm (AxLxP).  
**Peso:** 1,0 kg nominal.  
**Garantia:** 1 ano, exceto para bateria recarregável.

### Acompanha o Calibrador:

**Pontas de prova** - Código de encomenda: 06.07.0018-00;  
**Fusível** - Código de encomenda: 01.02.0277-00;  
**Carregador 100** a 240 Vca 50/60Hz - Cód. enc.: 06.03.0002-00;  
**Manual** (QRCode).

### Acessórios Opcionais:

- Bolsa para transporte - Código de encomenda: 06.01.0012-00;
- Bloco de Compensação de Junta Fria - Cód. enc.: 06.22.0002-00;
- 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.





# Multicalibrador para Instrumentação ISOCAL MCS-8

- Mede e gera sinais de mA, mV, volts, ohms, RTD e TC.
- Entradas e saídas isoladas.
- Realiza operações de entrada e saída simultaneamente.
- Comunica-se com *Software* de Calibração em ambiente Windows™ fornecendo um verdadeiro Sistema de Calibração Assistido por Computador com capacidade de documentação.
- Funciona como aquisitor de dados on-line, quando conectado ao computador.

O calibrador ISOCAL MCS-8 possibilita a medição e geração dos sinais utilizados em Instrumentação e Controle de Processos. É um instrumento de elevada exatidão, com características de alta estabilidade em relação a mudanças de temperatura e manutenção das especificações com o passar de longos períodos de tempo. Possui itens úteis que permitem seu uso em campo e em bancada. O calibrador também incorpora conceitos de calibração automática via computador, tais como emissão de relatórios e certificados, gerenciamento automático de tarefas, organização e arquivamento de dados para abranger os requisitos de procedimentos de qualidade. Quando conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line.

# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada |                                 | Resolução         | Exatidão            | Observações                                 |
|-------------------|---------------------------------|-------------------|---------------------|---|
| milivolt          | -150 mV a 150 mV                | 0,001 mV          | ± 0,01 % FS *       | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range  |
|                   | -500 mV a -150 mV               | 0,01 mV           | ± 0,02 % FS         |   |
|                   | 150 mV a 2450 mV                | 0,01 mV           | ± 0,02 % FS         |   |
| volt              | -10 V a 11 V                    | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         | R <sub>entrada</sub> > 1 MΩ                 |
|                   | 11 V a 45 V                     | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         |   |
| mA                | -5 mA a 24,5 mA                 | 0,0001 mA         | ± 0,01 % FS         | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω                |
| resistência       | 0 a 400 Ω                       | 0,01 Ω            | ± 0,01 % FS         | Corrente de excitação 0,85 mA<br>auto-range |
|                   | 400 a 2500 Ω                    | 0,01 Ω            | ± 0,03 % FS         |   |
| Pt-100            | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F | IEC-60751                                   |
| Pt-1000           | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F | IEC-60751                                   |
| Cu-10             | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F | MINCO 16-9                                  |
| Ni-100            | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F | DIN-43760                                   |
| TC-J              | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F | IEC-60584                                   |
| TC-K              | -270 a 1500 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F | IEC-60584                                   |
|                   | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F |   |
| TC-T              | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F | IEC-60584                                   |
|                   | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F |   |
|                   | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F |   |
| TC-B              | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F | IEC-60584                                   |
|                   | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,5 °C / ± 3,0 °F |   |
|                   | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F |   |
|                   | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |
| TC-R              | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584                                   |
|                   | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |
| TC-S              | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584                                   |
|                   | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |
| TC-E              | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F | IEC-60584                                   |
|                   | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F |   |
| TC-N              | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584                                   |
|                   | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F |   |
|                   | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F |   |
| TC-L              | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F | DIN-43710                                   |
| TC-C              | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F | W5Re / W26Re                                |
|                   | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F |   |

(\*) FS = Fundo de escala.

## Especificações - Saídas

| Ranges de Saída               |                                 | Resolução         | Exatidão             | Observações                           |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------|
| milivolt                      | -10 mV a 110 mV                 | 0,001 mV          | ± 0,02 % FS*         | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω            |
|                               | volt                            | -0,5 V a 12 V     | 0,0001 V             |                                       |
| mA                            | 0 a 24 mA                       | 0,0001 mA         | ± 0,02 % FS          | R <sub>máximo</sub> = 700 Ω           |
| transmissor a dois fios (XTR) | 4 a 24 mA                       | 0,0001 mA         | ± 0,02 % FS          | V <sub>máximo</sub> = 60 V            |
| resistência                   | 0 a 400 Ω                       | 0,01 Ω            | ± 0,02 % FS          | Corrente de excitação externa de 1 mA |
|                               | 0 a 2500 Ω                      | 0,1 Ω             | ± 0,03 % FS          |                                       |
| Pt-100                        | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F  | IEC-60751                             |
| Pt-1000                       | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F  | IEC-60751                             |
| Cu-10                         | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | MINCO 16-9                            |
| Ni-100                        | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F  | DIN-43760                             |
| TC-J                          | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | IEC-60584                             |
| TC-K                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F  | IEC-60584                             |
|                               | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  |                                       |
| TC-T                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,2 °C / ± 2,4 °F  | IEC-60584                             |
|                               | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F  |                                       |
|                               | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  |                                       |
| TC-B                          | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 5,0 °C / ± 10,0 °F | IEC-60584                             |
|                               | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 3,0 °C / ± 6,0 °F  |                                       |
|                               | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  |                                       |
|                               | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |                                       |
| TC-R                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | IEC-60584                             |
|                               | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |                                       |
| TC-S                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | IEC-60584                             |
|                               | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |                                       |
| TC-E                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F  | IEC-60584                             |
|                               | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F  |                                       |
| TC-N                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F  | IEC-60584                             |
|                               | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F  |                                       |
|                               | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  |                                       |
| TC-L                          | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | DIN-43710                             |
| TC-C                          | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F  | W5Re / W26Re                          |
|                               | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F  |                                       |

(\*) 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:** 91 mm x 233 mm x 64 mm (AxLxP).

**Peso:** 1,0 kg nominal.

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

**Acompanha o Calibrador:**

**Pontas de prova** - Código de encomenda: 06.07.0018-00;

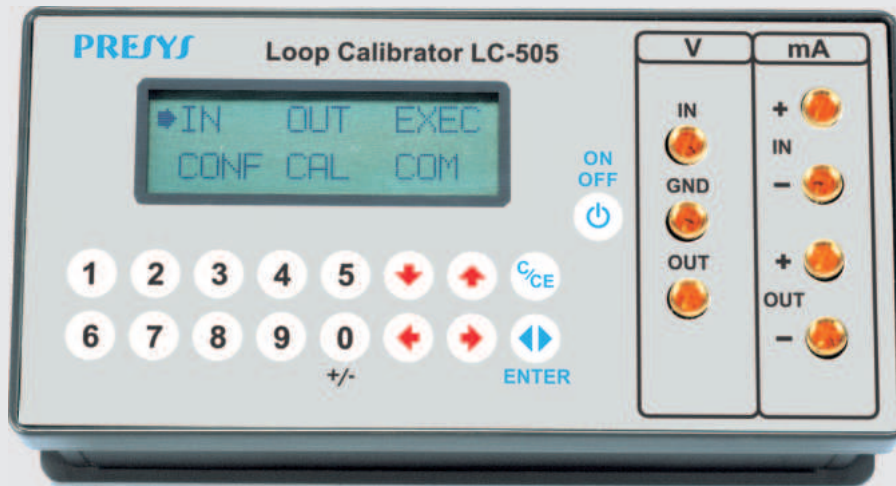
**Fusível** - Código de encomenda: 01.02.0277-00;

**Carregador** 100 a 240 Vca 50/60Hz - Cód. enc.: 06.03.0002-00;

**Manual** (QRCode).

**Acessórios Opcionais:**

- Bolsa para transporte - Código de encomenda: 06.01.0012-00;
- Bloco de Compensação de Junta Fria - Cód. enc.: 06.22.0002-00;
- 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.



## Calibrador de Malha - LC-505

- Mede e gera os sinais lineares padrões de malhas de corrente e tensão (mA e volt).
- Realiza operações de entrada e saída simultaneamente.
- Possui fonte interna regulada de 24 Vcc para alimentar transmissor a dois fios.
- Função especial para calibração de transmissor que converte qualquer sinal de entrada em qualquer sinal de saída.
- Função de raiz quadrada para entrada e saída em mA.
- Opção de autodesligamento configurável para economizar bateria.
- Compacto, funcionamento com bateria, portátil (bateria recarregável, carregador e bolsa para transporte inclusos).
- Comunica-se com *Software* de calibração ISOPLAN<sup>®</sup> fornecendo um verdadeiro Sistema de Calibração Assistido por Computador.
- Conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line.

O calibrador LC-505 possibilita a medição e geração de sinais utilizados em malhas de corrente (4-20 mA) e tensão (1-5 V, 0-10 V). Destaca-se dos calibradores de malhas convencionais devido ao seu elevado nível de exatidão, possibilidade de medição e geração simultânea de sinais isolados, ligação com o computador on-line, tornando-se ponto de aquisição de dados e completo suporte de informática das atividades de ajuste e calibração de instrumentos.

Incorpora os mais modernos conceitos de união das calibrações e aferições com a informática, onde os dados são compartilhados tanto pelo instrumento quanto pelo computador, dando eficiência ao tratamento das informações na forma de emissão de relatórios e certificados, do gerenciamento automatizado das tarefas, da organização e arquivamento de dados, ou seja, abrange todo um contexto voltado ao cumprimento de procedimentos da qualidade, principalmente relativos à ISO 9000. Quando conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line.



## Especificações Técnicas

### Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada |              | Resolução | Exatidão     | Observações                  |
|-------------------|--------------|-----------|--------------|------------------------------|
| volt              | -10 a 11 V   | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS* | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
|                   | 11 a 45 V    | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS  |                              |
| mA                | -5 a 24,5 mA | 0,0001 mA | ± 0,01 % FS  | R <sub>entrada</sub> < 160Ω  |

(\*) FS = Fundo de Escala.

### Especificações - Saídas

| Ranges de Saída               |             | Resolução | Exatidão     | Observações                 |
|-------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| volt                          | -1 V a 11 V | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS* | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω  |
|                               | 0 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | R <sub>máximo</sub> = 700 Ω |
| transmissor a dois fios (XTR) | 4 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | V <sub>máximo</sub> = 60 V  |

(\*) 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.

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

**Dimensões:** 91 mm x 233 mm x 64 mm (AxLxP).

**Peso:** 1,0 kg nominal.

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

#### Acompanha o Calibrador:

**Pontas de prova** - Código de encomenda: 06.07.0018-00;

**Fusível** - Código de encomenda: 01.02.0277-00;

**Carregador** 100 a 240 Vca 50/60Hz - Código de encomenda: 06.03.0003-00;

**Manual** (QRCode).

#### Acessórios Opcionais:

**Bolsa para transporte** - Código de encomenda: 06.01.0004-00;

**Interface de Comunicação** - Código de encomenda: 06.02.0001-00.

# Calibradores de Temperatura TA

Os novos Calibradores de Temperatura da linha avançada são resultado de mais de 20 anos de experiência na fabricação de calibradores de bloco seco (*dry block*).

A Calibração dos sensores nunca foi tão fácil, a linha TA tem uma interface amigável e uma grande tela sensível ao toque (*touchscreen*). Pode-se obter rapidamente um relatório de calibração sem a necessidade de instalar software específico.

A linha TA possui um padrão de temperatura interno, um calibrador para medição de sinais e um poderoso processador interno que controla as calibrações automáticas (alta produtividade) e gera os relatórios de calibração.

Os calibradores TA também se conectam facilmente às aplicações metrológicas e aos sistemas de gerenciamento e manutenção (*CMMS-Computerized Maintenance Management System*), têm um protocolo aberto e documentado e possuem diferentes e modernas maneiras de se comunicar através da interface *Ethernet*, da rede *Wi-Fi* ou da porta *USB*.

Os calibradores TA estão disponíveis para uma ampla faixa de temperaturas que vai de -60 °C até 1200 °C, cobrindo dessa maneira a maioria das temperaturas necessárias nas calibrações. Foram projetados e ensaiados conforme as técnicas mais recentes da comunidade internacional a respeito de *dry blocks* (*EURAMET/cg-13/V04, EA Guidelines*).



## Características comuns da linha TA

- ▶ Tela Colorida Sensível ao Toque (*Touchscreen*) de 5,7". Processador Dual Core 1 Ghz e memória de 16 GB.
- ▶ Alimentação elétrica: 110 Vca ou 220 Vca, 50/60 Hz.
- ▶ Unidades/Escalas de Temperatura: °C, °F e K, IPTS-68 ou ITS-90, selecionáveis pelo usuário.
- ▶ Ethernet, *Wi-Fi* via USB/Ethernet, USB serial com protocolo SCPI.
- ▶ Porta USB.
- ▶ Comunicação HART® e Calibração Digital HART® opcionais.
- ▶ Entradas dos Termopares: J, K, T, N, L: ± 0,2 °C @ 660 °C / E: ± 0,1 °C @ 660 °C / R, S, C: ± 0,7 °C @ 660 °C.
- ▶ Exatidão da Compensação de Junta Fria (CJC): ± 0,2 °C.
- ▶ Entradas RTD: 2, 3 ou 4 fios / Pt-100, Pt-1000 / ± 0,1 °C.
- ▶ Teste Automático de termostatos.
- ▶ Entrada de Corrente: -1 até 24,5 mA, ± 0,01% do fundo de escala.
- ▶ Alimentação para Transmissor: 24 Vcc regulada.
- ▶ Entrada para Sensor de Referência Externo com configuração de parâmetros CVD: Pt-100 4 fios (TC para TA-1200P).

## Interface de Usuário Amigável

Com uma interface fácil, clara e intuitiva, e com disponibilidade de diversos idiomas, permite rápido domínio de como ser operado.

The screenshot shows the main control interface with the following callouts:

- Usuário Logado**: Points to the 'USUÁRIO: Presys' header.
- Setpoint**: Points to the 'SET: 150.00 °C' value.
- Seleção da Referência**: Points to the 'REFERÊNCIA' tab.
- Indicador de Estabilização (cor verde)**: Points to the large green '150.00 °C' display.
- Entrada Seleccionada**: Points to the 'RTD CVD - ID: STD 4 fios' sensor information.
- Velocidade e Ativação do Agitador**: Points to the 'OUT: 82.20 %' and 'STIRRER OFF' controls.
- Temperatura de Referência**: Points to the '150.00 °C' display.
- Valor em Unidade de temperatura**: Points to the '149.96 °C' display.
- Valor do Sinal Elétrico (ohms, mV, mA)**: Points to the '157.311 Ω' display.

## Entradas

Os banhos térmicos da linha TA tem um calibrador interno de alto desempenho para ler entradas de corrente mA, termopares, RTDs e termostatos e também sinais digitais em Hart® ou Profibus®.

This screenshot shows the main interface with the sensor type changed to 'RTD Pt-100 (IEC) 3 fios'. The internal reference temperature is still 150.00 °C.

RTD pode ser conectado com 2, 3 ou 4 fios e pode-se seleccionar várias tabelas como a IEC 60751, JIS ou Callendar-Van Dusen.

The configuration screen shows options for 'TIPO DO TERMOPAR' (TC-J), 'ESCALA DE TEMPERATURA' (ITS-90, IPTS-68), and 'TIPO DE CJC' (INTERNA, MANUAL). It also includes a 'VALOR' field set to 0.00 °C.

O tipo de termopar pode ser seleccionado e mais tabelas podem ser adicionadas sob solicitação. A compensação de junta fria pode ser interna ou externa.

The test screen shows 'SETPOINT' and 'REFERÊNCIA INTERNA' both at 25.00 °C. It includes buttons for 'INICIAR', 'PARAR', and 'CARREGAR RESULTADOS', along with a 'STATUS' indicator and a graph showing temperature cycles.

Testes de termostato podem ser realizados automaticamente.

The scale screen shows 'ENTRADA MÍN' (4.0000 mA) and 'ENTRADA MÁX' (20.0000 mA) on the left, and 'ESCALA MÍN' (0.00 °C) and 'ESCALA MÁX' (100.00 °C) on the right.

Para transmissores de temperatura 4-20 mA, o valor da escala de temperatura pode ser visto na tela junto com o valor de corrente.



# Ciclos Automáticos de Temperatura (Tarefas)

Tarefas Automáticas podem ser facilmente criadas e executadas para emitir um relatório final de calibração com o Calibrador Avançado TA.

## Veja a seguir como é fácil e rápido realizar uma calibração automática !

O primeiro passo é criar a tarefa inserindo os dados relevantes para a calibração que será realizada.



A comunicação com o software de calibração e também com o software ISOPLAN da Presys é criptografada para segurança da integridade dos dados de calibração em conformidade com o FDA 21 CFR Part 11. Quando ativado pelo administrador, o arquivo XML com os dados da calibração será criptografado.

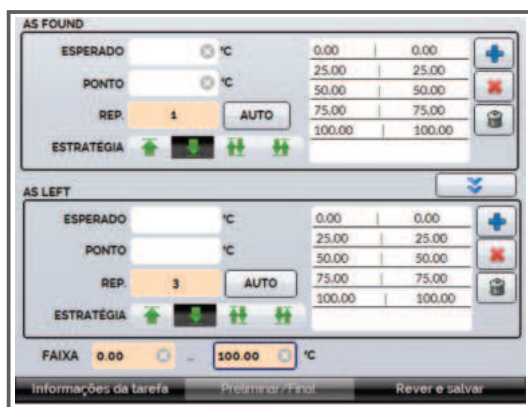
Pode-se criar tarefas usando a tela sensível ao toque ou conectando-se remotamente ao Calibrador TA pelo computador. Outros métodos também são possíveis como o envio de uma tarefa através de sua própria aplicação usando um arquivo XML ou através de uma aplicação do Excel™. O Calibrador TA também pode pegar a tarefa diretamente em um servidor remoto.

Todas estas possibilidades estão descritas e documentadas em nosso manual de comunicação.



Informações sobre o equipamento podem ser inseridas como: o modelo, a localização, o número de série, o TAG e a tolerância permitida.

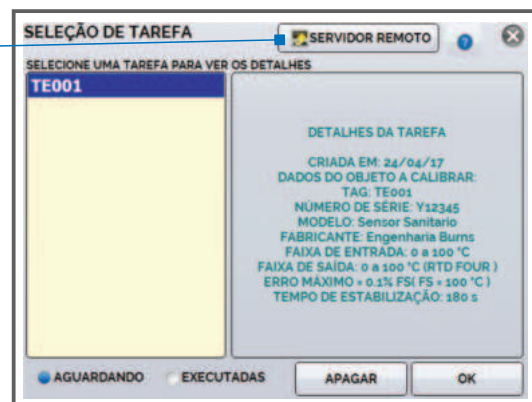
Pode-se definir os *setpoints* de temperatura e os resultados esperados, definir diferentes tipos de ciclos, subida, descida, subida e descida, descida e subida e o número de ciclos necessários.



### Acesso ao Servidor Remoto

Se a tarefa já foi criada, pode-se ir na lista de tarefas a serem realizadas e escolher a tarefa que precisa ser executada.

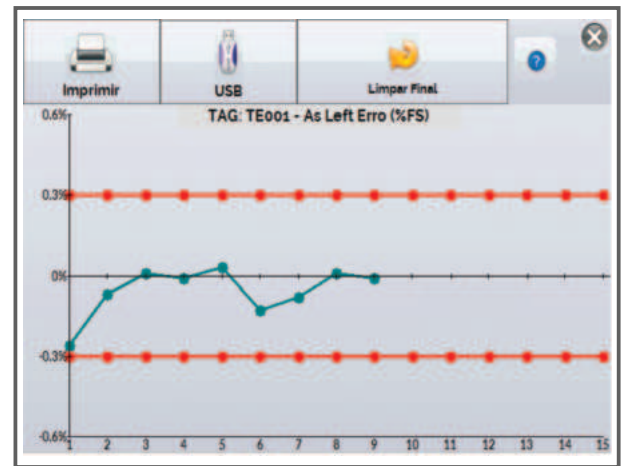
Durante a execução das tarefas, o calibrador TA mostra o estado da execução exibindo o valor do *setpoint*, o valor da referência e o valor da entrada auxiliar.



Quando o banho térmico atingir o *setpoint*, ele aguardará o tempo de estabilização antes de registrar o valor da entrada auxiliar.

O gráfico está exibindo os valores e os limites de erro que foram definidos.

Pode-se alternar/chavear facilmente entre a tela gráfica e a de valores durante a calibração.



| PONTO     | ESPERADO  | OBTIDO   | ERRO     | ERRO FS |
|-----------|-----------|----------|----------|---------|
| 100.00 °C | 100.00 °C | 99.74 °C | -0.26 °C | -0.260% |
| 75.00 °C  | 75.00 °C  | 74.93 °C | -0.07 °C | -0.070% |
| 50.00 °C  | 50.00 °C  | 50.01 °C | 0.01 °C  | 0.010%  |
| 25.00 °C  | 25.00 °C  | 24.99 °C | -0.01 °C | -0.010% |
| 0.00 °C   | 0.00 °C   | 0.03 °C  | 0.03 °C  | 0.030%  |
| 100.00 °C | 100.00 °C | 99.87 °C | -0.13 °C | -0.130% |
| 75.00 °C  | 75.00 °C  | 74.92 °C | -0.08 °C | -0.080% |
| 50.00 °C  | 50.00 °C  | 50.01 °C | 0.01 °C  | 0.010%  |
| 25.00 °C  | 25.00 °C  | 24.99 °C | -0.01 °C | -0.010% |
| 0.00 °C   | 0.00 °C   | 0.01 °C  | 0.01 °C  | 0.010%  |
| 100.00 °C | 100.00 °C | 99.89 °C | -0.11 °C | -0.110% |
| 75.00 °C  | 75.00 °C  | 74.94 °C | -0.06 °C | -0.060% |

Quando a tarefa for finalizada, muitas ações podem ser tomadas. Por exemplo, pode-se imprimir o relatório diretamente em uma impressora que esteja conectada ao calibrador.

O relatório de calibração terá todas as informações do sensor, as informações da calibração do banho térmico e os resultados da calibração efetuada.

## Configuração

A Presys fornece um acesso protegido para os menu dos calibradores TA, então pode-se enviá-lo para um laboratório em caso de necessidade de ajustes.

Vários Idiomas Disponíveis



Acesso do usuário pode ser definido e uma assinatura pode ser diretamente inserida pela tela sensível ao toque (*touch screen*).



## Conectividade e Comunicação

Várias maneiras de comunicação para o usuário e para aplicações estão disponíveis na linha TA. Conectando o computador na porta USB do banho térmico, o TA se tornará um dispositivo de armazenamento em massa permitindo recuperar as tarefas nos formatos XML, PDF ou CSV (*Comma-separated values*).

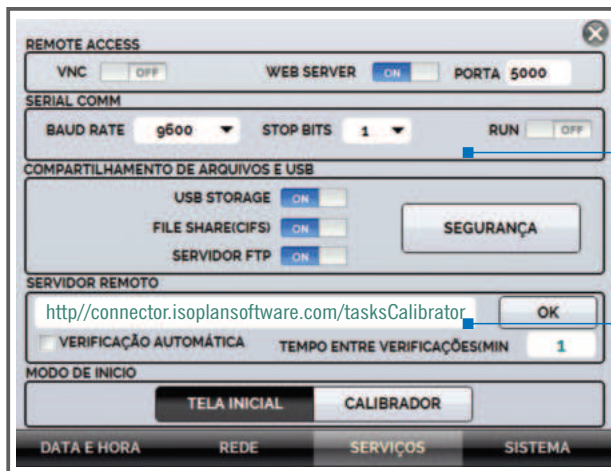
O TA pode ser conectado na rede por meio da conexão RJ-45 *Ethernet* ou um adaptador opcional *Wi-Fi* USB, muitas maneiras estão disponíveis para conseguir acesso ao sistema do calibrador TA.



Pronto para a indústria 4.0

- Pode-se acessar a pasta de tarefas usando o sistema de arquivos padrão do Windows®.
- Envio e recuperação de arquivos de tarefas podem ser realizados através do protocolo HTTP e usando a interface programável *WebApi*.
- Pode-se fazer o acesso remoto utilizando computador com um *software* VNC instalado.
- Pode-se acessar o Calibrador TA usando um *browser* de internet padrão através do *Web Server* integrado.

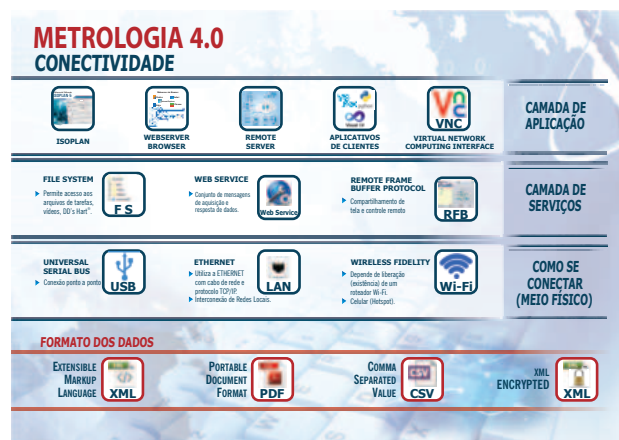
Os calibradores TA podem se comunicar com outros calibradores da Presys, por exemplo com o MCS-XV (Calibrador Universal de Processos), compartilhando recursos como uma interface Profibus®. Estas extensões de conectividade trazem funcionalidades aos banhos térmicos da linha TA que estão prontos para a indústria 4.0 e são capazes de estabelecer comunicação com qualquer aplicação de gerenciamento e armazenamento (CMMS).



Comunicação USB/SERIAL  
Protocolo SCPI

Caminho de Acesso a  
Servidor Remoto

- ◆ Conectividade total via diversos meios diferentes.
  - ◆ Arquivos internos ao calibrador em formatos diferenciados e criptografados.
- ◆ Utilização de diferentes camadas de aplicação para operação remota.



# Relatório / Certificado gerado diretamente pelo calibrador

## Relatório de Calibração

- ◆ Geração de relatório de Calibração.
- ◆ Folha de Coleta de dados de Calibração.
- ◆ Dados brutos da calibração.

É possível complementar o relatório com o logo da empresa e assinatura que pode ser previamente armazenada no calibrador TA.

**RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO**  
**TT-002**

| TAG: TT-01                            |            | MODELO: 1/5 DIN                  |            |                  |                    |
|---------------------------------------|------------|----------------------------------|------------|------------------|--------------------|
| NÚMERO DE SÉRIE: 001.05.22            |            | FABRICANTE: Presys               |            |                  |                    |
| FAIXA DE SAÍDA: 50 a 51 °C (RTD FOUR) |            | ERRO MÁXIMO = 0.1% (SPAN = 1 °C) |            |                  |                    |
| FAIXA DE ENTRADA:<br>50 a 51 °C       |            |                                  |            |                  |                    |
| PADRÃO:                               |            |                                  |            |                  |                    |
| FABRICANTE                            | NÚM. SÉRIE | MODELO                           | PROX. CAL. | NÚM. CERTIFICADO |                    |
| PRESYS                                | 1.04.23    | TA-25N                           | 24/03/2024 | 001.02.23 (EL)   |                    |
| PRESYS                                | 1.04.23    | TA-25N                           | 24/03/2024 | 002.02.23 (TP)   |                    |
| Probe Externo(CVD): STD2              |            |                                  |            |                  |                    |
| FABRICANTE                            | NÚM. SÉRIE | MODELO                           | PROX. CAL. | NÚM. CERTIFICADO |                    |
| Presys                                | 001.001    | 1/5 DIN                          | 01/01/2024 | R0266.02.23      |                    |
| Calibração final realizada por:       |            |                                  |            | DATA 24/04/2023  |                    |
| PONTO                                 | ESPERADO   | OBTIDO                           | ERRO       | ERRO SPAN        | Aprovado/Reprovado |
| 50.00 °C                              | 50.00 °C   | 50.00 °C                         | 0.00 °C    | 0.100%           | Aprovado           |
| 51.00 °C                              | 51.00 °C   | 51.00 °C                         | 0.00 °C    | 0.100%           | Aprovado           |

O campo Ref. Corr. corresponde ao Valor Convencional. O campo Média corresponde à Indicação. A incerteza de medida U está associada à Indicação. A incerteza expandida foi calculada para uma probabilidade de abrangência de 95.45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-402. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao instrumento calibrado. Este documento não pode ser reproduzido sem a aprovação do laboratório, exceto se reproduzido na íntegra.

DOCUMENTO GERADO EM: 26/04/23      RESPONSÁVEL:

## Certificado de Calibração

**PRESYS INSTRUMENTOS**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**NÚMERO TA2501**

| TAG: TT-01  |                 | MODELO: 1/5 DIN    |                 |                  |                             |           |        |       |      |
|---|-----------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|-----------|--------|-------|------|
| NÚMERO DE SÉRIE: 1  |                 | FABRICANTE: Presys |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| FAIXA DE SAÍDA: 50 a 51 °C (RTD FOUR)   |                 | SETOR:             |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| FAIXA DE ENTRADA: 50 a 51 °C  |                 |                    |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| PROCEDIMENTO UTILIZADO:<br>PTEC-LMP01 : O instrumento permaneceu ligado durante 2 horas, para estabilidade.   |                 |                    |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| PADRÃO:   |                 |                    |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| FABRICANTE  | NÚM. SÉRIE      | MODELO             | PROX. CAL.      | NÚM. CERTIFICADO |                             |           |        |       |      |
| Presys  | 084.01.22       | TA-25N             | 17/01/2025      | R0112.01.22      |                             |           |        |       |      |
| Presys  | 001.001         | Probe              | 24/07/2023      | R0266.02.23      |                             |           |        |       |      |
| Calibração final realizada por:      Condições de Calibração: Umidade = 50,00 %    Temperatura = 25,00 °C    DATA 24/04/2023  |                 |                    |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| Calibração (°C)   | Referência (°C) | Cal. Corr. (°C)    | Ref. Corr. (°C) | Leitura 1 (°C)   | Média (°C)                  | Erro (°C) | U (°C) | k     | vEff |
| 50,00   | 50,00           | 50,05              | 50,04           | 50,12            | 50,12                       | 0,08      | 0,25   | 2,000 | ∞    |
| 51,00   | 51,00           | 51,05              | 51,04           | 51,12            | 51,12                       | 0,08      | 0,25   | 2,000 | ∞    |
| OBSERVAÇÕES:<br>O campo Ref. Corr. corresponde ao Valor Convencional. O campo Média corresponde à Indicação. A incerteza de medida U está associada à Indicação. A incerteza expandida foi calculada para uma probabilidade de abrangência de 95.45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-402. Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao instrumento calibrado. Este documento não pode ser reproduzido sem a aprovação do laboratório, exceto se reproduzido na íntegra. ©Procedimento LMP01-REV01 |                 |                    |                 |                  |                             |           |        |       |      |
| DATA DE CALIBRAÇÃO: 24/04/2023  |                 | RESPONSÁVEL        |                 |                  | DATA DE EMISSÃO: 26/04/2023 |           |        |       |      |

## Módulo GCA - Geração de Certificado de Calibração Advanced (Opcional)

- ◆ Módulo de Geração de Certificado de Calibração de acordo com requisitos da ISO IEC 17.025 diretamente pelo calibrador Advanced.
- ◆ Cálculo de Incerteza expandida entre o Padrão e o instrumento a ser calibrado.
- ◆ Utilizando as grandezas calibradas RBC do calibrador Avançado envolvido pelo Lab. Prymelab.
- ◆ Arquivos CCP interno ao calibrador.

- ◆ Com relação aos valores de K e vEff nos certificados de calibração.
- ◆ Informações úteis para Análise Crítica nos Certificados de Calibração Externos e Internos.
- ◆ **vEff** significa grau de liberdade efetivo. Tem a ver com a distribuição da incerteza final e como ela ficou.
- ◆ **K** significa Fator de Abrangência. Quanto maior, significa que houve uma maior dispersão das leituras e não possui implicações qualitativas, visto que haverá uma compensação na incerteza expandida.
- ◆ Lembrando a fórmula: **U = K . uc**, onde **U** é a Incerteza expandida, **K** é o fator de abrangência e **uc** é a incerteza combinada.

## Sensor de Referência Externo



Os banhos térmicos TA são fornecidos com uma entrada para sensor de referência externo que pode ser usado para melhorar a exatidão, eliminando o desvio e o efeito de carregamento nos inserts sólidos ou para trabalhar com o insert específico de líquido agitado, insert de corpo negro ou insert sanitário.

Quando selecionado, o sensor externo pode ser usado para controlar o bloco de temperatura.

Pode-se facilmente inserir os parâmetros da curva de calibração do seu sensor (*Callendar-Van Dusen*), além de uma proteção para a faixa de temperatura do sensor.

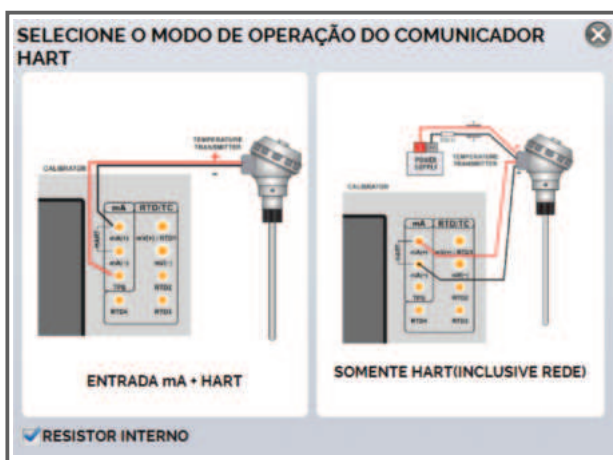
Utilizando este sensor externo, pode-se realizar uma verificação automática e a recalibração do sensor interno sem a necessidade de enviar o banho térmico para um laboratório.

Consulte a Presys para ajudá-lo na seleção do sensor.

## Comunicação Hart® / Profibus® (Opcional)

Os calibradores da linha TA podem ser usados para ler e ajustar os parâmetros de equipamentos Hart® ou Profibus®.

Uma calibração automática pode ser feita diretamente pelo Hart® digital ou o valor de uma variável de processo Profibus® pode ser lido sem a necessidade de outro comunicador.



## Data Logger



Os Calibradores da linha TA permitem que se grave uma série de medições realizadas ao longo do tempo e visualizar esses dados em formato gráfico ou tabela.





# Especificações Técnicas TA-25N / TA-35N / TA-50N

| Modelos   | TA-25N                          | TA-35N                          | TA-50N                          |
|---|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -25 °C a +140 °C <sup>(1)</sup> | -35 °C a +140 °C <sup>(1)</sup> | -50 °C a +140 °C <sup>(1)</sup> |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 0,1 °C                        | ± 0,1 °C                        | ± 0,1 °C                        |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                         | 0,01 °C                         | 0,01 °C                         |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,02 °C                       | ± 0,02 °C                       | ± 0,02 °C                       |
| <b>Uniformidade Axial (40 mm)-Bloco Seco:</b>           | ± 0,05 °C em toda a faixa       | ± 0,06 °C em toda a faixa       | ± 0,07 °C em toda a faixa       |
| <b>Uniformidade Radial-Bloco Seco:</b>                  | ± 0,01 °C em toda a faixa       | ± 0,01 °C em toda a faixa       | ± 0,02 °C em toda a faixa       |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 10 min (25 °C a 140 °C) *<br>*  | 16 min (25 °C a 140 °C)         | 11 min (25 °C a 140 °C)         |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 11 min (25 °C a -25 °C) *<br>*  | 16 min (25 °C a -35 °C)         | 25 min (25 °C a -50 °C)         |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 200 W                           | 300 W                           | 400 W                           |
| <b>Diâmetro x Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 25,4 mm (1") x 124 mm         | Ø 25,4 mm (1") x 124 mm         | Ø 25,4 mm (1") x 124 mm         |
| <b>Peso:</b>  | 10,5 kg                         | 10,5 kg                         | 12,5 kg                         |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 260 x 200 x 305 mm              | 260 x 200 x 305 mm              | 315 x 200 x 305 mm              |

## Código de Encomenda

TA-25N / TA-35N / TA-50N -  -  - BP   -   -

### Módulo GCA

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

### Alimentação

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um entre os listados na sequência

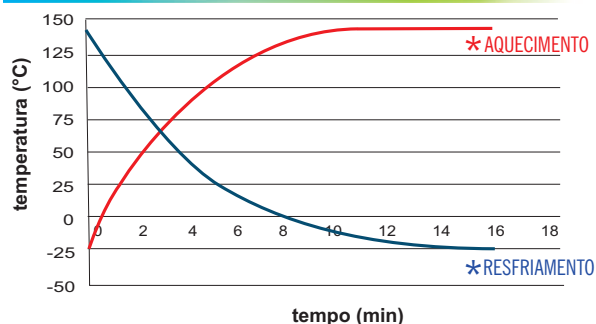
### Comunicação Hart®

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Hart® Calibrador (comando básicos: zero, span, trim mA)
- FH - Full-Hart® Configurator, com bibliotecas DD do FieldComm Group.

### Comunicação Profibus®

- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA

**TA-25N é rápido, realmente muito rápido !**



<sup>(1)</sup> Nota: A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.



# Especificações Técnicas

## TA-25NL / TA-35NL / TA-45NL / TA-60NL

### Multifuncionais com Grande Volume de Calibração



| Modelos   | TA-25NL                      | TA-35NL                      | TA-45NL                      | TA-60NL                      |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -25 °C a 140 °C <sup>1</sup> | -35 °C a 140 °C <sup>1</sup> | -45 °C a 140 °C <sup>1</sup> | -60 °C a 140 °C <sup>1</sup> |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 0,1 °C                     | ± 0,1 °C                     | ± 0,1 °C                     | ± 0,1 °C                     |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                      | 0,01 °C                      | 0,01 °C                      | 0,01 °C                      |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,02 °C                    | ± 0,02 °C                    | ± 0,02 °C                    | ± 0,02 °C                    |
| <b>Uniformidade Axial (40 mm):</b><br>(Bloco Seco)      | ± 0,06 °C em toda a faixa    | ± 0,06 °C em toda a faixa    | ± 0,08 °C em toda a faixa    | ± 0,04 °C em toda a faixa    |
| <b>Uniformidade Radial:</b><br>(Bloco Seco)             | ± 0,02 °C em toda a faixa    | ± 0,02 °C em toda a faixa    | ± 0,025 °C em toda a faixa   | ± 0,02 °C em toda a faixa    |
| <b>Uniformidade Axial (40 mm):</b><br>(Líquido Agitado) | ± 0,025 °C em toda a faixa   | ± 0,025 °C em toda a faixa   | ± 0,025 °C em toda a faixa   | ± 0,025 °C em toda a faixa   |
| <b>Uniformidade Radial:</b><br>(Líquido Agitado)        | ± 0,02 °C em toda a faixa    | ± 0,02 °C em toda a faixa    | ± 0,02 °C em toda a faixa    | ± 0,02 °C em toda a faixa    |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 25 min (25 °C a 140 °C)      | 25 min (25 °C a 140 °C)      | 20 min (25 °C a 140 °C)      | 30 min (25 °C a 140 °C)      |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 20 min (25 °C a -25 °C)      | 30 min (25 °C a -35 °C)      | 40 min (25 °C a -45 °C)      | 60 min (25 °C a -60 °C)      |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 300 W                        | 400 W                        | 450 W                        | 870 W                        |
| <b>Diâmetro x Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 35 mm x 160 mm             | Ø 35 mm x 160 mm             | Ø 35 mm x 160 mm             | Ø 35 mm x 160 mm             |
| <b>Peso:</b>  | 12,0 kg                      | 12,0 kg                      | 12,0 kg                      | 17,0 kg                      |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 315 x 200 x 305 mm           | 315 x 200 x 305 mm           | 315 x 200 x 305 mm           | 370 x 306 x 470 mm           |

## Código de Encomenda

TA-25NL / TA-35NL / TA-45NL / TA-60NL -  -  - BP -   -   -   -

### Módulo GCA

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

### Alimentação

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um entre os listados na sequência

### Opcional

- AG - Insert Líquido Agitado
- BB - Insert Corpo Negro

### Comunicação Hart®

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Hart® Calibrator (comando básicos: zero, span, trim mA)
- FH - Full-Hart® Configurator, com bibliotecas DD do FieldComm Group.

### Comunicação Profibus®

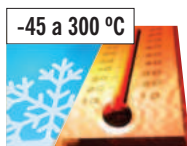
- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA

<sup>1</sup> Nota: A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.



# Especificações técnicas TA-35NLL / TA-45NLL / TA-300PLL

## Volume de calibração multifuncional de grande porte



| Modelos   | TA-35NLL                     | TA-45NLL                     | TA-300PLL                             |
|---|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | - 35 °C a 140 °C             | - 45 °C a 140 °C             | de temperatura ambiente a 300 °C      |
| <b>Exatidão do Display:</b>                             | ± 0,1 °C                     | ± 0,1 °C                     | ± (0,1 °C + 0,1% de leitura)          |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                      | 0,01 °C                      | 0,01 °C                               |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | melhor que ± 0,01 °C         | ± 0,01 °C                    | melhor que ± 0,01 °C                  |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>             | < 0,007 °C (Líquido Agitado) | < 0,007 °C (Líquido Agitado) | < 0,008 °C (Líquido Agitado a 180 °C) |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade):</b>              | < 0,008 °C (Líquido Agitado) | < 0,008 °C (Líquido Agitado) | < 0,01 °C (Líquido Agitado a 180 °C)  |
| <b>Uniformidade Axial (40mm) Bloco Seco):</b>           | ± 0,06 °C em toda a faixa    | ± 0,08 °C em toda a faixa    | ± 0,088 °C em toda a faixa            |
| <b>Uniformidade Radial (Bloco Seco):</b>                | ± 0,02 °C em toda a faixa    | ± 0,025 °C em toda a faixa   | ± 0,020 °C em toda a faixa            |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 60 min (25 °C a 140 °C)      | 50 min (25 °C a 140 °C)      | 25 min (25 °C a 300 °C)               |
| <b>Tempo de Resfriamento</b>                            | 70 min (25 °C a -35 °C)      | 60 min (25 °C a -45 °C)      | 100 min (300 °C a 100 °C)             |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 450 W                        | 870 W                        | 1000 W                                |
| <b>Diâmetro x Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 59 mm x 170 mm             | Ø 59 mm x 170 mm             | Ø 59 mm x 200 mm                      |
| <b>Peso:</b>  | 14,8 kg                      | 17 kg                        | 11,0 kg                               |
| <b>Dimensões (AxLxX):</b>                               | 399 x 199 x 353 mm           | 370 x 306 x 450 mm           | 380 x 200 x 305 mm                    |

## Código de Encomenda

TA-35NLL / TA-45NLL / TA-300PLL -  -  - BP -   -   -   -

**Módulo GCA** \_\_\_\_\_  
 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador  
 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

**Alimentação** \_\_\_\_\_  
 1 - 110 Vca    2 - 220 Vca

**Insert Incluso** \_\_\_\_\_  
 Escolher um entre os listados na sequência

**Opcional** \_\_\_\_\_  
 AG - Insert Líquido Agitado

**Comunicação Hart®** \_\_\_\_\_  
 NH - Sem Comunicação Hart®  
 CH - Hart® Calibrator (comando básicos: zero, span, trim mA)  
 FH - Full-Hart® Configurator, com bibliotecas DD do FieldComm Group.

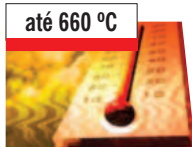
**Comunicação Profibus®** \_\_\_\_\_  
 NP - Sem Comunicação Profibus®  
 PB - Comunicação Profibus® PA



| Inserts | Cavidades/furos                       | TA-35NLL      | TA-45NLL | TA-300PLL     |
|---------|---------------------------------------|---------------|----------|---------------|
| BP01    | 7 x 6mm e 1 x 1/4"                    | 06.04.0189-00 |          | 06.04.0137-00 |
| BP02    | 8 x 1/4"                              | 06.04.0190-00 |          | 06.04.0138-00 |
| BP03    | 2 x 3mm, 2 x 6mm, 2 x 1/4" e 2 x 8mm  | 06.04.0191-00 |          | 06.04.0098-00 |
| BP04    | 2 x 6mm, 2 x 8mm, 2 x 3/8" e 1 x 1/4" | 06.04.0192-00 |          | 06.04.0139-00 |
| BP10    | Outros, sob encomenda                 | _____         |          | 06.04.0140-00 |



# Especificações Técnicas TA-350PL / TA-660PL



**Modelos**

|   | <b>TA-350PL</b>   | <b>TA-660PL</b>   |
|---|---|---|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | de temperatura ambiente a 350 °C                              | de temperatura ambiente a 660 °C                              |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± ( 0,1 °C + 0,1% da leitura)                                 | ± ( 0,1 °C + 0,1% da leitura)                                 |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C   | 0,01 °C   |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,05 °C   | ± 0,05 °C   |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>             | ± 0,04 °C @ 50 °C<br>± 0,04 °C @ 150 °C<br>± 0,12 °C @ 350 °C | ± 0,05 °C @ 50 °C<br>± 0,10 °C @ 300 °C<br>± 0,20 °C @ 660 °C |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade) (40 mm):</b>      | ± 0,05 °C @ 50 °C<br>± 0,10 °C @ 150 °C<br>± 0,35 °C @ 350 °C | ± 0,10 °C @ 50 °C<br>± 0,20 °C @ 300 °C<br>± 0,40 °C @ 660 °C |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 13 min (50 °C a 350 °C)                                       | 30 min (50 °C a 660 °C)                                       |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 12 min (350 °C a 100 °C)                                      | 140 min (660 °C a 100 °C)                                     |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 500 W   | 1000 W  |
| <b>Diâmetro x Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 34,4 mm x 174 mm  | Ø 34 mm x 200 mm  |
| <b>Peso:</b>  | 8,2 kg  | 10,5 kg   |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 315 x 200 x 305 mm  | 315 x 200 x 305 mm  |

## Código de Encomenda

TA-350PL / TA-660PL -  -  - BP -   -   -   -

### Módulo GCA

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

### Alimentação

- 1 - 110 Vca    2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um entre os listados na sequência

### Opcional

- BB - Kit Corpo Negro

### Comunicação Hart®

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Hart® Calibrador (comando básicos: zero, span, trim mA)
- FH - Full-Hart® Configurator, com bibliotecas DD do FieldComm Group.

### Comunicação Profibus®

- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA



# Especificações Técnicas TA-350P / TA-650P / TA-1200P

até 1200 °C



Modelos

|  | TA-350P   | TA-650P   | TA-1200P   |
|--|---|---|--|
| <b>Faixa de Operação</b>   | de temperatura ambiente a 350 °C                              | de temperatura ambiente a 650 °C                              | +50 °C a +1200 °C  |
| <b>Exatidão do display:</b>  | ± ( 0,1 °C + 0,1% da leitura)                                 | ± ( 0,1 °C + 0,1% da leitura)                                 | ± 2,20 °C  |
| <b>Resolução:</b>  | 0,01 °C   | 0,01 °C   | 0,1 °C   |
| <b>Estabilidade:</b>   | ± 0,05 °C   | ± 0,06 °C   | ± 0,10 °C  |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>  | ± 0,02 °C @ 50 °C<br>± 0,03 °C @ 150 °C<br>± 0,04 °C @ 350 °C | ± 0,05 °C @ 50 °C<br>± 0,10 °C @ 350 °C<br>± 0,20 °C @ 650 °C | ± 0,05 °C @ 50 °C<br>± 0,15 °C @ 650 °C<br>± 0,25 °C @ 1100 °C |
| <b>Uniformidade Axial(homogeneidade) TA-350P / TA-650P (40 mm) TA-1200P (20 mm):</b> | ± 0,05 °C @ 50 °C<br>± 0,10 °C @ 150 °C<br>± 0,15 °C @ 350 °C | ± 0,10 °C @ 50 °C<br>± 0,35 °C @ 350 °C<br>± 0,60 °C @ 650 °C | ± 0,10 °C @ 50 °C<br>± 0,30 °C @ 650 °C<br>± 0,40 °C @ 1100 °C |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>   | 13 min (50 °C a 350 °C)                                       | 18 min (50 °C a 650 °C)                                       | 100 min (100 °C a 1200 °C)                                     |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>  | 12 min (350 °C a 100 °C)                                      | 22 min (650 °C a 100 °C)                                      | 5 h (1200 °C a 200°C)  |
| <b>Potência Elétrica:</b>  | 500 W   | 1000 W  | 2000 W   |
| <b>Diâmetro x Profundidade do Poço:</b>  | Ø 32 mm x 124 mm  | Ø 32 mm x 124 mm  | Ø 34 mm x 130 mm   |
| <b>Peso:</b>   | 8,0 kg  | 10,0 kg   | 8,0 kg   |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>  | 260 x 200 x 305 mm  | 260 x 200 x 305 mm  | 350 x 205 x 325 mm   |

## Código de Encomenda

TA-350P / TA-650P / TA-1200P - [ ] - [ ] - BP [ ] [ ] - [ ] [ ] - [ ] [ ] - [ ] [ ]

### Módulo GCA

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

### Alimentação

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um entre os listados na sequência

### Opcional

- BB - Kit Corpo Negro

### Comunicação Hart®

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Hart® Calibrator (comando básicos: zero, span, trim mA)
- FH - Full-Hart® Configurator, com bibliotecas DD do FieldComm Group.

### Comunicação Profibus®

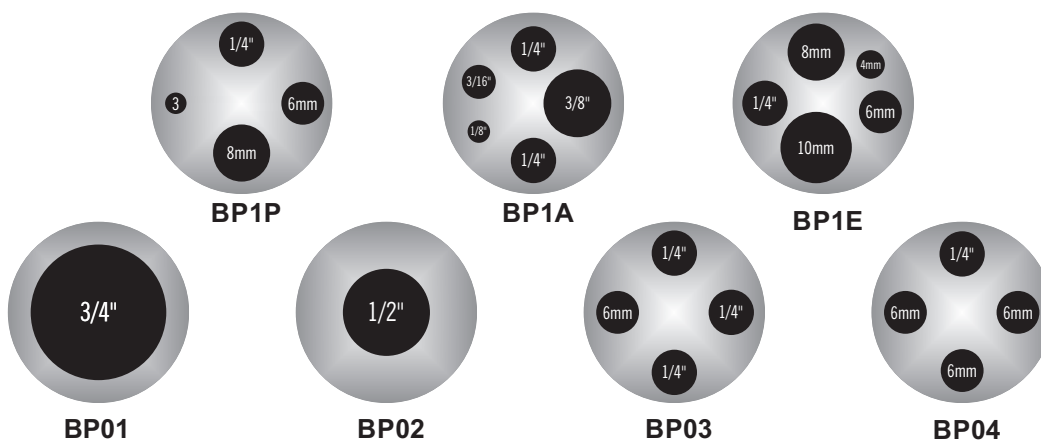
- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA



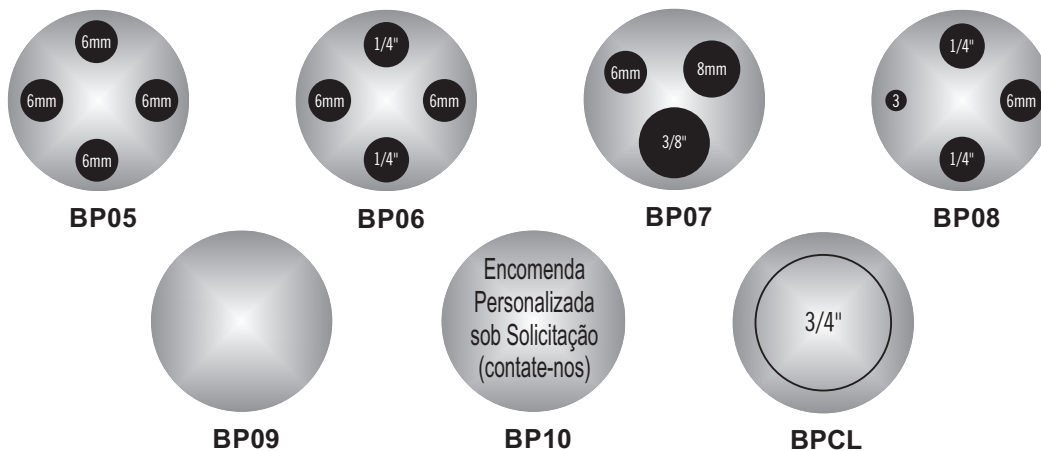
## Inserts

Por padrão, um insert sempre acompanha os banhos térmicos da linha TA, pode-se escolher um dos que estão listados nas tabelas. Nossos inserts são fabricados com tolerância para garantir uma operação sem problemas e obter o melhor desempenho nas calibrações.

| Inserts     | Cavidades/Furos                                       | TA-25N / TA-35N / TA-50N | TA-25NL / TA-45NL / TA-60NL |
|-------------|---|--------------------------|-----------------------------|
| <b>BP1P</b> | 1 x 3,0mm, 1 x 6,0mm, 1 x 1/4" e 1 x 8,0mm            | 06.04.0121-00            | 06.04.0125-00               |
| <b>BP1A</b> | 1 x 1/8", 1 x 3/16", 2 x 1/4" e 1 x 3/8"              | 06.04.0122-00            | 06.04.0126-00               |
| <b>BP1E</b> | 1 x 4,0mm, 1 x 6,0mm, 1 x 1/4", 1 x 8,0mm, 1 x 10,0mm | 06.04.0123-00            | 06.04.0127-00               |
| <b>BP01</b> | 1 x 3/4"  | 06.04.0011-00            | 06.04.0041-00               |
| <b>BP02</b> | 1 x 1/2"  | 06.04.0012-00            | 06.04.0042-00               |
| <b>BP03</b> | 1 x 6,0mm e 3 x 1/4"                                  | 06.04.0013-00            | 06.04.0043-00               |
| <b>BP04</b> | 3 x 6,0mm e 1 x 1/4"                                  | 06.04.0014-00            | 06.04.0044-00               |



| Inserts     | Cavidades/Furos                                      | TA-25N / TA-35N / TA-50N | TA-25NL / TA-45NL / TA-60NL |
|-------------|--|--------------------------|-----------------------------|
| <b>BP05</b> | 4 x 6,0mm  | 06.04.0015-00            | 06.04.0045-00               |
| <b>BP06</b> | 2 x 6,0mm e 2 x 1/4"                                 | 06.04.0016-00            | 06.04.0046-00               |
| <b>BP07</b> | 1 x 6,0mm, 1 x 8,0mm e 1 x 3/8"                      | 06.04.0017-00            | 06.04.0047-00               |
| <b>BP08</b> | 1 x 6,0mm, 1 x 3,0mm e 2 x 1/4"                      | 06.04.0018-00            | 06.04.0048-00               |
| <b>BP09</b> | Sem cavidade, para ser usinado pelo cliente          | 06.04.0019-00            | 06.04.0049-00               |
| <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda                                | 06.04.0020-00            | 06.04.0050-00               |
| <b>BPCL</b> | Insert Tipo Caneca (para usar com esferas metálicas) | 06.04.0086-00            | _____                       |

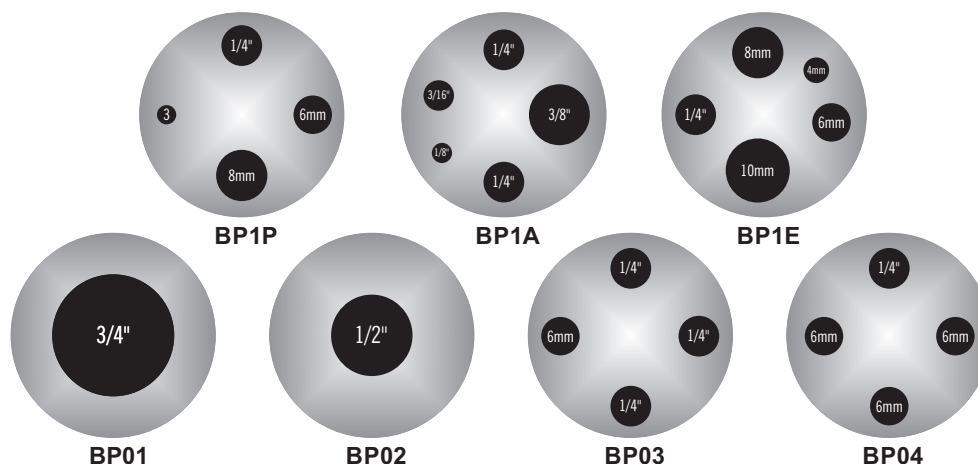




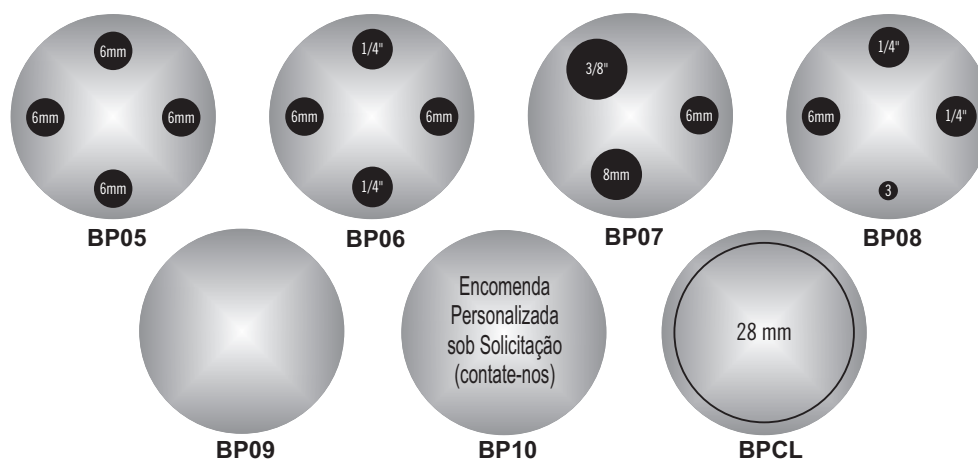
## Inserts

Por padrão, um insert sempre acompanha os banhos térmicos da linha TA, pode-se escolher um dos que estão listados nas tabelas. Nossos inserts são fabricados com tolerância para garantir uma operação sem problemas e obter o melhor desempenho nas calibrações.

| Inserts | Cavidades/Furos                                       | TA-350PL      | TA-660PL      |
|---------|---|---------------|---------------|
| BP1P    | 1 x 3,0mm, 1 x 6,0mm, 1 x 1/4" e 1 x 8,0mm            | 06.04.0163-00 | 06.04.0159-00 |
| BP1A    | 1 x 1/8", 1 x 3/16", 2 x 1/4" e 1 x 3/8"              | 06.04.0164-00 | 06.04.0160-00 |
| BP1E    | 1 x 4,0mm, 1 x 6,0mm, 1 x 1/4", 1 x 8,0mm, 1 x 10,0mm | 06.04.0165-00 | 06.04.0161-00 |
| BP01    | 1 x 3/4"  | 06.04.0166-00 | 06.04.0062-00 |
| BP02    | 1 x 1/2"  | 06.04.0167-00 | 06.04.0063-00 |
| BP03    | 1 x 6,0mm e 3 x 1/4"                                  | 06.04.0168-00 | 06.04.0064-00 |
| BP04    | 3 x 6,0mm e 1 x 1/4"                                  | 06.04.0169-00 | 06.04.0065-00 |



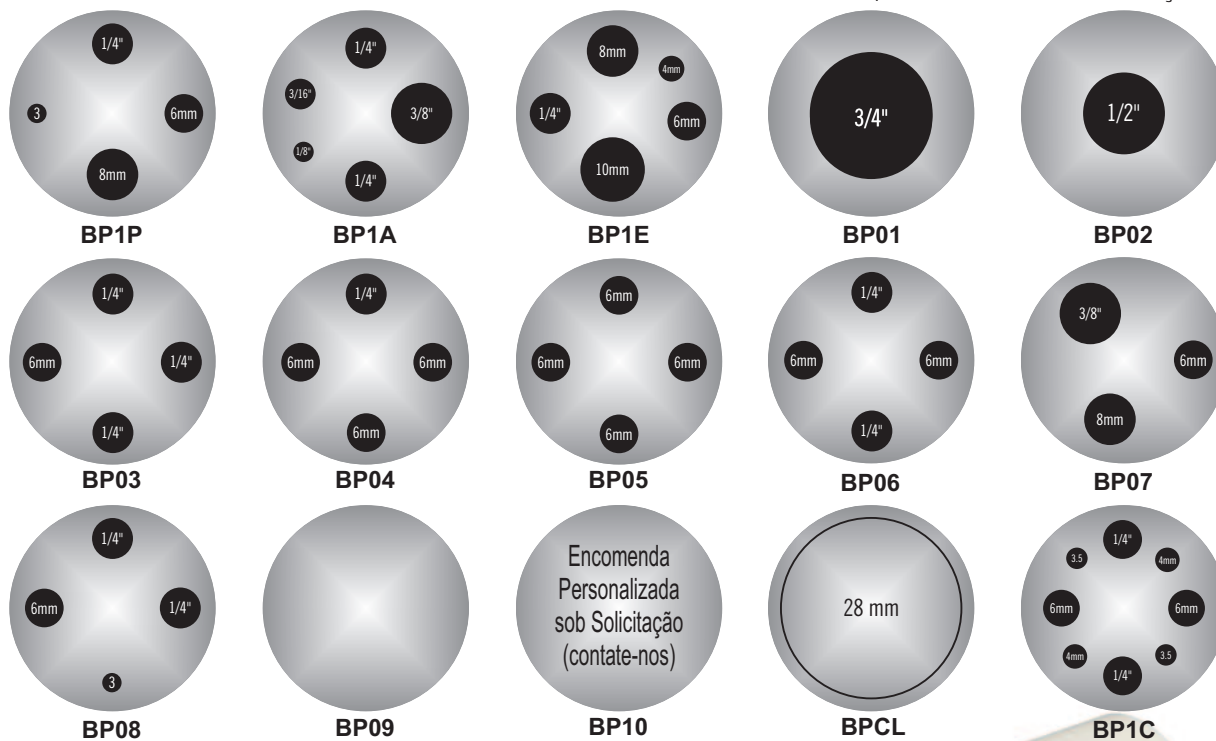
| Inserts | Cavidades/Furos                                    | TA-350PL      | TA-660PL      |
|---------|--|---------------|---------------|
| BP05    | 4 x 6,0mm  | 06.04.0170-00 | 06.04.0066-00 |
| BP06    | 2 x 6,0mm e 2 x 1/4"                               | 06.04.0171-00 | 06.04.0067-00 |
| BP07    | 1 x 6,0mm, 1 x 8,0mm e 1 x 3/8"                    | 06.04.0172-00 | 06.04.0068-00 |
| BP08    | 1 x 6,0mm, 1 x 3,0mm e 2 x 1/4"                    | 06.04.0173-00 | 06.04.0069-00 |
| BP09    | Sem cavidade, para ser usinado pelo cliente.       | 06.04.0174-00 | 06.04.0070-00 |
| BP10    | Outros, sob encomenda                              | 06.04.0175-00 | 06.04.0071-00 |
| BPCL    | Insert Caneca (para usar com as esferas metálicas) | 06.04.0176-00 | 06.04.0162-00 |



## Inserts

| Inserts     | Cavidades/Furos                                       | TA-350P       | TA-650P       | TA-1200P*     |
|-------------|---|---------------|---------------|---------------|
| <b>BP1P</b> | 1 x 3,0mm, 1 x 6,0mm, 1 x 1/4" e 1 x 8,0mm            | 06.04.0128-00 | 06.04.0131-00 | 06.04.0156-00 |
| <b>BP1A</b> | 1 x 1/8", 1 x 3/16", 2 x 1/4" e 1 x 3/8"              | 06.04.0129-00 | 06.04.0132-00 | 06.04.0157-00 |
| <b>BP1E</b> | 1 x 4,0mm, 1 x 6,0mm, 1 x 1/4", 1 x 8,0mm, 1 x 10,0mm | 06.04.0130-00 | 06.04.0133-00 | 06.04.0158-00 |
| <b>BP01</b> | 1 x 3/4"  | 06.04.0101-00 | 06.04.0111-00 | 06.04.0031-00 |
| <b>BP02</b> | 1 x 1/2"  | 06.04.0102-00 | 06.04.0112-00 | 06.04.0032-00 |
| <b>BP03</b> | 1 x 6,0mm e 3 x 1/4"                                  | 06.04.0103-00 | 06.04.0113-00 | 06.04.0033-00 |
| <b>BP04</b> | 3 x 6,0mm e 1 x 1/4"                                  | 06.04.0104-00 | 06.04.0114-00 | 06.04.0034-00 |
| <b>BP05</b> | 4 x 6,0mm   | 06.04.0105-00 | 06.04.0115-00 | 06.04.0035-00 |
| <b>BP06</b> | 2 x 6,0mm e 2 x 1/4"                                  | 06.04.0106-00 | 06.04.0116-00 | 06.04.0036-00 |
| <b>BP07</b> | 1 x 6,0mm, 1 x 8,0mm e 1 x 3/8"                       | 06.04.0107-00 | 06.04.0117-00 | 06.04.0037-00 |
| <b>BP08</b> | 1 x 6,0mm, 1 x 3,0mm e 2 x 1/4"                       | 06.04.0108-00 | 06.04.0118-00 | 06.04.0038-00 |
| <b>BP09</b> | Sem cavidade, para ser usinado pelo cliente.          | 06.04.0109-00 | 06.04.0119-00 | 06.04.0039-00 |
| <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda                                 | 06.04.0110-00 | 06.04.0120-00 | 06.04.0040-00 |
| <b>BPCL</b> | Insert Caneca (para usar com as esferas metálicas)    | 06.04.0099-00 | 06.04.0100-00 | —————         |

\* Acompanha isolante térmico na mesma furação do insert.



O uso de inserts inapropriados e com material inadequado podem causar resultados inesperados ou danos ao calibrador. Caso necessite de um insert personalizado, consulte seu distribuidor ou nossa fábrica. A Presys pode fornecer inserts personalizados que tenham uma separação mínima de 3 mm entre as cavidades/furos.



| Insert      | Cavidades/Furos                            | Cerâmica<br>TA-1200P* |
|-------------|--|-----------------------|
| <b>BP1C</b> | 2 x 3,5mm, 2 x 4,0mm, 2 x 6,0mm e 2 x 1/4" | 06.04.0177-00         |

## Kit Corpo Negro (Black Body)



O insert de Corpo Negro transforma o banho térmico TA em um calibrador de termômetros infravermelhos.

O insert deve ser associado a um sensor de referência externo (RTD ou termopar) a fim de efetuar a exata leitura da temperatura na superfície.

Lembre-se que a área de alcance do termômetro infravermelho a ser calibrado deve ser menor ou igual ao tamanho efetivo do alvo do corpo negro.

## Kit Líquido Agitado - Linha "NL"

Com o kit de Líquido Agitado pode-se transformar o TA-25NL/45NL em um banho líquido homogêneo para calibrar os termômetros de vidro ou sensores específicos.

O reservatório removível com tampa de vedação permite o armazenamento e a rápida troca de líquido.

O Agitador Magnético assegura a homogeneidade do líquido dentro do recipiente e sua velocidade é controlada diretamente na tela sensível ao toque (*touch screen*) do calibrador TA que por padrão é equipado com um robusto motor sem escovas.

A guia de termômetro permite a inserção de vários termômetros ao mesmo tempo (aumento da produtividade).

É recomendado o uso de um sensor de referência externa para compensar o desvio entre a temperatura do controlador e a do banho líquido.



## Inserts para Validação

- Insert para aplicações de validação térmica que permite a calibração de múltiplos sensores.

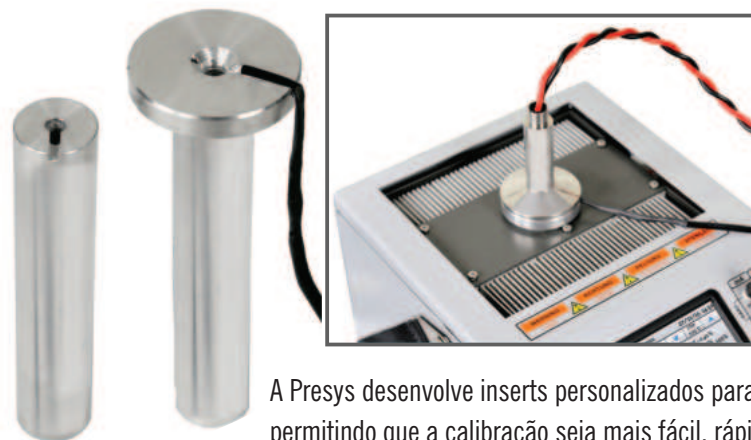


O processo de validação térmica requer o uso de muitos sensores de temperatura e a calibração desses sensores deve ser realizada antes da coleta de valores para validação de um equipamento.

Com isso em mente a Presys desenvolve inserts personalizados de modo a facilitar e agilizar a calibração.



## Insert Sanitários Personalizados



- Insert especialmente desenvolvido com sensor de referência incorporado para calibração de sensores sanitários e para sensores curtos.

A Presys desenvolve inserts personalizados para sensores sanitários ou com formatos irregulares, permitindo que a calibração seja mais fácil, rápida e exata.

O controle de temperatura é alcançado através do uso de um sensor de referência externo com curva de correção inserido na mesma imersão.

Pode-se dispensar o uso de banhos líquidos e adicionar velocidade e conveniência nas calibrações. A superfície do sensor sanitário e o insert personalizado ficam em contato físico entre si, dessa maneira o erro resultante devido a dissipação do calor é reduzido.

Além disso, com o insert personalizado, o sensor é calibrado em condições similares as existentes no processo industrial no qual ele é usado diariamente.



## Insert de Superfície



Um insert com um sensor de superfície permitindo o controle e a medição da temperatura logo abaixo da superfície plana, desenvolvido para calibrar sensores de superfície.

## Mantenedor ITS-90 para Ponto Fixo da Água

Os Banhos Térmicos TA também podem ser utilizados como mantenedores para células de ponto triplo da água, para realizar a calibração ITS-90.



## Insert Tipo Caneca e Pequenas Esferas Metálicas

Os calibradores de bloco seco da Presys são fornecidos com um exclusivo acessório que consiste em um insert tipo caneca, apropriado para ser preenchido com pequenas esferas metálicas (fornecidas em um recipiente plástico).

Com ambos é possível calibrar sensores de temperatura que apresentam forma irregular ou cujas dimensões não coincidam com os furos disponíveis no insert. Deve ser colocado um sensor para realizar a calibração e completar o volume remanescente com as esferas metálicas.

Para alcançar exatidão nas medidas é necessário ler um sensor externo de referência colocado junto ao sensor a ser calibrado, ambos mergulhados nas esferas metálicas.



## Acompanha o calibrador / Opcionais

Todos os calibradores da linha TA são enviados contendo os seguintes acessórios:

### Acompanham o calibrador:

- 01 x Insert escolhido pelo cliente;
- 01 x Extrator de Insert;
- 01 x Cabo de Alimentação - **cód. 01.14.0086-00;**
- 01 x Kit de cabos para medição - **cód. 06.07.0018-00;**
- 01 x Caneta *TouchScreen* - **cód. 03.01.0131-00;**
- 01 x Manual técnico (QRcode);
- 01 x Tampão de Teflon - **cód. conforme insert pedido \***

\*Este item somente está incluso para os TA-35NLL / TA-45NLL / TA-50NLL e TA-60NL



### Opcionais:

- Insert Caneca TA-25N / TA-35N / TA-50N - **cód. 06.04.0086-00;**
- Insert Caneca TA-350P - **cód. 06.04.0099-00 / TA-650P - cód. 06.04.0100-00;**
- Insert Caneca TA-350PL - **cód. 06.04.0176-00 / TA-660PL - cód. 06.04.0162-00;**
- Esferas metálicas TA-25N / TA-35N / TA-50N / TA-350P / TA-650P / TA-350PL / TA-660PL - **cód. 03.03.0144-00;**
- Bolsa de Transporte TA-25N / TA-35N / TA-50N / TA-350P / TA-650P / TA-25NL / TA-35NL / TA-45NL / TA-1200P - **cód. 06.01.1052-00;**
- Bolsa de Transporte TA-350PL / TA-660PL - **cód. 06.01.1032-00;**
- Bolsa de Transporte TA-35NLL - **cód. 06.01.1021-00 e para linha TA-45NLL e TA-300PLL.**

### Kit HART (CH ou FH)

\*Para todos os calibradores da **Linha TA Advanced**

- Cabo preto (banana/pinça) - **cód. 06.07.0015-00;**
- Cabo vermelho (banana/pinça) - **cód. 06.07.0011-00.**

### Kit de Conectividade composto por:

\*Para todos os calibradores da **Linha TA Advanced**

- Adaptador de Wi-Fi - **cód. 06.22.0004-00;**
- Cabo de rede TCP/IP - **cód. 01.14.0108-00;**
- Cabo USB x Micro USB - **cód. 01.14.0105-00.**

**Kit BB - Corpo Negro TA-350P / TA-650P / TA-350PL / TA-660PL / TA-35NLL / TA-45NLL / TA-50NLL**

**Kit BB - Corpo Negro TA-25NL / TA-35NL / TA-45NL / TA-60NL - cód. 06.04.0072-00;**

**Kit BB - Corpo Negro + Termopar N TA-1200P - cód. 06.04.0074-00.**

**Kit AG - Líquido Agitado TA-25NL / TA-35NL / TA-45NL / TA-60NL - cód. 06.09.0029-00;**

**Kit AG - Líquido Agitado TA-35NLL / TA-45NLL / TA-50NLL**

### Profibus

\*Para todos os calibradores da **Linha TA Advanced**

- Cabo de comunicação - **cód.06.07.0022-00**

# Calibrador de Temperatura para Sensores de Superfície TA-500PS



- Especialmente projetado para a calibração de sensores de superfície, como RTD e termopares, com máxima confiabilidade metrológica.
- Sua superfície plana de alumínio garante alta condutividade térmica e um contato físico perfeito entre o sensor e a área de medição.
- Inclui entrada para acomodar uma sonda de referência. (Sensor RTD com parâmetros CVD).
- Área superficial circular com diâmetro de 80 mm.
- Possui aquecedores estrategicamente posicionados sob a área de medição para garantir a melhor estabilidade e uniformidade de temperatura.
- Capacidade avançada de documentação
- Comunicação com computador e software ISOPLAN®.

## Especificações Técnicas

### TA-500PS

|   |                               |  |   |
|---|-------------------------------|--|---|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | de ambiente a 500 °C          | <b>Tempo de Resfriamento:</b>            | 30 min (500 °C a 200 °C)                                |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± (0,4 °C + 0,1 % da leitura) | <b>Peso:</b>                             | 6,0 kg  |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                       | <b>Potência Elétrica:</b>                | 800 W   |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,2 °C                      | <b>Unidades / Escala de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Tamanho do Alvo:</b>                                 | 80 mm                         | <b>Display:</b>                          | Tela Colorida Sensível ao Toque (Touch Screen) de 5.7"  |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 30 min (50 °C a 500 °C)       | <b>Dimensões (AxLxP):</b>                | 350 x 210 x 320 mm                                      |
|   |                               | <b>Garantia:</b>                         | Um ano  |

## Especificações das Entradas Elétricas

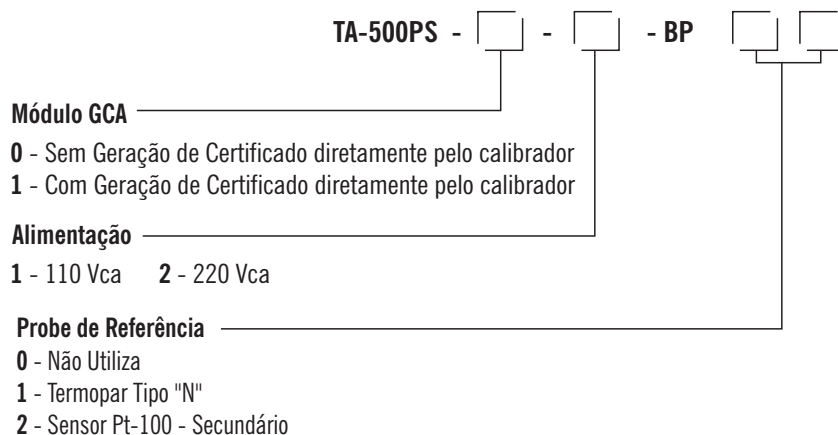
| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão  |              |             |                |                 |
|--------------------|----------------|-----------|--------------|-------------|----------------|-----------------|
| <b>milivolt</b>    | -150 a 150 mV  | 0,001 mV  | ± 0,01 % FS* | <b>TC-K</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C ± 0,5 °C |
|                    | 150 a 2450 mV  | 0,01 mV   | ± 0,02 % FS  | <b>TC-T</b> | -150 a 1370 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>mA</b>          | -1 a 24,5 mA   | 0,0001 mA | ± 0,01 % FS  |             | -260 a -200 °C | 0,1 °C ± 0,6 °C |
|                    |                |           |              |             | -200 a -75 °C  | 0,1 °C ± 0,4 °C |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω      | 0,01 Ω    | ± 0,01 % FS  |             | -75 a 400 °C   | 0,1 °C ± 0,2 °C |
|                    | 400 a 2500 Ω   | 0,01 Ω    | ± 0,03 % FS  | <b>TC-E</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C ± 0,3 °C |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C    | ± 0,1 °C     |             | -150 a 1000 °C | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C    | ± 0,1 °C     | <b>TC-N</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C ± 1,0 °C |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C    | ± 2,0 °C     |             | -200 a -20 °C  | 0,1 °C ± 0,4 °C |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C    | ± 0,2 °C     |             | -20 a 1300 °C  | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C    | ± 0,2 °C     | <b>TC-L</b> | -200 a 900 °C  | 0,1 °C ± 0,2 °C |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.



## Código de Encomenda



### Acompanham o calibrador:

- 01 x Cabo de Alimentação - **cód. 01.14.0086-00**;
- 01 x Kit de cabos para medição - **cód. 06.07.0007-00**;
- 01 x Caneta *TouchScreen* - **cód. 03.01.0131-00**;
- 01 x Manual técnico (QRcode).

### Opcionais:

- Bolsa de Transporte - **cód. 06.01.1031-00**;
- Módulo Bluetooth - **cód. 06.02.0024-00**;
- Adaptador Probe - **cód. 06.07.0017-00**.

### Kit de Conectividade composto por:

- \*Para todos os calibradores da **Linha TA Advanced**
- Adaptador de Wi-Fi - **cód. 06.22.0004-00**;
  - Cabo de rede TCP/IP - **cód. 01.14.0108-00**;
  - Cabo USB x Micro USB - **cód. 01.14.0105-00**.



# Calibrador de Temperatura Metrológico TA-1200PLAB

- Display *Touch Screen* de 5,7".
- Faixa de Operação: 50 a 1200 °C.
- Entrada para termopar de referência (incluindo Au-Pt).
- Função desvio para sensores de teste TC.
- Resolução: 0,01 °C.
- Estabilidade:  $\pm 0,10$  °C a 1100 °C.
- Homogeneidade:  $\pm 0,35$  °C a 1100 °C.
- Zona de Medição: 100 mm.
- Imersão: 300 mm.
- Infraestrutura de Informação:  
Ethernet, Wireless, USB, TCP/IP - *Built-in Web Server*.
- Atende às recomendações AMS2750E.
- Interface fácil com o LabView por meio de comandos WebApi.

✓ Melhor estabilidade de temperatura e uniformidade da classe.

✓  $\pm 0,3$  °C Uniformidade axial acima de 100 mm.

✓ Controle de 3 zonas.

✓ Melhore a incerteza das calibrações dos termopares.

O TA-1200PLAB gera valores de temperatura no bloco (ou insert) de 50 °C até 1200 °C. Sua alta exatidão e homogeneidade se deve ao fato de o TA-1200PLAB possuir três zonas de controle, permitindo a melhor distribuição de temperatura ao longo do bloco, garantindo baixa uniformidade radial e axial na zona de medição de 100 mm. Possui duas entradas de mV e para vários tipos de termopares, incluindo Au-Pt, com função de desvio configurável. O TA-1200PLAB incorpora conceitos de calibração automática com softwares de gerenciamento de calibrações, especialmente com o *software* ISOPLAN®, tais como a emissão de relatórios e certificados, gerenciamento de tarefas, organização de dados de calibração e arquivamento etc.

## Especificações Técnicas

## TA-1200PLAB

|   |  |
|---|--|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C             | de 50 °C a 1200 °C                                       |
| <b>Exatidão do display:</b>   | ± 2,5 °C   |
| <b>Resolução:</b>   | 0,01 °C  |
| <b>Estabilidade:</b>  | ± 0,1 °C   |
| <b>Uniformidade Axial (100 mm):</b>                                 | ± 0,30 @ 300 °C<br>± 0,35 @ 600 °C<br>± 0,35 @ 1100 °C   |
| <b>Uniformidade Radial:</b><br>(entre furos diametralmente opostos) | ± 0,1 °C   |
| <b>Efeito de Carregamento:</b><br>(4 sensores x 1 sensor)           | ± 0,10 @ 200 °C<br>± 0,20 @ 600 °C<br>± 0,20 @ 1100 °C   |
| <b>Histerese:</b>   | 0,2 °C   |
| <b>Tempo de Estabilização:</b>                                      | 1h   |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>  | 1h (25 °C a 1100 °C)                                     |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                                       | 10h (1100 °C a 200 °C)                                   |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                             | Ø 34 mm x 300 mm   |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                             | °C, °F, K / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>   | Modelo Horizontal: 600 x 470 x 450 mm                    |
| <b>Peso:</b>  | 43,0 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>   | 6000 W   |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                            | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                   |
| <b>Garantia:</b>  | Um ano   |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada                           | Resolução         | Exatidão                      | Observações                  |
|---|-------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>milivolt</b> 0 a 70 mV                   | 0,0001 mV         | ± 0,005 % FS *                | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
| <b>TC-J</b> -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,10 °C / 0,20 °F           | IEC-60584                    |
| <b>TC-K</b> -270 a 1370 °C / -454 a 2498 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,10 °C / 0,20 °F @ 1370 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-T</b> -260 a 400 °C / -436 a 752 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,10 °C / 0,20 °F @ 400 °C  | IEC-60584                    |
| <b>TC-B</b> 50 a 1820 °C / 122 a 3308 °F    | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,35 °C / 0,70 °F @ 1820 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-R</b> -50 a 1760 °C / -58 a 3200 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,35 °C / 0,70 °F @ 1760 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-S</b> -50 a 1760 °C / -58 a 3200 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,35 °C / 0,70 °F @ 1760 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-E</b> -270 a 1000 °C / -454 a 1832 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,05 °C / 0,10 °F @ 1000 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-N</b> -260 a 1300 °C / -436 a 2372 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,10 °C / 0,20 °F @ 1300 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-L</b> -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,10 °C / 0,20 °F @ 900 °C  | DIN-43710                    |
| <b>TC-C</b> 0 a 2320 °C / 32 a 4208 °F      | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,25 °C / 0,50 °F @ 1500 °C | W5Re / W26Re                 |
| <b>TC-Au/Pt</b> 0 a 1000 °C / 32 a 1832 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,06 °C / 0,12 °F @ 1000 °C | ASTM E1751                   |

(\*) FS = Fundo de escala.

Especificações válidas para curva padrão. Para temporar com compensação de junta fria interna, deve-se considerar o erro de compensação de junta fria de ± 0,2 °C ou ± 0,4 °F.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda

TA-1200PLAB - [ ] - [ ] - [ ] - BP [ ] [ ]

**Módulo GCA**

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

**Modelo**

- H - Horizontal

**Alimentação Elétrica**

- 2 - 220 Vca

**Insert**

Escolher um insert listado na sequência

### Acessórios

| Inserts | Orifícios                                | Código de Encomenda            |
|---------|--|--------------------------------|
| BP01    | 1x 3/4"                                  | TA-1200PLAB-H<br>06.04.0075-00 |
| BP02    | 1x 1/2"                                  | 06.04.0076-00                  |
| BP03    | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                      | 06.04.0077-00                  |
| BP04    | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                      | 06.04.0078-00                  |
| BP05    | 4x 6,0 mm                                | 06.04.0079-00                  |
| BP06    | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                      | 06.04.0080-00                  |
| BP07    | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"           | 06.04.0081-00                  |
| BP08    | 1 x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"          | 06.04.0082-00                  |
| BP09    | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente | 06.04.0083-00                  |
| BP10    | Outros, sob encomenda                    | 06.04.0084-00                  |
| BP11    | 2x 1/4" e 2x 7,0 mm                      | 06.04.0085-00                  |

**Acompanham o calibrador:** Insert a escolha do cliente, extrator do insert, caneta *Touch Screen* (cód. 03.01.0131-21) cabos para medição (cód. 06.07.0007-00), manual técnico (QRcode), Kit BB corpo negro, Manual Técnico (QRcode).

**Opcionais:** Adaptador USB/Wi-Fi (cód. 06.22.0004-00), Bluetooth interno.



# Calibradores de Temperatura Linha T (Industrial Standard)



## Banho Térmico tipo Bloco Seco (baixas temperaturas) T-25N / T-35N / T-50N

Os calibradores T-25N, T-35N e T-50N realizam funções onde seriam necessários três instrumentos distintos: banho térmico tipo bloco seco, termômetro padrão e calibrador para TCs, RTDs, mA, mV, ohms e termostatos.

- O modelo T-50N gera as mais baixas temperaturas disponíveis em um banho **PRESYS** refrigerado a ar. Alcança  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  com temperatura ambiente de  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sem necessitar de tampões sobre o insert ou colocar o banho dentro de salas refrigeradas.

• Controle realizado por um probe externo (opcional) inserido no bloco com coeficientes *Callendar-Van Dusen*.

- Resolução de  $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Estabilidade de  $\pm 0,02\text{ }^{\circ}\text{C}$  em toda faixa de temperatura.
- Possuem entrada para leitura de termopares, termorresistências e termostatos.
- Possuem fonte interna regulada de 24 Vcc e entrada de mA para transmissores a dois fios.
- Realizam calibrações totalmente automáticas com ou sem o uso do computador.
- Capacidade de documentação: comunicação com o computador e *Software ISOPLAN*<sup>®</sup>.

Os modelos T-25N, T-35N e T-50N geram valores de temperatura no bloco de prova, ou insert, com elevada exatidão, permitindo a calibração de sensores de temperatura, inclusive termômetros de vidro e termostatos. Oferecem também a possibilidade de medir os sinais gerados por termopares, termorresistências e termostatos, que estão sendo calibrados. Isto é possível por possuir de forma incorporada um calibrador específico para estes sinais, incluindo 4-20 mA. Assim, realizam as funções de banho térmico, de termômetro padrão e de calibradores para sensores tipo RTDs e TCs, além de medir mA. Com a aquisição opcional de um probe, conectado a entrada de probe externo, o calibrador controla a temperatura a partir de um sensor inserido na mesma zona de medição dos sensores sob calibração, aumentando a exatidão e diminuindo erros de *setpoint* e efeitos do carregamento do bloco. Possuem amplos recursos de programação, incluindo a possibilidade de realizar calibrações automáticas de termopares, termorresistências e termostatos, com ou sem o uso do computador. Sua comunicação com o *software ISOPLAN*<sup>®</sup> permite ainda a geração de ordens de serviço, produção e emissão de certificados ou relatórios de calibração, cadastro de instrumentos e sensores da fábrica, ou seja, todo o poderio da informática é trazido para o ambiente das calibrações.

## Especificações Técnicas

|   | T-25N  | T-35N                        | T-50N                        |
|---|--|------------------------------|------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -25 °C a 140 °C <sup>1</sup>                             | -35 °C a 140 °C <sup>1</sup> | -50 °C a 140 °C <sup>1</sup> |
| <b>Exatidão do display:</b>                             |  | ± 0,1 °C                     |                              |
| <b>Resolução:</b>                                       |  | 0,01 °C                      |                              |
| <b>Estabilidade:</b>                                    |  | ± 0,02 °C                    |                              |
| <b>Uniformidade Axial (40 mm):</b>                      | ± 0,05 °C em toda a faixa                                | ± 0,06 °C em toda a faixa    | ± 0,07 °C em toda a faixa    |
| <b>Uniformidade Radial:</b>                             | ± 0,01 °C em toda a faixa                                | ± 0,01 °C em toda a faixa    | ± 0,02 °C em toda a faixa    |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 10 min (25 °C a 140 °C)                                  | 16 min (25 °C a 140 °C)      | 11 min (25 °C a 140 °C)      |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 11 min (25 °C a -25 °C)                                  | 16 min (25 °C a -35 °C)      | 25 min (25 °C a -50 °C)      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 25 mm x 124 mm   |                              |                              |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                 | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, seleccionável pelo usuário |                              |                              |
| <b>Display:</b>   | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste       |                              |                              |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 260 x 180 x 270 mm                                       |                              | 315 x 180 x 270 mm           |
| <b>Peso:</b>  | 10,0 kg  |                              | 12,0 kg                      |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 200 W  | 300 W                        | 400 W                        |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                   |                              |                              |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução                       | Exatidão          | Observações                  |
|--------------------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|
| <b>milivolt</b>    |                                 |                   |                              |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV                        | ± 0,01 % FS*      | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV                         | ± 0,02 % FS       | auto-range                   |
| <b>mA</b>          |                                 |                   |                              |
| -1 a 24,5 mA       | 0,0001 mA                       | ± 0,01 % FS       | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω |
| <b>resistência</b> |                                 |                   |                              |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω                          | ± 0,01 % FS       | Corrente de excitação 0,9 mA |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω                          | ± 0,03 % FS       | auto-range                   |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | IEC-60751                    |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60751                    |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | MINCO 16-9                   |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | DIN-43760                    |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                    |
| <b>TC-K</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                    |
|                    | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                              |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                    |
|                    | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   |                              |
|                    | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                              |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                    |
|                    | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                              |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                    |
|                    | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                              |
|                    | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                              |
| <b>TC-L</b>        | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | DIN-43710                    |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda

T-25N / T-35N / T-50N - [ ] - BP [ ] [ ]

### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um insert listado na sequência

### Acessórios

| Inserts     | Orifícios   | Código de Encomenda   |
|-------------|---|-----------------------|
|             |   | T-25N / T-35N / T-50N |
| <b>BP01</b> | 1x 3/4"   | 06.04.0011-00         |
| <b>BP02</b> | 1x 1/2"   | 06.04.0012-00         |
| <b>BP03</b> | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0013-00         |
| <b>BP04</b> | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0014-00         |
| <b>BP05</b> | 4x 6,0 mm   | 06.04.0015-00         |
| <b>BP06</b> | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0016-00         |
| <b>BP07</b> | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0017-00         |
| <b>BP08</b> | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0018-00         |
| <b>BP09</b> | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0019-00         |
| <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0020-00         |
| <b>BP1P</b> | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0121-00         |
| <b>BP1A</b> | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0122-00         |
| <b>BP1E</b> | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0123-00         |
| <b>BPCL</b> | Insert Tipo Caneca (fornecido com esferas metálicas)  | 06.04.0086-00         |

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1052-00), Insert + Extrator do Insert (cód. 02.06.0085-20)  
Insert Caneca (cód. 26.04.0086-00), Esferas Metálicas (cód. 03.03.0144-21), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00)  
Cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00), Manual técnico (QRcode).

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus RTU (RS-232/RS-485)

**Nota:** A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.

### Opcionais:

Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).



## Banho Térmico tipo Bloco Seco (altas temperaturas) T-350P / T-650P / T-1200P

Os calibradores T-350P, T-650P e T-1200P realizam funções onde seriam necessários três instrumentos distintos: banho térmico tipo bloco seco, termômetro padrão e calibrador para TCs, RTDs, mA, mV, ohms e termostatos.

- O modelo T-1200P gera temperaturas de 50 °C a 1200 °C  
O T-350P e o T-650P geram da temperatura ambiente a 350 °C e 650 °C, respectivamente.
- Estabilidade de  $\pm 0,05$  °C para o T-350P e T-650P e estabilidade de  $\pm 0,1$  °C para o T-1200P.
- Possuem fonte interna regulada de 24 Vcc e entrada de mA para transmissores a dois fios.
- Os modelos T-350P e T-650P possuem controle realizado por um probe externo (opcional) inserido no bloco com coeficientes *Callendar-Van Dusen*.
- Realizam calibrações totalmente automáticas com ou sem o uso do computador.
- Capacidade de documentação: comunicação com o computador e *Software ISOPLAN*®.
- Portáteis, compactos, dispõem de inserts intercambiáveis e bolsa para transporte.

Os modelos T-350P, T-650P e T-1200P geram valores de temperatura no bloco de prova, ou insert, com elevada exatidão, permitindo a calibração de sensores de temperatura, inclusive termômetros de vidro e termostatos. Além disso, o modelo T-1200P possui a função de fonte de corpo negro. Oferecem também a possibilidade de medir os sinais gerados por termopares, termorresistências e termostatos, que estão sendo calibrados. Isto é possível por contar de forma incorporada a um calibrador específico para estes sinais, incluindo 4-20 mA. Assim, realiza as funções de banho térmico, de termômetro padrão e de calibrador para sensores tipo RTDs e TCs, além de medir mA. Com a aquisição opcional de um probe (para os modelos T-350P e T-650P), conectado à entrada de probe externo, o calibrador controla a temperatura a partir de um sensor inserido na mesma zona de medição dos sensores sob calibração, aumentando a exatidão e diminuindo erros de *setpoint* e efeitos do carregamento do bloco. Possuem amplos recursos de programação, incluindo a possibilidade de realizar calibrações automáticas de termopares, termorresistências e termostatos, com ou sem o uso do computador. Sua comunicação com o *software ISOPLAN*® permite ainda a geração de ordens de serviço, produção e emissão de certificados ou relatórios de calibração, cadastro de instrumentos e sensores da fábrica, ou seja, todo o poderio da informática é trazido para o ambiente das calibrações.

## Especificações Técnicas

|   | T-350P  | T-650P                           | T-1200P                    |
|---|---|----------------------------------|----------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | da temperatura ambiente a 350 °C                        | da temperatura ambiente a 650 °C | 50 °C a 1200 °C            |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± (0,1 °C + 0,1 % da leitura)                           |                                  | ± 2,2 °C                   |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C   |                                  | 0,1 °C                     |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,05 °C   |                                  | ± 0,1 °C                   |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade):</b>              | ± 0,05 @ 50 °C  | ± 0,10 @ 50 °C                   | ± 0,10 @ 50 °C             |
| T-350P / T-650P (40 mm)                                 | ± 0,10 @ 150 °C   | ± 0,20 @ 300 °C                  | ± 0,15 @ 650 °C            |
| T-1200P (20mm)  | ± 0,15 @ 350 °C   | ± 0,40 @ 650 °C                  | ± 0,25 @ 1100 °C           |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>             | ± 0,02 @ 50 °C  | ± 0,05 @ 50 °C                   | ± 0,05 @ 50 °C             |
|   | ± 0,03 @ 150 °C   | ± 0,10 @ 300 °C                  | ± 0,15 @ 650 °C            |
|   | ± 0,04 @ 350 °C   | ± 0,20 @ 650 °C                  | ± 0,20 @ 1100 °C           |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 13 min (50 °C a 350 °C)                                 | 18 min (50 °C a 650 °C)          | 100 min (100 °C a 1200 °C) |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 12 min (350 °C a 100 °C)                                | 22 min (650 °C a 100 °C)         | 5h (1200 °C a 200 °C)      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 32 mm x 124 mm  |                                  | Ø 34 mm x 130 mm           |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                 | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |                                  |                            |
| <b>Display:</b>   | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |                                  |                            |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 260 x 180 x 270 mm                                      |                                  | 315 x 180 x 270 mm         |
| <b>Peso:</b>  | 7,5 kg  | 9,5 kg                           | 10,5 kg                    |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 500 W   | 1000 W                           | 2300 W                     |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                  |                                  |                            |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  |  | Resolução                          | Exatidão                                   | Observações                                |
|--------------------|--|------------------------------------|--|--|
| <b>milivolt</b>    | -150 a 150 mV<br>150 a 2450 mV                               | 0,001 mV<br>0,01 mV                | ± 0,01 % FS*<br>± 0,02 % FS                | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range |
| <b>mA</b>          | -1 a 24,5 mA   | 0,0001 mA                          | ± 0,01 % FS                                | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω               |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω<br>400 a 2500 Ω                                    | 0,01 Ω<br>0,01 Ω                   | ± 0,01 % FS<br>± 0,03 % FS                 | Corrente de excitação 0,9 mA<br>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 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                    | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-K</b>        | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F                              | 0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-T</b>        | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F                                 | 0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-B**</b>      | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,5 °C / ± 3,0 °F<br>± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584                                  |
| <b>TC-R**</b>      | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-S**</b>      | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F | IEC-60584                                  |
| <b>TC-E***</b>     | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F                              | 0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-N</b>        | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F                                 | 0,1 °C / 0,1 °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                                  |

(\* FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda

T-350P / T-650P / T-1200P - [ ] - BP [ ] [ ] - [ ] [ ]

### Alimentação Elétrica

1 - 110 Vca / 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um insert listado na sequência. Quando não especificado, acompanha o insert BPO6.

### Opcional

BB - Kit Corpo Negro (Black Body)

### Acessórios

| Inserts     | Orifícios   | T-350P        | T-650P        | T-1200P       |
|-------------|---|---------------|---------------|---------------|
| <b>BP01</b> | 1x 3/4"   | 06.04.0101-00 | 06.04.0111-00 | 06.04.0031-00 |
| <b>BP02</b> | 1x 1/2"   | 06.04.0102-00 | 06.04.0112-00 | 06.04.0032-00 |
| <b>BP03</b> | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0103-00 | 06.04.0113-00 | 06.04.0033-00 |
| <b>BP04</b> | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0104-00 | 06.04.0114-00 | 06.04.0034-00 |
| <b>BP05</b> | 4x 6,0 mm   | 06.04.0105-00 | 06.04.0115-00 | 06.04.0035-00 |
| <b>BP06</b> | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0106-00 | 06.04.0116-00 | 06.04.0036-00 |
| <b>BP07</b> | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0107-00 | 06.04.0117-00 | 06.04.0037-00 |
| <b>BP08</b> | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0108-00 | 06.04.0118-00 | 06.04.0038-00 |
| <b>BP09</b> | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0109-00 | 06.04.0119-00 | 06.04.0039-00 |
| <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0110-00 | 06.04.0120-00 | 06.04.0040-00 |
| <b>BP1P</b> | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0128-00 | 06.04.0131-00 | 06.04.0156-00 |
| <b>BP1A</b> | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0129-00 | 06.04.0132-00 | 06.04.0157-00 |
| <b>BP1E</b> | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0130-00 | 06.04.0133-00 | 06.04.0158-00 |
| <b>BP1C</b> | Insert Caneca (fornecido com as esferas metálicas)    | 06.04.0099-00 | 06.04.0100-00 | _____         |
| <b>BP1C</b> | 2x 3,5 mm, 2x 4,0 mm, 2x 6,0 mm e 2x 1/4"             | _____         | _____         | 06.04.0177-00 |
| <b>BP2C</b> | 1x 1/4", 6x 7,0 mm                                    | _____         | _____         | 06.04.0185-00 |

(\*\*) Não constam nos Banhos T-350P e T-650P.

(\*\*\*) Não constam no Banho T-1200P.

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus RTU (RS-232/RS-485).

Interface de Comunicação (cód. 06.02.0002-00).

Probe 1/5 DIN A (cód. 04.06.0007-00),

Probe Angular (até 660 °C) (cód. 04.06.0009-00).

### Acompanham o calibrador:

**T-350P / T-650P:** Bolsa (cód. 06.01.1052-00),

Insert + Extrator (furação de acordo com o modelo

escolhido), Insert Caneca (T-350P cód. 06.04.0099-00/

T-650P cód. 06.04.0100-00), Esferas Metálicas

(cód. 03.03.0144-00), Cabos para medição

(cód. 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode), Cabo

de alimentação (cód. 01.14.0086-00), Kit BB - Corpo

Negro (se solicitado na codificação do instrumento).

**Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

**T-1200P:** Bolsa (cód. 06.01.1016-00), Insert +

Extrator (furação de acordo com o modelo escolhido),

Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual

Técnico (QRcode), 1 Isolante Superior (conforme

insert's do pedido), Cabo de alimentação

(cód. 01.14.0086-00). **Opcionais:** Adaptador

Probe (cód. 06.07.0017-00), Kit BB - Corpo Negro.





# Banho Térmico com Grande Volume de Calibração

## T-25NL / T-35NL / T-45NL / T-660PL

- Os modelos T-25NL, T-35NL, T-45NL e T-660PL são calibradores da linha de banhos térmicos que possuem grande volume de calibração. Esta linha é ideal para a calibração de sensores especiais que necessitam de muita profundidade de imersão.

- Os modelos T-25NL, T-35NL e T-45NL são calibradores de temperatura 3 em 1: bloco seco, líquido agitado para termômetros de vidro e sensores de temperatura de qualquer formato e corpo negro para pirômetros de infravermelho. O modelo T-660PL possui bloco seco e corpo negro para pirômetro infravermelho.

- Controle realizado por um probe externo (opcional) inserido no bloco com coeficientes *Callendar-Van Dusen*.

- O T-660PL gera da temperatura ambiente a 660 °C. O T-25NL, T-35NL e o T-45NL geram temperaturas de -25 °C a 140 °C, -35 °C a 140 °C e -45 °C a 140 °C, respectivamente, com temperatura ambiente de 21 °C.
- Estabilidade de  $\pm 0,02$  °C para T-25NL, T-35NL e T-45NL e  $\pm 0,05$  °C para T-660PL.

Os modelos T-25NL, T-35NL, T-45NL e T-660PL geram valores de temperatura no bloco de prova, ou insert, com elevada exatidão, permitindo a calibração de sensores de temperatura, inclusive termômetros de vidro e termostatos. Além disso, o T-25NL, T-35NL e T-45NL possuem funções de banho líquido e gerador de corpo negro e o modelo T-660PL possui função de gerador de corpo negro. Oferecem também a possibilidade de medir os sinais gerados por termopares, termorresistências e termostatos, que estão sendo calibrados.

Com a aquisição opcional de um probe, conectado à entrada de probe externo, o calibrador controla a temperatura a partir de um sensor inserido na mesma zona de medição dos sensores sob calibração, aumentando a exatidão e diminuindo erros de *setpoint* e efeitos do carregamento do bloco.

Possuem amplos recursos de programação, incluindo a possibilidade de realizar calibrações automáticas de termopares, termorresistências e termostatos, com ou sem o uso do computador. Sua comunicação com o *software* ISOPLAN® permite ainda a geração de ordens de serviço, produção e emissão de certificados ou relatórios de calibração, cadastro de instrumentos e sensores da fábrica, ou seja, todo o poderio da informática é trazido para o ambiente das calibrações.

## Especificações Técnicas

|   | T-25NL  | T-35NL   | T-45NL   | T-660PL  |
|---|---|--|--|--|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -25 °C a 140 °C <sup>1</sup>                            | -35 °C a 140 °C <sup>1</sup>                       | -45 °C a 140 °C <sup>1</sup>                       | da temperatura ambiente a 660 °C                     |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 0,1 °C  | ± 0,1 °C   | ± 0,1 °C   | ± (0,1 °C + 0,1 % da leitura)                        |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C   | 0,01 °C  | 0,01 °C  | 0,01 °C  |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,02 °C   | ± 0,02 °C  | ± 0,02 °C  | ± 0,05 °C  |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade):</b><br>(40 mm)   | 0,06 °C (Bloco Seco)<br>0,025 °C (Líquido Agitado)      | 0,06 °C (Bloco Seco)<br>0,025 °C (Líquido Agitado) | 0,08 °C (Bloco Seco)<br>0,025 °C (Líquido Agitado) | ± 0,10 @ 50 °C<br>± 0,20 @ 300 °C<br>± 0,40 @ 660 °C |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>             | 0,02 °C (Bloco Seco)<br>0,02 °C (Líquido Agitado)       | 0,02 °C (Bloco Seco)<br>0,02 °C (Líquido Agitado)  | 0,025 °C (Bloco Seco)<br>0,02 °C (Líquido Agitado) | ± 0,05 @ 50 °C<br>± 0,10 @ 300 °C<br>± 0,20 @ 660 °C |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 25 min (25 °C a 140 °C)                                 | 25 min (25 °C a 140 °C)                            | 20 min (25 °C a 140 °C)                            | 30 min (50 °C a 660 °C)                              |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 20 min (25 °C a -25 °C)                                 | 30 min (25 °C a -35 °C)                            | 40 min (25 °C a -45 °C)                            | 1h15 (660 °C a 200 °C)                               |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 35 mm x 160 mm  | Ø 35 mm x 160 mm                                   | Ø 35 mm x 160 mm                                   | Ø 36 mm x 155 mm                                     |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                 | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |  |  |  |
| <b>Display:</b>   | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |  |  |  |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 315 x 180 x 270 mm                                      |  |  |  |
| <b>Peso:</b>  | 12,0 kg   | 12,0 kg  | 12,0 kg  | 10,0 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 300 W   | 300 W  | 450 W  | 1000 W   |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                  |  |  |  |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  |                                 | Resolução           | Exatidão                    | Observações                                |
|--------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|--|
| <b>milivolt</b>    | -150 a 150 mV<br>150 a 2450 mV  | 0,001 mV<br>0,01 mV | ± 0,01 % FS*<br>± 0,02 % FS | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range |
| <b>mA</b>          | -1 a 24,5 mA                    | 0,0001 mA           | ± 0,01 % FS                 | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω               |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω<br>400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω<br>0,01 Ω    | ± 0,01 % FS<br>± 0,03 % FS  | Corrente de excitação 0,9 mA<br>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 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     | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F         | IEC-60584                                  |
| <b>TC-K</b>        | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F     | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F         | IEC-60584                                  |
| <b>TC-T</b>        | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F     | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F         | IEC-60584                                  |
| <b>TC-E</b>        | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F     | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F         | IEC-60584                                  |
| <b>TC-N</b>        | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °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                                  |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda

T-25NL / T-35NL / T-45NL / T-660PL - [ ] - BP [ ] [ ] - [ ] [ ]

Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

Insert Incluso

Escolher um insert listado na sequência. Quando não especificado, acompanha o insert BP06.

Opcional

BB - Kit Corpo Negro (*Black Body*)

AG - Kit para Líquido Agitado (Apenas para T-25NL/T-35NL e T-45NL)

Acessórios

| Inserts | Orifícios   | Código de Encomenda      |        |               |
|---------|---|--------------------------|--------|---------------|
|         |   | T-25NL / T-35NL / T-45NL | T-45NL | T-660PL       |
| BP01    | 1x 3/4"   | 06.04.0041-00            |        | 06.04.0062-00 |
| BP02    | 1x 1/2"   | 06.04.0042-00            |        | 06.04.0063-00 |
| BP03    | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0043-00            |        | 06.04.0064-00 |
| BP04    | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0044-00            |        | 06.04.0065-00 |
| BP05    | 4x 6,0 mm   | 06.04.0045-00            |        | 06.04.0066-00 |
| BP06    | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0046-00            |        | 06.04.0067-00 |
| BP07    | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0047-00            |        | 06.04.0068-00 |
| BP08    | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0048-00            |        | 06.04.0069-00 |
| BP09    | Sem orifício, a ser usado pelo cliente.               | 06.04.0049-00            |        | 06.04.0070-00 |
| BP10    | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0050-00            |        | 06.04.0071-00 |
| BP1P    | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0125-00            |        | 06.04.0159-00 |
| BP1A    | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0126-00            |        | 06.04.0160-00 |
| BP1E    | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0127-00            |        | 06.04.0161-00 |
| BPCL    | Insert Caneca (fornecido com as esferas metálicas)    |                          |        | 06.04.0162-00 |

Nota: A faixa pode ser estendida até 155°C sob consulta.

(\*\*) Não constam nos Banhos T-25NL / T-35NL / T-45NL  
(\*\*\*) Não constam no Banho T-660PL.

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus RTU (RS-232/RS-485).  
Interface de Comunicação (cód. 06.02.0002-00).

Probe 1/5 DIN A-L- Código de Encomenda: 04.06.0002-00;  
Probe Angular (até 660 °C) - Código de Encomenda: 04.06.0009-00.

**Acompanham o calibrador: T-25NL/35NL/45NL:**

Bolsa (cód. 06.01.1052-00), Bolsa **T-660PL** (cód. 06.01.1016-00),  
Insert + Extrator (furação de acordo com o modelo escolhido), Kit BB -  
Corpo Negro (se solicitado na codificação do instrumento), Kit AG -  
Líquido Agitado\*\*\*, Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00),  
Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais.** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00), Insert Caneca  
(cód. 06.04.0162-00)\*\*\*, Esferas Metálicas (cód. 03.03.0144-00)\*\*.



# Banho Térmico para Líquido Agitado e Bloco Seco com Volume "Extra Large" de Calibração

## T-35NLL / T-300PLL

- O T-35NLL gera temperaturas de -35 °C a 140 °C e o T-300PLL gera da temperatura ambiente a 300 °C.
- Meio térmico na forma de líquido agitado com agitação mecânica ou bloco seco.
- "Extra large" volume de calibração: diâmetro de 59 mm, altura de 170 mm (T-35NLL) e 200 mm (T-300PLL).
- Elevada Estabilidade, Homogeneidade e Exatidão. Realiza facilmente calibrações de Pt-100 1/5 e 1/10 DIN.
- **Controle realizado por um probe externo (opcional) inserido no bloco com coeficientes Callendar-Van Dusen.**
- Resolução de 0,01 °C.
- Estabilidade de  $\pm 0,02$  °C para T-35NLL e  $\pm 0,03$  °C para o T-300PLL.
- Possuem entrada para leitura de termopares, termorresistências e termostatos.
- Possuem fonte interna regulada de 24 Vcc e entrada de mA para transmissores a dois fios.
- Realizam calibrações totalmente automáticas com ou sem o uso do computador.
- Capacidade de documentação: comunicação com o computador e *Software* ISOPLAN®.
- Controle remoto via bluetooth e aplicativo Android.

Os Banhos Térmicos T-35NLL e T-300PLL foram desenvolvidos pensando em aplicações que requeiram meio térmico com grande volume. Assim as dimensões de 59 mm de diâmetro por 200 mm (altura) dos inserts possibilitam a calibração de sensores com as mais diversas formas e tamanhos ou então a calibração simultânea de múltiplos sensores de temperatura. Quando se utiliza o insert tipo caneca preenchido com fluido térmico, os banhos T-35NLL / T-300PLL se transformam em verdadeiros banhos térmicos tipo cuba líquida de alta homogeneidade visto que possuem agitador mecânico magneticamente acoplado, mantendo o fluido em constante turbilhonamento. Pode ser adquirido também um probe externo para que o controle seja feito a partir de um sensor inserido no bloco, juntamente com os sensores a calibrar. Possuem todas as características comuns da linha de calibradores da Presys: calibrações automáticas, calibrador auxiliar, comunicação com computador e *software* ISOPLAN® etc.

### Óleo de Silicone de baixa viscosidade

Tipo 200-05 -40 a 100 °C (até 130 °C com exaustão)  
 Tipo 200-10 -30 a 180 °C (até 209 °C com exaustão)  
 Tipo 200-50 30 a 190 °C (até 278 °C com exaustão)  
 Tipo 710 80 a 200 °C (até 300 °C com exaustão)

- Código de Encomenda: 03.03.0237-00 - Tipo 200-05
- Código de Encomenda: 03.03.0238-00 - Tipo 200-10
- Código de Encomenda: 03.03.0239-00 - Tipo 200-50
- Código de Encomenda: 03.03.0240-00 - Tipo 710

## Especificações Técnicas

|   | T-35NLL   | T-300PLL                               |
|---|---|--|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -35 °C a 140 °C   | da temperatura ambiente a 300 °C       |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 0,1 °C  | ± (0,1 °C + 0,1% da leitura)           |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C   | 0,01 °C                                |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,01 °C   | ± 0,01 °C                              |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade):</b><br>(40 mm)   | < 0,008 °C (Líquido Agitado)                            | < 0,01 °C (Líquido Agitado em 180 °C)  |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>             | < 0,007 °C (Líquido Agitado)                            | < 0,008 °C (Líquido Agitado em 180 °C) |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 60 min (25 °C a 140 °C)                                 | 25 min (25 °C a 300 °C)                |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 70 min (25 °C a -35 °C)                                 | 100 min (300 °C a 100 °C)              |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 59 mm x 170 mm  | Ø 59 mm x 200 mm                       |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                 | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |  |
| <b>Display:</b>   | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |  |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 380 x 200 x 270 mm                                      |  |
| <b>Peso:</b>  | 14,4 kg   | 11,0 kg                                |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 450 W   | 1000 W                                 |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                  |  |

Obs.: Os tempos apresentados referem-se exclusivamente ao uso do insert metálico. Para uso com insert de líquido agitado o tempo pode variar de acordo com o fluido utilizado e sua viscosidade.

## Especificações das Entradas Elétricas

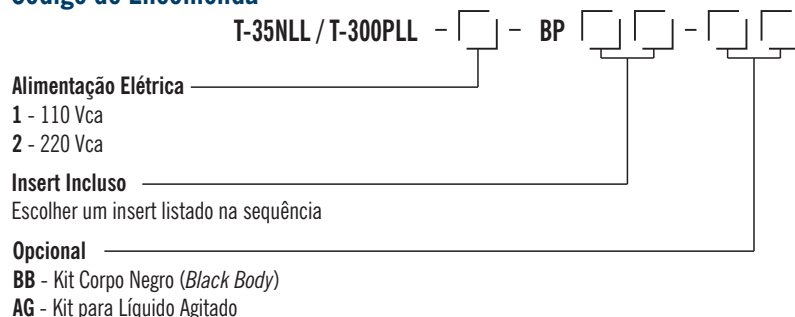
| Ranges de Entrada  | Resolução   | Exatidão  | Observações   |  |
|--------------------|---|---|---|--|
| <b>milivolt</b>    | -150 a 150 mV<br>150 a 2450 mV  | 0,001 mV<br>0,01 mV                                   | ± 0,01 % FS*<br>± 0,02 % FS                                       | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range |
| <b>mA</b>          | -1 a 24,5 mA  | 0,0001 mA   | ± 0,01 % FS   | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω               |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω<br>400 a 2500 Ω   | 0,01 Ω<br>0,01 Ω                                      | ± 0,01 % FS<br>± 0,03 % FS  | Corrente de excitação 0,9 mA<br>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 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                                       | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F   | IEC-60584                                  |
| <b>TC-K</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F | IEC-60584                                  |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F<br>± 0,1 °C / ± 0,2 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 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                                  |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda



## Acessórios

| Inserts     | Orifícios                                 |
|-------------|---|
| <b>BP01</b> | 7x 6,0 mm e 1x 1/4"                       |
| <b>BP02</b> | 8x 1/4"                                   |
| <b>BP03</b> | 2x 3,0 mm, 2x 6,0 mm, 2x 1/4" e 2x 8,0 mm |
| <b>BP04</b> | 2x 6,0 mm, 2x 8,0 mm, 2x 3/8" e 1x 1/4"   |
| <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda                     |

**Acompanham os calibradores:** Bolsa (cód. 06.01.1021-00), Insert + Extrator (furação de acordo com o modelo escolhido), Tampão de Nylon/Teflon P/ BP03 (02.22.0280-00), Kit BB - Corpo Negro (se solicitado na codificação do instrumento), Kit AG - Líquido Agitado (se solicitado na codificação do instrumento), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Nota:** A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.

## Acessórios Opcionais:

Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus RTU (RS-232/RS-485).

Interface de Comunicação (cód. 06.02.0002-00).

Probe 1/5 DIN R (cód. 04.06.0001-00).





# T-30NIR

## Calibrador para Termômetro Infravermelho

- Gera temperaturas de -30 °C a 150 °C.
- Oferece grande praticidade de uso, facilidade e rapidez nas calibrações.
- Dispõe de orifício para referência externa, maior exatidão.
- Inclui uma tampa frontal protetora e uma conexão para insuflar ar seco nas bordas do alvo que evitam a formação de gelo.

**Código de Encomenda**

**T-30NIR**

**Alimentação Elétrica**

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

**Probe de Referência**

- 0 - Não utiliza

| Especificações Técnicas                                 | T-30NIR                                       |
|---|---|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -30 °C a 150 °C <sup>1</sup>                  |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 0,4 °C                                      |
| <b>Resolução:</b>                                       | ± 0,01 °C                                     |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,1 °C                                      |
| <b>Tamanho do Alvo:</b>                                 | 80 mm<br>60 mm com artefato insuflador de gás |
| <b>Emissividade do Alvo (ε):</b>                        | 0,98 ± 0,01                                   |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 18 min (25 °C a 150 °C)                       |

|   |   |
|---|---|
| <b>Uniformidade do Alvo:</b>              | ± 0,50 °C   |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>             | 25 min (25 °C a -30 °C)                                 |
| <b>Peso:</b>                              | 7,5 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>                 | 400 W   |
| <b>Unidades / Escalas de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                           | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Dimensões: (AxLxP)</b>                 | 260 x 180 x 270 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                          | Um ano, exceto para elementos de efeito Peltier         |

### Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão    |
|--------------------|----------------|-------------|
| <b>milivolt</b>    |                |             |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV       | ± 0,01 % FS |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV        | ± 0,02 % FS |
| <b>mA</b>          |                |             |
| -1 a 24,5 mA       | 0,0001 mA      | ± 0,01 % FS |
| <b>resistência</b> |                |             |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω         | ± 0,01 % FS |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω         | ± 0,03 % FS |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C      |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C      |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C      |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C      |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C      |

| Ranges de Entrada | Resolução      | Exatidão |
|-------------------|----------------|----------|
| <b>TC-K</b>       | -270 a -150 °C | 0,1 °C   |
|                   | -150 a 1370 °C | 0,1 °C   |
| <b>TC-T</b>       | -260 a -200 °C | 0,1 °C   |
|                   | -200 a -75 °C  | 0,1 °C   |
|                   | -75 a 400 °C   | 0,1 °C   |
| <b>TC-E</b>       | -270 a -150 °C | 0,1 °C   |
|                   | -150 a 1000 °C | 0,1 °C   |
| <b>TC-N</b>       | -260 a -200 °C | 0,1 °C   |
|                   | -200 a -20 °C  | 0,1 °C   |
|                   | -20 a 1300 °C  | 0,1 °C   |
| <b>TC-L</b>       | -200 a 900 °C  | 0,1 °C   |

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1016-00), Pincel (cód. 03.03.0024-00)  
Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual técnico (QRcode),  
Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

<sup>(1)</sup> Nota: A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.

**20 °C a 45 °C**



**Ideal para medidores de temperatura Corporal**



# T-30NIR-H Calibrador para Termômetro Infravermelho

- Gera temperaturas de 20 a 45 °C.
- Facilita a calibração de termômetros infravermelhos próximas a temperatura do corpo humano.
- Dispõe de orifício para referência externa, maior exatidão.

Usando seu smartphone ou dispositivo Android com nosso aplicativo Andromeda, conectado ao T-30NIR com adaptador Bluetooth, você pode facilmente configurar a temperatura compensada do corpo negro do T-30NIR seguindo a Equação de Sakuma-Hattori. Se você precisar calibrar um termômetro IR com uma emissividade diferente, ele calculará a temperatura correta da fonte do corpo negro.

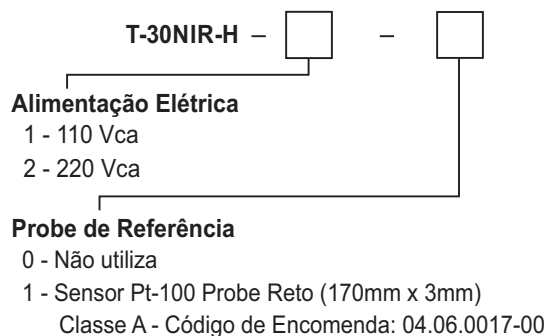
## Especificações Técnicas

### T-30NIR-H

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C         | 20 °C a 45 °C         |
| <b>Exatidão</b><br>referência interna<br>com termômetro externo | ± 0,1 °C<br>± 0,05 °C |
| <b>Resolução:</b>   | ± 0,01 °C             |
| <b>Estabilidade:</b>  | ± 0,1 °C              |
| <b>Tamanho do Alvo:</b>   | 80 mm                 |
| <b>Emissividade do Alvo (ε):</b>                                | 0,98 ± 0,01           |

|   |  |
|---|--|
| <b>Peso:</b>                            | 6 kg   |
| <b>Alimentação Elétrica:</b>            | 110 ou 220 Vac, 50/60Hz                            |
| <b>Potência Elétrica:</b>               | 120 W  |
| <b>Unidades/Escalas de Temperatura:</b> | °C ou °F   |
| <b>Display:</b>                         | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste |
| <b>Dimensões: (AxLxP)</b>               | 260 x 180 x 270 mm                                 |
| <b>Garantia:</b>                        | 1 ano  |

## Código de Encomenda



**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus® RTU (RS-232/RS-485).  
Interface de Comunicação (cód. 06.02.0002-00).

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1016-00)  
Cabos para medição (06.07.0018-00), Manual técnico (QRcode)  
Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais:**  
Interface de comunicação (cód. 06.02.0002-00).  
Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).



# T-500PIR

## Calibrador para Termômetros Infravermelho

- Gera temperaturas de ambiente a 500 °C.
- Muda e estabiliza rapidamente os setpoints de temperatura.
- Alvo apresenta superfície com elevada homogeneidade.

**Código de Encomenda**

**T-500PIR**

**Alimentação Elétrica**

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

**Probe de Referência**

- 0 - Não utiliza
- 1 - Termopar Tipo "N"
- 2 - Sensor Pt-100 - Secundário

| Especificações Técnicas          | T-500PIR                     |
|----------------------------------|------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b>         | de ambiente a 500 °C         |
| <b>Exatidão do display:</b>      | ± (0,4 °C + 0,1% da leitura) |
| <b>Resolução:</b>                | ± 0,01 °C                    |
| <b>Estabilidade:</b>             | ± 0,2 °C                     |
| <b>Tamanho do Alvo:</b>          | 80 mm                        |
| <b>Emissividade do Alvo (ε):</b> | 0,95 ± 0,01                  |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>     | 30 min (50 °C a 500 °C)      |

|   |   |
|---|---|
| <b>Uniformidade do Alvo:</b>              | ± 0,50 °C   |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>             | 30 min (500 °C a 100 °C)                                |
| <b>Peso:</b>                              | 5,2 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>                 | 1000 W  |
| <b>Unidades / Escalas de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                           | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Dimensões: (AxLxP)</b>                 | 260 x 180 x 270 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                          | Um ano  |

### Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão    |
|--------------------|----------------|-------------|
| <b>milivolt</b>    |                |             |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV       | ± 0,01 % FS |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV        | ± 0,02 % FS |
| <b>mA</b>          |                |             |
| -5 a 24,5 mA       | 0,0001 mA      | ± 0,02 % FS |
| <b>resistência</b> |                |             |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω         | ± 0,01 % FS |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω         | ± 0,03 % FS |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C      |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C      |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C      |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C      |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C      |

| Ranges de Entrada | Resolução | Exatidão |
|-------------------|-----------|----------|
| <b>TC-K</b>       |           |          |
| -270 a -150 °C    | 0,1 °C    | ± 0,5 °C |
| -150 a 1370 °C    | 0,1 °C    | ± 0,2 °C |
| <b>TC-T</b>       |           |          |
| -260 a -200 °C    | 0,1 °C    | ± 0,6 °C |
| -200 a -75 °C     | 0,1 °C    | ± 0,4 °C |
| -75 a 400 °C      | 0,1 °C    | ± 0,2 °C |
| <b>TC-E</b>       |           |          |
| -270 a -150 °C    | 0,1 °C    | ± 0,3 °C |
| -150 a 1000 °C    | 0,1 °C    | ± 0,1 °C |
| <b>TC-N</b>       |           |          |
| -260 a -200 °C    | 0,1 °C    | ± 1,0 °C |
| -200 a -20 °C     | 0,1 °C    | ± 0,4 °C |
| -20 a 1300 °C     | 0,1 °C    | ± 0,2 °C |
| <b>TC-L</b>       |           |          |
| -200 a 900 °C     | 0,1 °C    | ± 0,2 °C |

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1016-00), Cabos de medição (cód. 06.07.0018-00), Manual técnico (QRcode), Cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

# Calibrador para Termômetros Infravermelho T-1200PIR

- Gera temperaturas de 50 °C a 1200 °C.
- Alta uniformidade de temperatura do forno confere alta homogeneidade à cavidade do corpo negro.
- Acompanha um termopar tipo "N" como referência de temperatura da cavidade.



## Especificações Técnicas

T-1200PIR

|   |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | de 50 °C a 1200 °C        |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 2,2 °C                  |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,1 °C                    |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,2 °C                  |
| <b>Tamanho do Alvo:</b>                                 | 20 mm                     |
| <b>Emissividade do Alvo (ε):</b>                        | 0,99                      |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 45 min (100 °C a 1200 °C) |

|  |   |
|--|---|
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>            | 5h (1200 °C a 200 °C)                                   |
| <b>Peso:</b>                             | 10,4 kg   |
| <b>Potência Elétrica:</b>                | 2300 W  |
| <b>Unidades / Escala de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                          | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                | 215 x 390 x 310 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                         | Um ano  |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão        |
|--------------------|----------------|-----------------|
| <b>milivolt</b>    |                |                 |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV       | ± 0,01 % FS*    |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV        | ± 0,02 % FS     |
| <b>mA</b>          |                |                 |
| -1 a 24,5 mA       | 0,0001 mA      | ± 0,01 % FS     |
| <b>resistência</b> |                |                 |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω         | ± 0,01 % FS     |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω         | ± 0,03 % FS     |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C ± 2,0 °C |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |

| Ranges de Entrada | Resolução      | Exatidão        |
|-------------------|----------------|-----------------|
| <b>TC-K</b>       | -270 a -150 °C | 0,1 °C ± 0,5 °C |
|                   | -150 a 1370 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-T</b>       | -260 a -200 °C | 0,1 °C ± 0,6 °C |
|                   | -200 a -75 °C  | 0,1 °C ± 0,4 °C |
|                   | -75 a 400 °C   | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-N</b>       | -260 a -200 °C | 0,1 °C ± 1,0 °C |
|                   | -200 a -20 °C  | 0,1 °C ± 0,4 °C |
|                   | -20 a -1300 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-L</b>       | -50 a 300 °C   | 0,1 °C ± 1,0 °C |
|                   | 300 a 1760 °C  | 0,1 °C ± 0,7 °C |
| <b>TC-S</b>       | -50 a 300 °C   | 0,1 °C ± 1,0 °C |
|                   | 300 a 1760 °C  | 0,1 °C ± 0,7 °C |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

## Código de Encomenda

T-1200PIR -

### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1020-00), 2x alças (06.01.1044-00), Termopar tipo N (01.22.0088-00), Cavidade (02.22.0151-00), 1 isolante superior (cód. 02.22.0149-00), 1 isolante inferior (02.22.0150-00), Cabos de medição (cód. 06.07.0018-00), Manual técnico (QRcode), Cabo de alimentação (01.14.0086-00).

**Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).



# Calibrador de Temperatura Multifuncional T-35NH

- Gera temperaturas de -35 °C a 140 °C.
- **Inserts tipo bloco-seco e corpo negro.**
- Atinge a temperatura de -35 °C a partir da temperatura ambiente de 23 °C.
- Montagem horizontal, facilita as calibrações de termômetros infravermelho.



| Especificações Técnicas                                 | T-35NH                       |
|---|------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -35 °C a 140 °C <sup>1</sup> |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 0,1 °C                     |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                      |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,02 °C                    |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 24 min (25 °C a 140 °C)      |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 23 min (25 °C a -35 °C)      |
| <b>Uniformidade de Temperatura:</b>                     | ± 0,05 °C                    |

|  |   |
|--|---|
| <b>Peso:</b>                             | 12,7 kg   |
| <b>Potência Elétrica:</b>                | 400 W   |
| <b>Unidades / Escala de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                          | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>  | Ø 35 mm x 160 mm  |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                | 215 x 390 x 310 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                         | Um ano, exceto para elementos de efeito Peltier         |

| Especificações das Entradas Elétricas |                |           |              |
|---------------------------------------|----------------|-----------|--------------|
| Ranges de Entrada                     | Resolução      | Exatidão  |              |
| <b>milivolt</b>                       | -150 a 150 mV  | 0,001 mV  | ± 0,01 % FS* |
|                                       | 150 a 2450 mV  | 0,01 mV   | ± 0,02 % FS  |
| <b>mA</b>                             | -1 a 24,5 mA   | 0,0001 mA | ± 0,01 % FS  |
| <b>resistência</b>                    | 0 a 400 Ω      | 0,01 Ω    | ± 0,01 % FS  |
|                                       | 400 a 2500 Ω   | 0,01 Ω    | ± 0,03 % FS  |
| <b>Pt-100</b>                         | -200 a 850 °C  | 0,1 °C    | ± 0,1 °C     |
| <b>Pt-1000</b>                        | -200 a 400 °C  | 0,1 °C    | ± 0,1 °C     |
| <b>Cu-10</b>                          | -200 a 260 °C  | 0,1 °C    | ± 2,0 °C     |
| <b>Ni-100</b>                         | -60 a 250 °C   | 0,1 °C    | ± 0,2 °C     |
| <b>TC-J</b>                           | -210 a 1200 °C | 0,1 °C    | ± 0,2 °C     |

|             |                |        |          |
|-------------|----------------|--------|----------|
| <b>TC-K</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,5 °C |
|             | -150 a 1370 °C | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-T</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 0,6 °C |
|             | -200 a -75 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -75 a 400 °C   | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-E</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,3 °C |
|             | -150 a 1000 °C | 0,1 °C | ± 0,1 °C |
| <b>TC-N</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 1,0 °C |
|             | -200 a -20 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -20 a 1300 °C  | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-L</b> | -200 a 900 °C  | 0,1 °C | ± 0,2 °C |

(\* ) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

## Código de Encomenda

T-35NH - [ ] - BP [ ] [ ] - [ ] [ ]

### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um insert listado na seqüência. Quando não especificado, acompanha o insert BP06.

### Opcional

BB - Kit Corpo Negro (*Black Body*)

### Acessórios

| Inserts | Orifícios   | Código de Encomenda     |
|---------|---|-------------------------|
| BP01    | 1x 3/4"   | T-35NH<br>06.04.0041-00 |
| BP02    | 1x 1/2"   | 06.04.0042-00           |
| BP03    | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0043-00           |
| BP04    | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0044-00           |
| BP05    | 4x 6,0 mm   | 06.04.0045-00           |
| BP06    | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0046-00           |
| BP07    | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0047-00           |
| BP08    | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0048-00           |
| BP09    | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0049-00           |
| BP10    | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0050-00           |
| BP1P    | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0125-00           |
| BP1A    | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0126-00           |
| BP1E    | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0127-00           |

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1020-00), Insert + Extrator de Insert (furação de acordo com o modelo escolhido), Kit BB - Corpo Negro (se solicitado na codificação do instrumento), Probe Angular (cód. 04.06.0002-00), Insert do corpo negro (*Black Body*) (cód. 06.04.0072-00), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual técnico (QRcode) e Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

<sup>1</sup> Nota: A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.

# Calibrador de Temperatura Multifuncional T-650PH

- Gera temperaturas de ambiente a 650 °C.
- **Inserts tipo bloco-seco e corpo negro.**
- Montagem horizontal, facilita as calibrações de termômetros infravermelho.



## Especificações Técnicas

### T-650PH

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | de ambiente a 650 °C          |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± (0,1 °C + 0,1 % da leitura) |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                       |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,05 °C                     |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 20 min (50 °C a 650 °C)       |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 21 min (650 °C a 200 °C)      |
| <b>Uniformidade de Temperatura:</b>                     | ± 0,05 °C                     |

|  |   |
|--|---|
| <b>Peso:</b>                             | 9,2 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>                | 1000 W  |
| <b>Unidades / Escala de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                          | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>  | Ø 32 mm x 125 mm  |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                | 215 x 390 x 310 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                         | Um ano  |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão        |
|--------------------|----------------|-----------------|
| <b>milivolt</b>    |                |                 |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV       | ± 0,01 % FS*    |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV        | ± 0,02 % FS     |
| <b>mA</b>          |                |                 |
| -1 a 24,5 mA       | 0,0001 mA      | ± 0,01 % FS     |
| <b>resistência</b> |                |                 |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω         | ± 0,01 % FS     |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω         | ± 0,03 % FS     |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C ± 2,0 °C |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |

|             |                |        |          |
|-------------|----------------|--------|----------|
| <b>TC-K</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,5 °C |
|             | -150 a 1370 °C | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-T</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 0,6 °C |
|             | -200 a -75 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -75 a 400 °C   | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-E</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,3 °C |
|             | -150 a 1000 °C | 0,1 °C | ± 0,1 °C |
| <b>TC-N</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 1,0 °C |
|             | -200 a -20 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -20 a 1300 °C  | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-L</b> | -200 a 900 °C  | 0,1 °C | ± 0,2 °C |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

## Código de Encomenda



### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um insert listado na sequência. Quando não especificado, acompanha o insert BP06.

### Opcional

**BB** - Kit Corpo Negro (*Black Body*)

### Acessórios

| Inserts     | Orifícios   | Código de Encomenda |
|-------------|---|---------------------|
| <b>BP01</b> | 1x 3/4"   | 06.04.0111-00       |
| <b>BP02</b> | 1x 1/2"   | 06.04.0112-00       |
| <b>BP03</b> | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0113-00       |
| <b>BP04</b> | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0114-00       |
| <b>BP05</b> | 4x 6,0 mm   | 06.04.0115-00       |
| <b>BP06</b> | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0116-00       |
| <b>BP07</b> | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0117-00       |
| <b>BP08</b> | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0118-00       |
| <b>BP09</b> | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0119-00       |
| <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0120-00       |
| <b>BP1P</b> | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0131-00       |
| <b>BP1A</b> | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0132-00       |
| <b>BP1E</b> | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0133-00       |

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.1020-00), Insert + Extrator de Insert (furação de acordo com o modelo escolhido), Kit BB - Corpo Negro (se solicitado na codificação do instrumento), Termopar tipo 'N' com isolamento mineral TCN3 (cód. 01.22.0062-00), Cavidade do corpo negro (cód. 06.09.0031-00), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

# Calibrador de Temperatura Multifuncional T-1200PH

- Gera temperaturas de -35 °C a 140 °C.
- **Inserts tipo bloco-seco e corpo negro.**
- Montagem horizontal, facilita as calibrações de termômetros infravermelho.



## Especificações Técnicas

| T-1200PH  |                           |
|---|---------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | de 50 °C a 1200 °C        |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± 2,2 °C                  |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,1 °C                    |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,2 °C                  |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 45 min (100 °C a 1200 °C) |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 5h (1200 °C a 200 °C)     |
| <b>Uniformidade de Temperatura:</b>                     | ± 0,2 °C                  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Peso:</b>                             | 10,3 kg   |
| <b>Potência Elétrica:</b>                | 2300 W  |
| <b>Unidades / Escala de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                          | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>  | Ø 34 mm x 130 mm  |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                | 215 x 390 x 310 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                         | Um ano  |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão        |
|--------------------|----------------|-----------------|
| <b>milivolt</b>    |                |                 |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV       | ± 0,01 % FS*    |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV        | ± 0,02 % FS     |
| <b>mA</b>          |                |                 |
| -1 a 24,5 mA       | 0,0001 mA      | ± 0,01 % FS     |
| <b>resistência</b> |                |                 |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω         | ± 0,01 % FS     |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω         | ± 0,03 % FS     |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C ± 2,0 °C |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |

|             |                |        |          |
|-------------|----------------|--------|----------|
| <b>TC-K</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,5 °C |
|             | -150 a 1370 °C | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-T</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 0,6 °C |
|             | -200 a -75 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -75 a 400 °C   | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-N</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 1,0 °C |
|             | -200 a -20 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -20 a -1300 °C | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-R</b> | -50 a 300 °C   | 0,1 °C | ± 1,0 °C |
|             | 300 a 1760 °C  | 0,1 °C | ± 0,7 °C |
| <b>TC-S</b> | -50 a 300 °C   | 0,1 °C | ± 1,0 °C |
|             | 300 a 1760 °C  | 0,1 °C | ± 0,7 °C |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

## Código de Encomenda



### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um insert listado na sequência. Quando não especificado, acompanha o insert BP06.

### Opcional

BB - Kit Corpo Negro (Black Body)

| Acessórios     | Orifícios                      | Código de Encomenda | Inserts     | Orifícios   | Código de Encomenda |
|----------------|--------------------------------|---------------------|-------------|---|---------------------|
| <b>Inserts</b> |                                | <b>T-1200PH</b>     |             |   | <b>T-1200PH</b>     |
| <b>BP01</b>    | 1x 3/4"                        | 06.04.0031-00       | <b>BP08</b> | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0038-00       |
| <b>BP02</b>    | 1x 1/2"                        | 06.04.0032-00       | <b>BP09</b> | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0039-00       |
| <b>BP03</b>    | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"            | 06.04.0033-00       | <b>BP10</b> | Outros, sob encomenda                                 | 06.04.0040-00       |
| <b>BP04</b>    | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"            | 06.04.0034-00       | <b>BP1P</b> | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0156-00       |
| <b>BP05</b>    | 4x 6,0 mm                      | 06.04.0035-00       | <b>BP1A</b> | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0157-00       |
| <b>BP06</b>    | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"            | 06.04.0036-00       | <b>BP1E</b> | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0158-00       |
| <b>BP07</b>    | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8" | 06.04.0037-00       | <b>BP1C</b> | 2x 3,5 mm, 2x 4,0 mm, 2x 6,0 mm e 2x 1/4"             | 06.04.0177-00       |
|                |                                |                     | <b>BP2C</b> | 1x 1/4" e 6x 7,0 mm                                   | 06.04.0185-00       |

**Acompanham o calibrador:** Kit Corpo Negro - (cód. 06.04.0074-00, Termopar tipo "N" com isolamento mineral TCN2 (cód. 01.22.0088-00), Insert do corpo negro (cód. 06.09.0106-00), Isolante térmico inferior para corpo negro (cód. 02.22.0150-21), Isolante térmico superior para corpo negro (cód. 02.22.0149-21), Bolsa para acessórios (cód. 06.01.1020-00), Insert + Extrator de Insert (furação de acordo com o modelo escolhido), Kit BB - Corpo Negro (se solicitado na codificação do instrumento), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00). **Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).

# Calibrador de Temperatura para Sensores de Superfície T-500PS

- Projetado especialmente para calibrar sensores de superfície como: RTD, termopares, termistores e sensores tipo fita com a máxima confiabilidade metrológica.
- Conta com entrada para acomodar um probe de referência para calibrações mais exigentes.



## Especificações Técnicas

### T-500PS

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | de ambiente a 500 °C          |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± (0,4 °C + 0,1 % da leitura) |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C                       |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,2 °C                      |
| <b>Tamanho do Alvo:</b>                                 | 80 mm                         |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 30 min (50 °C a 500 °C)       |

|  |   |
|--|---|
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>            | 30 min (500 °C a 200 °C)                                |
| <b>Peso:</b>                             | 9,0 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>                | 1000 W  |
| <b>Unidades / Escala de Temperatura:</b> | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |
| <b>Display:</b>                          | Vácuo Fluorescente gráfico com ajuste de contraste      |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                | 250 x 180 x 270 mm                                      |
| <b>Garantia:</b>                         | Um ano  |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução      | Exatidão        |
|--------------------|----------------|-----------------|
| <b>milivolt</b>    |                |                 |
| -150 a 150 mV      | 0,001 mV       | ± 0,01 % FS*    |
| 150 a 2450 mV      | 0,01 mV        | ± 0,02 % FS     |
| <b>mA</b>          |                |                 |
| -1 a 24,5 mA       | 0,0001 mA      | ± 0,01 % FS     |
| <b>resistência</b> |                |                 |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω         | ± 0,01 % FS     |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω         | ± 0,03 % FS     |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C  | 0,1 °C ± 0,1 °C |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C  | 0,1 °C ± 2,0 °C |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C   | 0,1 °C ± 0,2 °C |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C | 0,1 °C ± 0,2 °C |

|             |                |        |          |
|-------------|----------------|--------|----------|
| <b>TC-K</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,5 °C |
|             | -150 a 1370 °C | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-T</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 0,6 °C |
|             | -200 a -75 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -75 a 400 °C   | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-E</b> | -270 a -150 °C | 0,1 °C | ± 0,3 °C |
|             | -150 a 1000 °C | 0,1 °C | ± 0,1 °C |
| <b>TC-N</b> | -260 a -200 °C | 0,1 °C | ± 1,0 °C |
|             | -200 a -20 °C  | 0,1 °C | ± 0,4 °C |
|             | -20 a 1300 °C  | 0,1 °C | ± 0,2 °C |
| <b>TC-L</b> | -200 a 900 °C  | 0,1 °C | ± 0,2 °C |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

## Código de Encomenda

T-500PS - [ ] - [ ]

### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Probe de Referência

- 0 - Não Utiliza
- 1 - Termopar Tipo "N"
- 2 - Sensor Pt-100 - Secundário

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus® RTU (RS-232/RS-485).

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód. 06.01.0006-00), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00). **Opcionais:** Adaptador Probe (cód. 06.07.0017-00).



# Calibradores de Temperatura Linha TE (Industrial Econômica)



## Banho Térmico tipo Bloco Seco (baixas temperaturas) TE-25N / TE-35N / TE-50N

Os calibradores TE-25N, TE-35N e TE-50N realizam funções onde seriam necessários três instrumentos distintos: banho térmico tipo bloco seco, termômetro padrão e calibrador para TCs, RTDs, mA, mV, ohms e termostatos.

- O modelo TE-50N gera as mais baixas temperaturas disponíveis em um banho **PRESYS** refrigerado a ar. Alcança  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  com temperatura ambiente de  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ , sem necessitar de tampões sobre o insert ou colocar o banho dentro de salas refrigeradas.
- Resolução de  $0,01\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Estabilidade de  $\pm 0,03\text{ }^{\circ}\text{C}$  em toda faixa de temperatura.
- Possuem entrada para leitura de termopares, termorresistências e termostatos.
- Possuem fonte interna regulada de 24 Vcc e entrada de mA para transmissores a dois fios.
- Realizam calibrações totalmente automáticas com ou sem o uso do computador.
- Capacidade de documentação: comunicação com o computador e *Software* ISOPLAN<sup>®</sup>.

Os modelos TE-25N, TE-35N e TE-50N geram valores de temperatura no bloco de prova, ou insert, com elevada exatidão, permitindo a calibração de sensores de temperatura, inclusive termômetros de vidro e termostatos. Oferecem também a possibilidade de medir os sinais gerados por termopares, termorresistências e termostatos, que estão sendo calibrados. Isto é possível por possuir de forma incorporada um calibrador específico para estes sinais, incluindo 4-20 mA. Assim, realizam as funções de banho térmico, de termômetro padrão e de calibradores para sensores tipo RTDs e TCs, além de medir mA. Com a aquisição opcional de um probe, conectado a entrada de probe externo, o calibrador controla a temperatura a partir de um sensor inserido na mesma zona de medição dos sensores sob calibração, aumentando a exatidão e diminuindo erros de *setpoint* e efeitos do carregamento do bloco. Possuem amplos recursos de programação, incluindo a possibilidade de realizar calibrações automáticas de termopares, termorresistências e termostatos, com ou sem o uso do computador. Sua comunicação com o *software* ISOPLAN<sup>®</sup> permite ainda a geração de ordens de serviço, produção e emissão de certificados ou relatórios de calibração, cadastro de instrumentos e sensores da fábrica, ou seja, todo o poderio da informática é trazido para o ambiente das calibrações.

## Especificações Técnicas

|   | TE-25N                       | TE-35N  | TE-50N                       |
|---|------------------------------|---|------------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | -25 °C a 140 °C <sup>1</sup> | -35 °C a 140 °C <sup>1</sup>                            | -50 °C a 140 °C <sup>1</sup> |
| <b>Exatidão do display:</b>                             |                              | ± 0,13 °C   |                              |
| <b>Resolução:</b>                                       |                              | 0,01 °C   |                              |
| <b>Estabilidade:</b>                                    |                              | ± 0,03 °C   |                              |
| <b>Uniformidade Axial (40 mm):</b>                      | ± 0,05 °C em toda a faixa    | ± 0,06 °C em toda a faixa                               | ± 0,07 °C em toda a faixa    |
| <b>Uniformidade Radial:</b>                             | ± 0,01 °C em toda a faixa    | ± 0,01 °C em toda a faixa                               | ± 0,02 °C em toda a faixa    |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 10 min (25 °C a 140 °C)      | 16 min (25 °C a 140 °C)                                 | 11 min (25 °C a 140 °C)      |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 11 min (25 °C a -25 °C)      | 16 min (25 °C a -35 °C)                                 | 25 min (25 °C a -50 °C)      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                 |                              | Ø 25 mm x 124 mm  |                              |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                 |                              | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |                              |
| <b>Display:</b>   |                              | Display de cristal líquido com ajuste de contraste      |                              |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               |                              | 260 x 180 x 270 mm                                      | 315 x 180 x 270 mm           |
| <b>Peso:</b>  |                              | 10,0 kg   | 12,0 kg                      |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 200 W                        | 300 W   | 400 W                        |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                |                              | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                  |                              |

## Especificações das Entradas Elétricas

| Ranges de Entrada  | Resolução   | Exatidão  | Observações                                |
|--|---|---|--|
| <b>milivolt</b><br>-150 a 150 mV<br>150 a 2450 mV  | 0,001 mV<br>0,01 mV                                   | ± 0,013 % FS*<br>± 0,025 % FS                                     | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range |
| <b>mA</b><br>-1 a 24,5 mA  | 0,0001 mA   | ± 0,025 % FS  | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω               |
| <b>resistência</b><br>0 a 400 Ω<br>400 a 2500 Ω  | 0,01 Ω<br>0,01 Ω                                      | ± 0,013 % FS<br>± 0,038 % FS                                      | Corrente de excitação 0,9 mA<br>auto-range |
| <b>Pt-100</b><br>-200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F                                     | ± 0,13 °C / ± 0,26 °F   | IEC-60751                                  |
| <b>Pt-1000</b><br>-200 a 400 °C / -328 a 752 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F   | IEC-60751                                  |
| <b>Cu-10</b><br>-200 a 260 °C / -328 a 500 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F   | MINCO 16-9                                 |
| <b>Ni-100</b><br>-60 a 250 °C / -76 a 482 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F   | DIN-43760                                  |
| <b>TC-J</b><br>-210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F   | IEC-60584                                  |
| <b>TC-K</b><br>-270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F<br>± 0,3 °C / ± 0,6 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-T</b><br>-260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,3 °C / ± 0,6 °F | IEC-60584                                  |
| <b>TC-E</b><br>-270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584                                  |
| <b>TC-N</b><br>-260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,3 °C / ± 2,6 °F<br>± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,3 °C / ± 0,6 °F | IEC-60584                                  |
| <b>TC-L</b><br>-200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F   | DIN-43710                                  |

(\*) FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda

TE-25N / TE-35N / TE-50N - [ ] - BP [ ] [ ]

### Alimentação Elétrica

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

### Insert Incluso

Escolher um insert listado na sequência

### Acessórios

| Inserts | Orifícios   | Código de Encomenda |
|---------|---|---------------------|
| BP01    | 1x 3/4"   | 06.04.0011-00       |
| BP02    | 1x 1/2"   | 06.04.0012-00       |
| BP03    | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0013-00       |
| BP04    | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0014-00       |
| BP05    | 4x 6,0 mm   | 06.04.0015-00       |
| BP06    | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0016-00       |
| BP07    | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0017-00       |
| BP08    | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0018-00       |
| BP09    | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0019-00       |
| BP10    | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0020-00       |
| BP1P    | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0121-00       |
| BP1A    | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0122-00       |
| BP1E    | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0123-00       |
| BPCL    | Insert Tipo Caneca (fornecido com esferas metálicas)  | 06.04.0086-00       |

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus® RTU (RS-232/RS-485).

**Acompanham o calibrador:** Insert escolhido pelo cliente, Extrator de Insert, Cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00), Kit de cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode).

### Acessórios Opcionais:

Insert Caneca (cód. 06.04.0086-00), Esferas metálicas (cód. 03.03.0144-00), Bolsa (cód. 06.01.1052-00).

<sup>1</sup> Nota: A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.



## Banho Térmico tipo Bloco Seco (altas temperaturas) TE-350P / TE-650P / TE-1200P

Os calibradores TE-350P, TE-650P e TE-1200P realizam funções onde seriam necessários três instrumentos distintos: banho térmico tipo bloco seco, termômetro padrão e calibrador para TCs, RTDs, mA, mV, ohms e termostatos.

- O modelo TE-1200P gera temperaturas de 50 °C a 1200 °C  
O modelo TE-350P e o TE-650P geram da temperatura ambiente a 350 °C e 650 °C, respectivamente.
- Resolução de  $\pm 0,01$  °C.
- Estabilidade de  $\pm 0,06$  °C para o TE-350P e TE-650P e estabilidade de  $\pm 0,02$  °C para o TE-1200P.
- Possuem entrada para leitura de termopares, termorresistências e termostatos.
- Possuem fonte interna regulada de 24 Vcc e entrada de mA para transmissores a dois fios.
- Realizam calibrações totalmente automáticas com ou sem o uso do computador.
- Capacidade de documentação: comunicação com o computador e *Software ISOPLAN*<sup>®</sup>.

---

Os modelos TE-350P, TE-650P e TE-1200P geram valores de temperatura no bloco de prova, ou insert, com elevada exatidão, permitindo a calibração de sensores de temperatura, inclusive termômetros de vidro e termostatos. Além disso, o modelo TE-1200P possui a função de fonte de corpo negro.

Oferecem também a possibilidade de medir os sinais gerados por termopares, termorresistências e termostatos, que estão sendo calibrados. Isto é possível por contar de forma incorporada a um calibrador específico para estes sinais, incluindo 4-20 mA. Assim, realiza as funções de banho térmico, de termômetro padrão e de calibrador para sensores tipo RTDs e TCs, além de medir mA.

Possuem amplos recursos de programação, incluindo a possibilidade de realizar calibrações automáticas de termopares, termorresistências e termostatos, com ou sem o uso do computador. Sua comunicação com o *software ISOPLAN*<sup>®</sup> permite ainda a geração de ordens de serviço, produção e emissão de certificados ou relatórios de calibração, cadastro de instrumentos e sensores da fábrica, ou seja, todo o poderio da informática é trazido para o ambiente das calibrações.

---

## Especificações Técnicas

|   | TE-350P   | TE-650P                          | TE-1200P                   |
|---|---|----------------------------------|----------------------------|
| <b>Faixa de Operação</b><br>temperatura ambiente: 23 °C | da temperatura ambiente a 350 °C                        | da temperatura ambiente a 650 °C | 50 °C a 1200 °C            |
| <b>Exatidão do display:</b>                             | ± (0,13 °C + 0,13 % da leitura)                         |                                  | ± 3,8 °C                   |
| <b>Resolução:</b>                                       | 0,01 °C   |                                  | 0,1 °C                     |
| <b>Estabilidade:</b>                                    | ± 0,06 °C   |                                  | ± 0,2 °C                   |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade):</b>              | ± 0,05 @ 50 °C  | ± 0,10 @ 50 °C                   | ± 0,10 @ 50 °C             |
| TE-350P / TE-650P (40 mm)                               | ± 0,10 @ 150 °C   | ± 0,20 @ 300 °C                  | ± 0,15 @ 650 °C            |
| TE-1200P (20mm)   | ± 0,15 @ 350 °C   | ± 0,40 @ 650 °C                  | ± 0,25 @ 1100 °C           |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>             | ± 0,02 @ 50 °C  | ± 0,05 @ 50 °C                   | ± 0,05 @ 50 °C             |
|   | ± 0,03 @ 150 °C   | ± 0,10 @ 300 °C                  | ± 0,15 @ 650 °C            |
|   | ± 0,04 @ 350 °C   | ± 0,20 @ 650 °C                  | ± 0,25 @ 1100 °C           |
| <b>Tempo de Aquecimento:</b>                            | 13 min (50 °C a 350 °C)                                 | 18 min (50 °C a 650 °C)          | 100 min (100 °C a 1200 °C) |
| <b>Tempo de Resfriamento:</b>                           | 12 min (350 °C a 100 °C)                                | 22 min (650 °C a 100 °C)         | 5h (1200 °C a 200 °C)      |
| <b>Diâmetro / Profundidade do Poço:</b>                 | Ø 32 mm x 124 mm  |                                  | Ø 34 mm x 130 mm           |
| <b>Unidade / Escala de Temperatura:</b>                 | °C ou °F / ITS-90 ou IPTS-68, selecionável pelo usuário |                                  |                            |
| <b>Display:</b>   | Display de cristal líquido com ajuste de contraste      |                                  |                            |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>                               | 260 x 180 x 270 mm                                      |                                  | 315 x 180 x 270 mm         |
| <b>Peso:</b>  | 7,5 kg  | 9,5 kg                           | 10,5 kg                    |
| <b>Potência Elétrica:</b>                               | 500 W   | 1000 W                           | 2300 W                     |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>                | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                                  |                                  |                            |

## Especificações das Entradas Elétricas

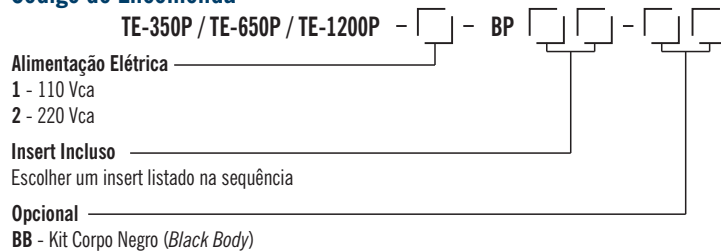
| Ranges de Entrada  | Resolução                       | Exatidão        | Observações                  |            |
|--------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------|------------|
| <b>milivolt</b>    |                                 |                 |                              |            |
| -150 a 150 mV      | 0,01 mV                         | ± 0,013 % FS*   | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |            |
| 150 a 2450 mV      | 0,0001 mA                       | ± 0,025 % FS    | auto-range                   |            |
| <b>mA</b>          |                                 |                 |                              |            |
| -1 a 24,5 mA       | 0,01 Ω                          | ± 0,025 % FS    | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω |            |
| <b>resistência</b> |                                 |                 |                              |            |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω                          | ± 0,013 % FS    | Corrente de excitação 0,9 mA |            |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 °C / 0,01 °F               | ± 0,038 % FS    | auto-range                   |            |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,13 °C / ± 0,26 °F        | IEC-60751  |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F          | IEC-60751  |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F          | MINCO 16-9 |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F          | DIN-43760  |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F          | IEC-60584  |
| <b>TC-K</b>        | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F          | IEC-60584  |
| <b>TC-T</b>        | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F          | IEC-60584  |
| <b>TC-B**</b>      | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F          | IEC-60584  |
|                    | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,3 °C / ± 2,6 °F          |            |
| <b>TC-R**</b>      | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F          | IEC-60584  |
| <b>TC-S**</b>      | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,3 °C / ± 2,6 °F          | IEC-60584  |
|                    | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F          |            |
| <b>TC-E***</b>     | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F          | IEC-60584  |
| <b>TC-N</b>        | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F          | IEC-60584  |
| <b>TC-L***</b>     | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F          | DIN-43710  |

(\* FS = Fundo de escala.

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e 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.

Todas as especificações são válidas por ano.

## Código de Encomenda



(\*\*) Não constam nos Banhos TE-350P e TE-650P  
(\*\*\*) Não constam no Banho TE-1200P.

## Acessórios

| Inserts | Orifícios   | Código de Encomenda |               |               |
|---------|---|---------------------|---------------|---------------|
|         |   | TE-350P             | TE-650P       | TE-1200P      |
| BP01    | 1x 3/4"   | 06.04.0101-00       | 06.04.0111-00 | 06.04.0031-00 |
| BP02    | 1x 1/2"   | 06.04.0102-00       | 06.04.0112-00 | 06.04.0032-00 |
| BP03    | 1x 6,0 mm e 3x 1/4"                                   | 06.04.0103-00       | 06.04.0113-00 | 06.04.0033-00 |
| BP04    | 3x 6,0 mm e 1x 1/4"                                   | 06.04.0104-00       | 06.04.0114-00 | 06.04.0034-00 |
| BP05    | 4x 6,0 mm   | 06.04.0105-00       | 06.04.0115-00 | 06.04.0035-00 |
| BP06    | 2x 6,0 mm e 2x 1/4"                                   | 06.04.0106-00       | 06.04.0116-00 | 06.04.0036-00 |
| BP07    | 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 3/8"                        | 06.04.0107-00       | 06.04.0117-00 | 06.04.0037-00 |
| BP08    | 1x 6,0 mm, 1x 3,0 mm e 2x 1/4"                        | 06.04.0108-00       | 06.04.0118-00 | 06.04.0038-00 |
| BP09    | Sem orifício, a ser usinado pelo cliente.             | 06.04.0109-00       | 06.04.0119-00 | 06.04.0039-00 |
| BP10    | Outros, sob encomenda.                                | 06.04.0110-00       | 06.04.0120-00 | 06.04.0040-00 |
| BP1P    | 1x 3,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm e 1x 1/4"             | 06.04.0128-00       | 06.04.0131-00 | 06.04.0156-00 |
| BP1A    | 1x 1/8", 1x 3/16", 2x 1/4" e 1x 3/8"                  | 06.04.0129-00       | 06.04.0132-00 | 06.04.0157-00 |
| BP1E    | 1x 4,0 mm, 1x 6,0 mm, 1x 8,0 mm, 1x 10,0 mm e 1x 1/4" | 06.04.0130-00       | 06.04.0133-00 | 06.04.0158-00 |
| BPCL    | Insert Caneca (fornecido com as esferas metálicas)    | 06.04.0099-00       | 06.04.0100-00 |               |
| BP1C    | 2x 3,5 mm, 2x 4,0 mm, 2x 6,0 mm e 2x 1/4"             |                     |               | 06.04.0177-00 |
| BP2C    | 1x 1/4", 6x 7,0 mm                                    |                     |               | 06.04.0185-00 |

Comunicação Serial: Protocolo Modbus® RTU (RS-232/RS-485).

## Opcionais:

Bolsa (cód. 06.01.1052-00), Insert Caneca p/ TE-350P - 06.04.0099-00), Insert Caneca p/ TE-650P (cód. 06.04.0100-00), Esferas metálicas (cód. 03.03.0144-00)\*\*\*, Bolsa (cód. 06.01.1052-00); Kit BB - Corpo Negro p/ TE-350P (cód 06.09.0005-00); Kit BB - Corpo Negro p/ TE-650P (cód. 06.04.0095-00). Kit BB - Corpo Negro p/ TE-1200P (cód. 06.04.0074-00).

Acompanham o calibrador: Insert escolhido pelo cliente, Isolante superior escolhido pelo cliente \*\*, Extrator de Insert, Cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00), Kit de cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), Manual técnico (QRcode).



# Banhos Térmicos LINHA TG



Geradores de Temperatura Tipo Bloco Seco.

A Linha de Banhos Térmicos **TG** da **PRESYS** apresenta elevados níveis de desempenho térmico quanto à estabilidade e homogeneidade da temperatura do bloco metálico.

Calibrações elaboradas podem ser feitas com o uso de Sensores de Temperatura externas conectados aos Calibradores da **PRESYS** incluindo os da linha **ISOCAL**, **TC** e **Super Termômetro**.



# Especificações Técnicas

## TG-25N / TG-350P / TG-650P / TG-1200P

### Geradores de Temperatura Tipo Bloco Seco

| Modelos  | TG-25N                                      | TG-350P  | TG-650P  | TG-1200P   |
|--|---|--|--|--|
| <b>Faixa de Operação</b>   | -25 °C a 140 °C <sup>1</sup>                | ambiente a 350 °C  | ambiente a 650 °C  | ambiente a 1200 °C   |
| <b>Exatidão do Display:</b>  | ± 0,13 °C                                   | ±(0,1 °C + 0,1% da leitura)                                | ±(0,1 °C + 0,1% da leitura)                                | ± 3,8 °C   |
| <b>Resolução:</b>  | 0,1 °C                                      | 0,1 °C   | 0,1 °C   | 0,1 °C   |
| <b>Estabilidade:</b>   | ± 0,06 °C                                   | 0,1 °C   | ± 0,1 °C   | ± 0,2 °C   |
| <b>Uniformidade Axial (homogeneidade)</b><br>TG-350P / TG-650P (40mm)<br>TG-1200 (20mm): | ± 0,05 °C em toda faixa                     | ± 0,10 °C @ 50°C<br>± 0,17 °C @ 150°C<br>± 0,25 °C @ 350°C | ± 0,17 °C @ 50°C<br>± 0,35 °C @ 300°C<br>± 0,7 °C @ 650°C  | ± 0,10 °C @ 50°C<br>± 0,30°C @ 650°C<br>± 0,50 °C @ 1100°C |
| <b>Uniformidade Radial (homogeneidade):</b>  | ± 0,01 °C em toda faixa                     | ± 0,03 °C @ 50°C<br>± 0,05 °C @ 150°C<br>± 0,07 °C @ 350°C | ± 0,10 °C @ 50°C<br>± 0,17 °C @ 300°C<br>± 0,35 °C @ 650°C | ± 0,05°C @ 50°C<br>± 0,15 °C @ 650°C<br>± 0,25 °C @ 1100°C |
| <b>Tempo Aquecimento:</b>  | 10 min (25 a 140 °C)                        | 10 min (50 °C a 350 °C)                                    | 15 min (50 °C a 650 °C)                                    | 45 min (100 °C a 1200 °C)                                  |
| <b>Tempo Resfriamento:</b>   | 11 min (25 °C a -20 °C)                     | 12 min (350 °C a 100 °C)                                   | 22 min (650 °C a 200 °C)                                   | 5 h (1200 °C a 200 °C)                                     |
| <b>Diâmetro x Profundidade do Poço:</b>  | Ø 25,4 mm x 125 mm                          | Ø 32 mm x 125 mm   | Ø 32 mm x 125 mm   | Ø 34 mm x 130 mm   |
| <b>Unidades / Escalas de Temperatura:</b>  | °C ou °F / ITS-90 selecionadas pelo usuário |  |  |  |
| <b>Dimensões (AxLxP):</b>  | 340 x 200 x 320 mm                          |  |  |  |
| <b>Peso:</b>   | 8,3 kg                                      | 7,5 kg   | 9,5 kg   | 10,5 kg  |
| <b>Potência Elétrica:</b>  | 200 W                                       | 500 W  | 1000 W   | 2300 W   |
| <b>Condições Ambientais de Operação:</b>   | 0 a 50 °C / 0 a 90% UR                      |  |  |  |

## Código de Encomenda

TG-25N / TG-350P / TG-650P / TG-1200P - [ ] - BP [ ] [ ] - [ ]

**Alimentação Elétrica**

- 1 - 110 Vca
- 2 - 220 Vca

**Insert Incluso**

Escolher um insert listado na sequência

**Comunicação**

- 0 - não utiliza
- 1 - RS-232

**Comunicação Serial:** Protocolo Modbus® RTU (RS-232/RS-485).

**Acompanham o calibrador:** Insert escolhido pelo cliente, Extrator de Insert (furação de acordo com o modelo escolhido), Cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00), Manual Técnico (QRcode).

**Acessórios Opcionais:**

Insert Caneca (cód. 06.04.0086-00), Esferas metálicas (cód. 03.03.0144-00), Bolsa (cód. 06.01.1052-00).

<sup>1</sup> Nota: A faixa pode ser estendida até 155 °C sob consulta.

# Acessórios para Banhos Térmicos



## Insert do Corpo Negro (*Black Body*) - Linha "NL"

- Código de Encomenda: 06.04.0072-00.
- Inclui um insert tipo caneca totalmente anodizado.
- Parede e fundo especiais em preto, originando uma cavidade de corpo negro com alta emissividade.
- Adequado para calibração de termômetros infravermelho.
- Dimensões externas: Ø 35 x 168 mm.

## Kit para Líquido Agitado - Linha "NL"

- Código de Encomenda: 06.09.0029-00.
- Ideal para calibração de termômetros de vidro (TLV).
  - Inclui um agitador magnético, guia do sensor, caneca de aço com tampa de fechamento.



## Guia para Sensor - Linha "NL"

- Código de Encomenda: 02.22.0082-00.
- Ideal para suporte na calibração de sensores termorresistivo e termopar.



## Suporte Guia para Sensor TLV - Linha "NL"

- Código de Encomenda: 06.09.0030-00.
- Adequado para suporte na calibração de termômetros de vidro (TLV).



## Guia Ajustável para Sensores

- Código de Encomenda: 06.09.0006-00.
- Ideal para suporte na calibração de sensores termorresistivo e termopar com ajuste de altura de 50 a 150 mm.
- Modelos disponíveis para linhas: T (Industrial Standard); TE (Industrial Econômica) e TA (Industrial Avançada).



## Óleo de Silicone de Baixa Viscosidade

- Tipo 200-05 -40 a 100 °C (até 130 °C com exaustão)
- Tipo 200-10 -30 a 180 °C (até 209 °C com exaustão)
- Tipo 200-50 30 a 190 °C (até 278 °C com exaustão)
- Tipo 710 80 a 200 °C (até 300 °C com exaustão)

- Código de Encomenda: 03.03.0237-00 - Tipo 200-05
- Código de Encomenda: 03.03.0238-00 - Tipo 200-10
- Código de Encomenda: 03.03.0239-00 - Tipo 200-50
- Código de Encomenda: 03.03.0240-00 - Tipo 710



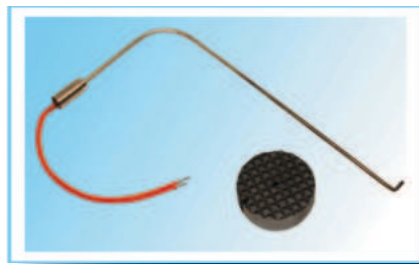


### Shield Térmico

- Código de Encomenda: 02.22.0125-00.
- Ideal para utilização com os banhos de alta temperatura (acima de 300 °C), visando reduzir os efeitos da alta temperatura nos cabeçotes de sensores nas empunhaduras e principalmente nas juntas de termopares.
- Modelos disponíveis para linhas: T (Industrial Standard), TE (Industrial Econômica) e TA (Industrial Avançada).

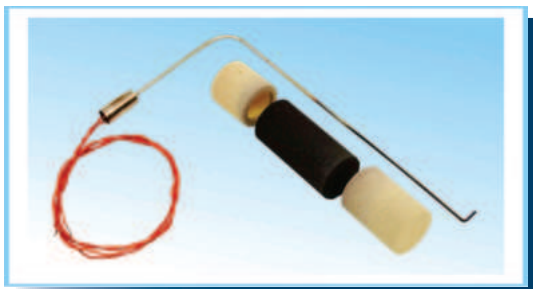
### Insert Corpo Negro (Black Body) (T-660PL + Termopar)

- Código de Encomenda: 06.04.0097-00.
- Alvo efetivo de diâmetro 35 mm com geometria especial.
  - Constitui-se numa cavidade de corpo negro com alta emissividade.
  - Fornecido com termopar.
- Ideal para calibração de termômetros infravermelho.
  - Dimensões externas: Ø 35 x 13 mm.



### TG-650P / T-650P / TA-650P + Termopar)

- Código de Encomenda: 06.04.0095-00.
- Alvo efetivo de diâmetro 31 mm com geometria especial.
- Dimensões externas: Ø 31 x 13 mm.



### Insert Corpo Negro (Black Body) (T-1200P + Termopar)

- Código de Encomenda: 06.04.0074-00.
- Insert tipo caneca de geometria especial e alvo efetivo de diâmetro 20 mm feito em material refratário.
- Constitui-se numa cavidade de corpo negro com alta emissividade.
- Fornecido com termopar.
- Ideal para calibração de termômetros infravermelho.
- Dimensões externas: Ø 31,5 x 70 mm.



### Isolante Térmico Superior - T-1200P

- Código de Encomenda: 02.22.0148-00.
- Isolante térmico em formato cilíndrico.
- Montado na parte superior do poço do forno.
  - Deve ser fornecido com os diâmetros dos orifícios semelhantes aos do Insert utilizado.



### Isolante Térmico Inferior - T-1200P

- Código de Encomenda: 02.22.0127-00.
- Isolante térmico em formato cilíndrico.
- Montado na parte inferior do poço do forno.
- Fornecido em conjunto com pino de aterramento.

### Bolsa para Probe

- Código de Encomenda: 06.01.0017-00.
- Ideal para transporte e armazenamento de diversos probes de temperatura para utilização nos banhos térmicos.





# Scanny-8000

O Scanny-8000 é um dispositivo projetado para ampliar a capacidade de conexões de entrada (RTD, TC, mA) em calibradores da linha de calibradores Advanced. Com ele, é possível expandir uma única conexão para até 8 entradas, proporcionando maior flexibilidade e produtividade em suas operações de calibração.

- Ampliando a Capacidade e Produtividade de Calibração.
- Conexões múltiplas com o Scanny-8000.
- Seleção de Canal Intuitiva.
- Modos de Calibração Versáteis.
- Mantendo a Acurácia com Excelentes Características de Relé.
- Compensação do Erro da Junta Fria com Alta Performance.
- Distribuição Bidirecional de Sinais:
- Compatibilidade com Calibradores da Linha Advanced.



## Especificações Técnicas

Uma das principais vantagens do Scanny-8000 é sua capacidade desagrupamento. Pode-se conectar simultaneamente vários Scanny-8000 em comunicação RS-485, permitindo a expansão de suas capacidades de calibração. Agrupando-se até 10 dispositivos Scanny-8000 para atender às suas necessidades específicas.

- Amplia capacidade de 01 canal universal para pelo menos 08 canais universais (RTD, TC, mA).
- Admite agrupamento simultâneo de vários scanners em comunicação RS-485, podendo aceitar até 10 scanners.
- Indicação por LED do canal selecionado.
- Possui relés eletromecânicos de baixíssimo potencial termoeletrico garantindo isolamento galvânica e altíssima acurácia no sinal selecionado.

## Código de Encomenda

SCANNY-8000

## Características

- ▣ 8 canais;
- ▣ LED de indicação de canal;
- ▣ CJC Sensor Digital;
- ▣ Compensação de junta fria via sensor digital  $< 0,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- ▣ Comunicação: RS-485;
- ▣ Alimentação: 8 Vcc;
- ▣ Dimensões: 46 x 167 x 237 mm (AxLxP);
- ▣ Peso: 1,5 kg;
- ▣ Plug and Play com linha Advanced;
- ▣ Máxima tensão de entrada: 50 Vdc;
- ▣ Voltagem de Offset  $< 3\mu\text{V}$ ;
- ▣ Resistência máxima dos relés:  $< 10 \text{ m}\Omega$ .

# Linha Advanced

## Calibrador Avançado de Temperatura

# TCA-520

Reúne o conjunto de múltiplos recursos de software, hardware, informática, internet e metrologia, visando ganhos de produtividade na realização das calibrações.

**HARTmatic**  
COMMUNICATION PROTOCOL  
Calibrators

SMART  
CALIBRATORS

Dry Block  
Temperature  
Calibrators

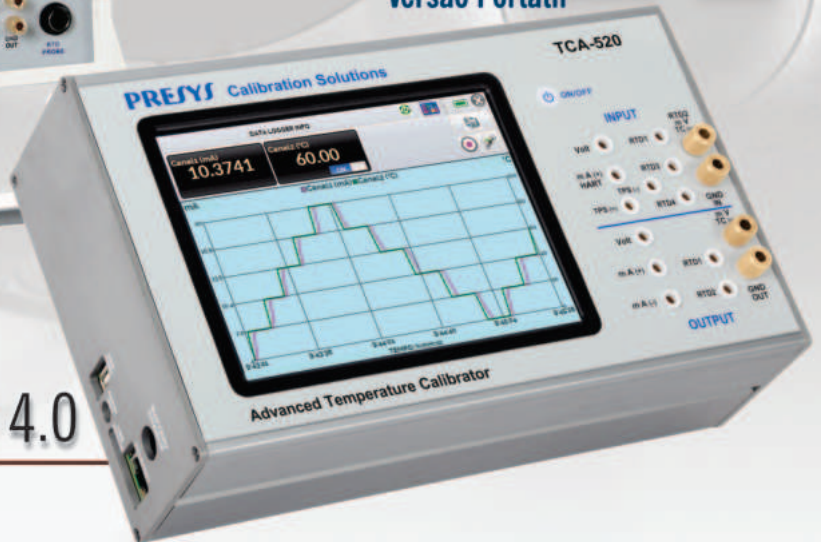
Universal  
Process  
Calibrators



CMMS - ERP



Versão Desktop



Versão Portátil

Prontos para Metrologia 4.0



Versão Rack Mounting  
Para uso em Rack 19"

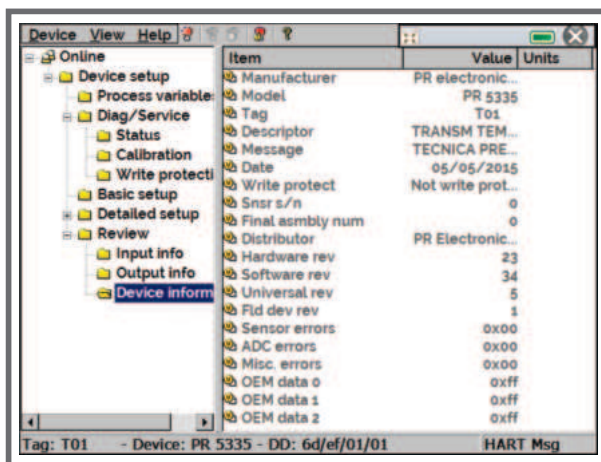


- ✓ Mede e gera os sinais de RTD, TC, mA, mV, volts e ohms com exatidão de até 0,01% do fundo de escala.
- ✓ Display *Touch Screen* de alta visibilidade com interface amigável.



- ✓ Calibrador HART® (opcional) que permite ajuste fácil e direto dos parâmetros de instrumentos HART®.
- ✓ Visualização da entrada e saída simultaneamente.
- ✓ Menu Ajuda mostrando como realizar as conexões.

- ✓ Tabelas dos mais diversos tipos de termopares e termorresistências.
- ✓ Termorresistências 2, 3 e 4 fios, Coeficientes Callendar-Van Dusen e ITS-90 configuráveis.



- ✓ Configurador Full-Hart® (opcional) com biblioteca DD de *FieldComm Group*. Configura todos os parâmetros do instrumento HART®.
- ✓ Fonte de 24 Vcc para transmissores a dois fios, com resistor de 250 Ω configurável.





# Especificações Técnicas

## Especificações - Saídas

| Ranges de Saída                      |                                 | Resolução         | Exatidão                   | Observações                           |
|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <b>milivolt</b>                      | -10 a 110 mV                    | 0,001 mV          | ± 0,02 % FS*               | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω            |
| <b>volt</b>                          | -0,5 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>máximo</sub> = 700 Ω           |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 24 mA                       | 0,0001 mA         | ± 0,02 % FS                | V <sub>máximo</sub> = 60 V            |
| <b>resistência</b>                   | 0 a 400 Ω<br>0 a 2500 Ω         | 0,01 Ω<br>0,1 Ω   | ± 0,02 % FS<br>± 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 | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F        | IEC-60584                             |
| <b>TC-T</b>                          | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F        | IEC-60584                             |
|                                      | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,2 °C / ± 2,4 °F        |                                       |
|                                      | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F        |                                       |
| <b>TC-B</b>                          | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F        | IEC-60584                             |
|                                      | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 5,0 °C / ± 10,0 °F       |                                       |
|                                      | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 3,0 °C / ± 6,0 °F        |                                       |
|                                      | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F        |                                       |
| <b>TC-R</b>                          | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F        | IEC-60584                             |
|                                      | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F        |                                       |
| <b>TC-S</b>                          | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F        | IEC-60584                             |
|                                      | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F        |                                       |
| <b>TC-E</b>                          | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F        | IEC-60584                             |
|                                      | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F        |                                       |
| <b>TC-N</b>                          | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F        | IEC-60584                             |
|                                      | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F        |                                       |
|                                      | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,8 °C / ± 1,6 °F        |                                       |
| <b>TC-L</b>                          | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F        | DIN-43710                             |
|                                      | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,4 °C / ± 0,8 °F        |                                       |
| <b>TC-C</b>                          | 0 a 1500 °C / 32 ao 2732 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F        | W5Re / W26Re                          |
|                                      | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | ± 0,7 °C / ± 1,4 °F        |                                       |

(\*) 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.

## Código de Encomenda

### Modelo

- TCA-520 - Calibrador Avançado de Temperatura TCA-520 Portátil
- TCA-520-RM - Calibrador Avançado de Temperatura TCA-520 Versão Rack Mounting
- TCA-520-DT - Calibrador Avançado de Temperatura TCA-520 Versão Desktop

### Módulo CGA

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

### Comunicação Hart®

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Calibrador Hart® (comandos básicos: zero, span, trim mA)
- FH - Configurador Full-Hart®, com biblioteca DD de *FieldComm Group*

### Comunicação Profibus®

- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA, apenas comandos básicos de calibração

**Unidades de Engenharia:** °C, °F, K.

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

**Dimensões:** Portátil: 140 mm x 250 mm x 80 mm (AxLxP) / Desktop: 132 mm x 308 mm x 275 mm (AxLxP) / Rack Mounting: 132 mm x 483 mm x 250 mm (AxLxP).

**Peso:** Portátil: 2,6 kg aprox. / Desktop: 3,0 kg aprox. / Rack Mounting: 4,0 kg aprox.

**Bateria recarregável:** Tempo de carga: 3 horas

Autonomia: até 10 horas, 8 horas com saída em 12 mA e brilho de tela em 50% (apenas para a versão portátil).

**Acompanham o calibrador:** manual técnico (QRCode), bolsa para transporte (apenas para a versão portátil), pontas de prova, fusível, carregador 100 a 240 Vca, 50/60Hz (apenas para a versão portátil), cabo de rede, cabo USB e caneta para *touch screen*.

### Opcionais:

- Sensor de Temperatura: Probe 1/5 DIN R - Cód.: 04.06.0101-00;
- Probe 1/5 DIN A - Código de Encomenda: 04.06.0107-00;
- Probe 1/5 DIN A-L - Código de Encomenda: 04.06.0102-00;
- Adaptador USB/Wi-Fi - Código de Encomenda: 06.22.0004-00.



## Calibrador de Temperatura TC-512

- Mede e gera sinais de mA, mV, volts, ohms, RTD e TC.
- Realiza operações de entrada e saída simultaneamente.
- Entradas e saídas isoladas.
- Comunica-se com *Software* de Calibração em ambiente Windows™ fornecendo um verdadeiro Sistema de Calibração Assistido por Computador com capacidade de documentação.
- Funciona como aquisitor de dados on-line, quando conectado ao computador.
- Aceita coeficientes *Callendar-Van Dusen* para entrada Probe.

O calibrador de Temperatura TC-512 possibilita a medição e geração dos sinais utilizados em Instrumentação e Controle de Processos. É um instrumento de elevada exatidão, com características de alta estabilidade em relação a mudanças de temperatura e manutenção das especificações com o passar de longos períodos de tempo. A entrada Probe calcula as temperaturas baseadas em tabelas internacionais padronizadas, nas escalas IPTS-68 e ITS-90, e também possui algoritmos internos que calculam as temperaturas utilizando-se coeficientes *Callendar-Van Dusen* provenientes de uma calibração de um sensor. Possui itens úteis que permitem seu uso em campo e em bancada. O calibrador também incorpora conceitos de calibração automática via computador, tais como emissão de relatórios e certificados, gerenciamento automático de tarefas, organização e arquivamento de dados para abranger os requisitos de procedimentos de qualidade. Quando conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line. Adicionalmente, estão disponíveis vários módulos opcionais para a realização de medidas de temperatura.

# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada  | Resolução                       | Exatidão          | Observações                   |
|--------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| <b>milivolt</b>    |                                 |                   |                               |
| -150 mV a 150 mV   | 0,001 mV                        | ± 0,01 % FS**     | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ  |
| -500 mV a -150 mV  | 0,01 mV                         | ± 0,02 % FS       | auto-range                    |
| 150 mV a 2450 mV   | 0,01 mV                         | ± 0,02 % FS       |                               |
| <b>volt</b>        |                                 |                   |                               |
| -10 V a 11 V       | 0,0001 V                        | ± 0,02 % FS       | R <sub>entrada</sub> > 1 MΩ   |
| 11 V a 45 V        | 0,0001 V                        | ± 0,02 % FS       |                               |
| <b>mA</b>          |                                 |                   |                               |
| -5 mA a 24,5 mA    | 0,0001 mA                       | ± 0,02 % FS       | R <sub>entrada</sub> < 160 Ω  |
| <b>resistência</b> |                                 |                   |                               |
| 0 a 400 Ω          | 0,01 Ω                          | ± 0,01 % FS       | Corrente de excitação 0,85 mA |
| 400 a 2500 Ω       | 0,01 Ω                          | ± 0,03 % FS       | auto-range                    |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | IEC-60751                     |
| <b>Pt-1000</b>     | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60751                     |
| <b>Cu-10</b>       | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | MINCO 16-9                    |
| <b>Ni-100</b>      | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | DIN-43760                     |
| <b>probe*</b>      | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | IEC-60751                     |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
| <b>TC-K</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
|                    | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-B</b>        | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
|                    | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
|                    | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-R</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-S</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                     |
|                    | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
|                    | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |
| <b>TC-L</b>        | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | DIN-43710                     |
| <b>TC-C</b>        | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | W5Re / W26Re                  |
|                    | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                               |

(\*) Probe é uma entrada independente para termorresistência de referência visando uso como termômetro.  
A exatidão citada é relativa apenas ao TC-512. (\*\*) 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>máximo</sub> = 700 Ω           |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> |                                 |                   |                                       |
| 4 a 24 mA                            | 0,0001 mA                       | ± 0,02 % FS       | V <sub>máximo</sub> = 60 V            |
| <b>resistência</b>                   |                                 |                   |                                       |
| 0 a 400 Ω                            | 0,01 Ω                          | ± 0,02 % FS       | Corrente de excitação externa de 1 mA |
| 0 a 2500 Ω                           | 0,1 Ω                           | ± 0,03 % FS       |                                       |
| <b>Pt-100</b>                        | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F | IEC-60751                             |
| <b>Pt-1000</b>                       | -200 a 400 °C / -328 a 752 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60751                             |
| <b>Cu-10</b>                         | -200 a 260 °C / -328 a 500 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   | MINCO 16-9                            |
| <b>Ni-100</b>                        | -60 a 250 °C / -76 a 482 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | DIN-43760                             |
| <b>TC-J</b>                          | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
| <b>TC-K</b>                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | -150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-T</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | -200 a -75 °C / -328 a -103 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
|                                      | -75 a 400 °C / -103 a 752 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-B</b>                          | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | 250 a 500 °C / 482 a 932 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
|                                      | 500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
|                                      | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-R</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-S</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F     | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | 300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-E</b>                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | -150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-N</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   | IEC-60584                             |
|                                      | -200 a -20 °C / -328 a -4 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
|                                      | -20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F    | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |
| <b>TC-L</b>                          | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F   | DIN-43710                             |
| <b>TC-C</b>                          | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F      | 0,1 °C / 0,1 °F   | W5Re / W26Re                          |
|                                      | 1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F | 0,1 °C / 0,1 °F   |                                       |

(\*) 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:** 91 mm x 233 mm x 64 mm (AxLxP).

**Peso:** 1,0 kg nominal.

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

### Acompanhamo o Calibrador:

Pontas de prova (cód. 06.07.0018-00) Fusível (cód. 01.02.0277-00),  
Carregador 100 a 240 Vca 50/60Hz (cód. 06.03.0002-00),  
Manual (QRCode).

### Acessórios Opcionais:

- Bolsa para transporte (cód. 06.01.0012-00),
- Bloco de Compensação de Junta Fria (cód. 06.22.0002-00),
- Probe 1/5 DIN R (cód. 04.06.0001-00),
- Probe 1/5 DIN A (cód. 04.06.0007-00),
- Probe 1/5 DIN A-L (cód. 04.06.0002-00),
- Interface de Comunicação (cód. 06.02.0007-00).



# Linha Advanced

## Super Termômetro Avançado

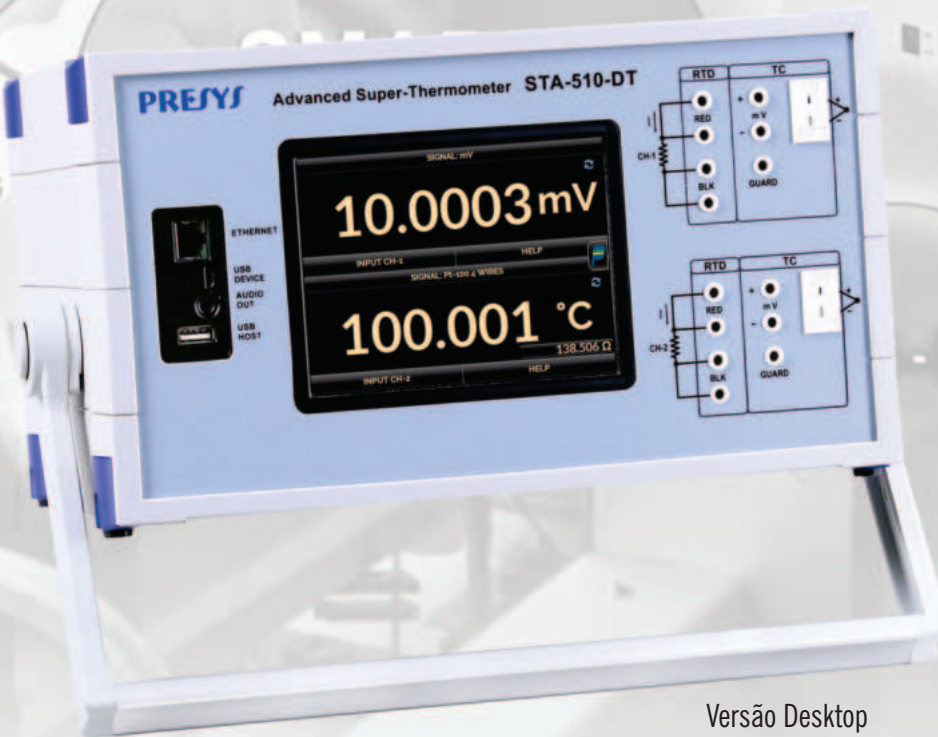
# STA-510-DT / RM

Suas características construtivas agregam qualidade e eficiência ao calibrador, tornando-o a escolha mais adequada para aplicações de laboratório.

Automatic Pressure Calibrators

Universal Process Calibrators

Dry Block Temperature Calibrators



Versão Desktop

## Preparado para Metrologia 4.0

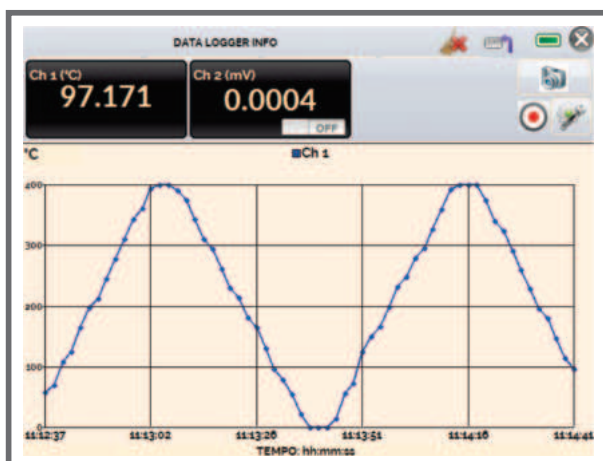
Versão Rack Mounting  
Para uso em rack 19"



- ✓ Termômetro de referência PRT, resolução de 0,001 °C.
  - ✓ Substitui termômetros de vidro de precisão.
- ✓ Totalmente eletrônico, sem partes mecânicas.
- ✓ Capacidade de registro de diferentes tipos de termômetros.



- ✓ Aceita sensores PRT ou termopares padrão (incluindo TC-Au/Pt).
- ✓ Aceita CVD e coeficientes IPTS-68 e ITS-90.



- ✓ Display *Touch Screen* fornece dados de fácil leitura e apresenta duas variáveis simultâneas.
- ✓ A navegação intuitiva do menu ajuda a identificar informação do calibrador para qualquer modo operacional.



- ✓ Função *Data Logger* para aquisição de dados, visualização gráfica do ponto de congelamento e fusão da forma dos platôs.
- ✓ Funções Estatísticas (2 Sigma, Média, Max-Min).
- ✓ Ethernet, Wi-Fi, Pen drive, conexão USB Host / Device.

## Especificações Técnicas

| Ranges de Entrada  |                                 | Resolução           | Exatidão                                  | Observações                  |
|--------------------|---------------------------------|---------------------|---|------------------------------|
| <b>mV</b>          | 0 a 70 mV                       | 0.0001 mV           | ± 0.002 % FS*                             | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
| <b>resistência</b> | 0 a 100 Ω<br>100 a 500 Ω        | 0.0001 Ω<br>0.001 Ω | ± 0.001 Ω<br>± 0.004 Ω                    | Corrente de excitação 1.0 mA |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0.001 °C / 0.001 °F | ± 0.01 °C / ± 0.02 °F                     | Corrente de excitação 1.0 mA |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.03 °C @ 0 °C<br>± 0.03 °C @ 600 °C    | IEC-60584                    |
| <b>TC-K</b>        | -270 a 1370 °C / -454 a 2498 °F | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.04 °C @ 0 °C<br>± 0.04 °C @ 600 °C    | IEC-60584                    |
| <b>TC-T</b>        | -260 a 400 °C / -436 a 752 °F   | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.04 °C @ 0 °C<br>± 0.03 °C @ 300 °C    | IEC-60584                    |
| <b>TC-B</b>        | 50 a 1820 °C / 122 a 3308 °F    | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.20 °C @ 800 °C<br>± 0.15 °C @ 1200 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-R</b>        | -50 a 1760 °aC / -58 a 3200 °F  | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.13 °C @ 800 °C<br>± 0.11 °C @ 1200 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-S</b>        | -50 a 1760 °C / -58 a 3200 °F   | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.14 °C @ 800 °C<br>± 0.13 °C @ 1200 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-E</b>        | -270 a 1000 °C / -454 a 1832 °F | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.03 °C @ 0 °C<br>± 0.02 °C @ 600 °C    | IEC-60584                    |
| <b>TC-N</b>        | -260 a 1300 °C / -436 a 2372 °F | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.04 °C @ 600 °C<br>± 0.04 °C @ 1000 °C | IEC-60584                    |
| <b>TC-L</b>        | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.03 °C @ 0 °C<br>± 0.03 °C @ 600 °C    | DIN-43710                    |
| <b>TC-C</b>        | 0 a 2320 °C / 32 a 4208 °F      | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.08 °C @ 800 °C<br>± 0.09 °C @ 1200 °C | W5Re / W26Re                 |
| <b>TC-Au/Pt</b>    | 0 a 1000 °C / 32 a 1832 °F      | 0.01 °C / 0.01 °F   | ± 0.09 °C @ 500 °C<br>± 0.06 °C @ 1000 °C | ASTM E1751                   |

(\*) FS = Fundo de Escala.

Nota: Erro de compensação de junta fria: 0.1 °C / 0.2 °F.

**Unidades de Engenharia:** Temperatura: °C, °F, K.

**Ambiente de Operação:** 0 a 50 °C e 90 % umidade relativa máxima.

**Dimensões:** Desktop: 132 mm x 308 mm x 275 mm (HxWxD) / Rack Mounting: 132 mm x 483 mm x 250 mm (HxWxD).

**Peso:** Desktop: 3.5 kg aprox / Rack Mounting: 4.0 kg aprox.

**Garantia:** 1 ano.

### Acompanham o instrumento:

- Caneta Touch Screen (cód. 03.01.0131-00);
- Cabo USB x A/B (cód. 01.14.0112-00) (Somente para RM);
- Cabo USB x Micro USB (cód. 01.14.0105-00) (Somente para DT);
- Cabo de Rede (cód. 01.14.0108-00);
- Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00);
- (Manual Técnico (QRCode));
- Pontas de Prova (cód. 06.07.0018-00).

### Código de Encomenda

**STA-510** 

### Versão de Montagem

**DT** - Versão Desktop (para uso em Bancada)

**RM** - Versão Rack Mounting (Fixo em bancada ou rack de 19")

**1** - Um conjunto de entradas.

**2** - Dois conjuntos de entradas.

### Acessórios:

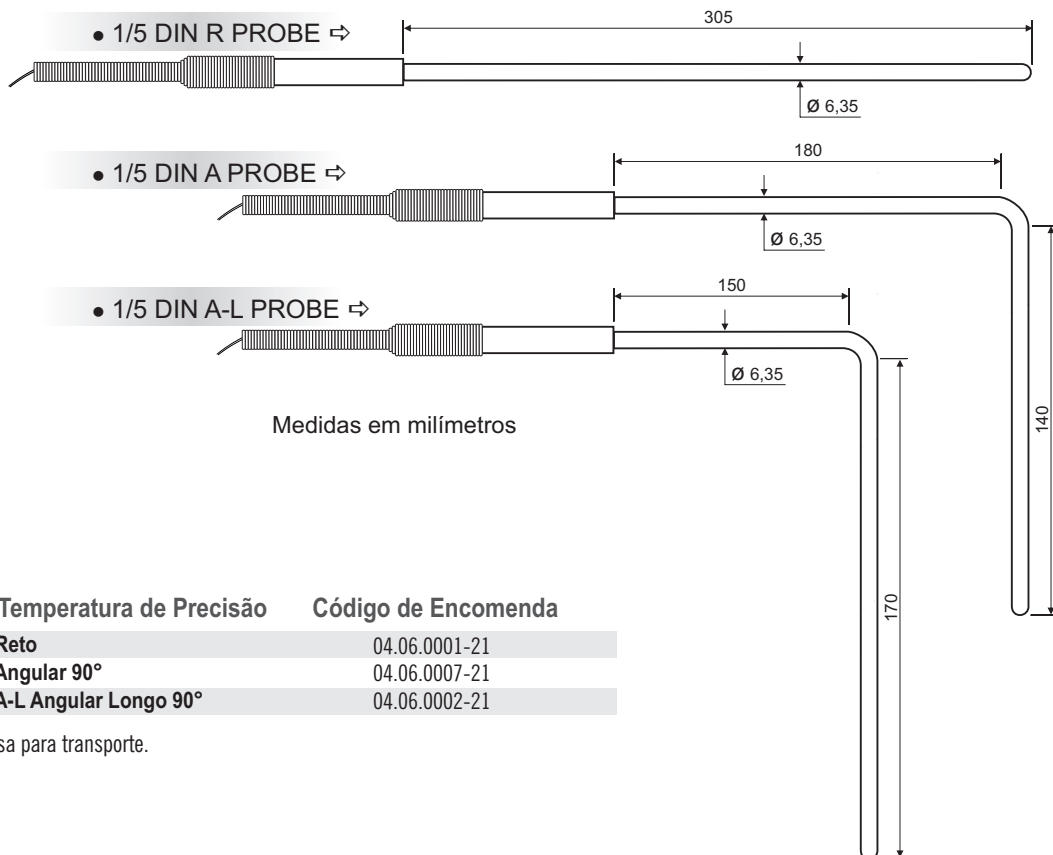
Sensores de Temperatura

| Descrição                             | Cód. de Encomenda | Faixa         | Drift de uso | Exatidão           | Dimensões          |
|---------------------------------------|-------------------|---------------|--------------|--------------------|--------------------|
| Probe Industrial RTD Pt-100 reto      | 04.06.0001-21     | -200 a 420 °C | 0,035 °C     | 0,030 °C em 420 °C | 305 mm x Ø 6,35 mm |
| Probe Industrial RTD Pt-100 90° curvo | 04.06.0007-21     | -200 a 420 °C | 0,035 °C     | 0,030 °C em 420 °C | 140 mm x Ø 6,35 mm |
| Probe Industrial RTD Pt-100 90° curvo | 04.06.0002-21     | -200 a 420 °C | 0,035 °C     | 0,030 °C em 420 °C | 170 mm x Ø 6,35 mm |
| Padrão Secundário RTD Pt-100          | 04.06.0004-00     | -200 a 480 °C | 0,01 °C      | 0,023 °C em 420 °C | 12" x Ø1/4"        |
| Padrão Secundário RTD Pt-100          | 04.06.0003-00     | -200 a 660 °C | 0,03 °C      | 0,014 °C em 660 °C | 15" x Ø1/4"        |

## Probes Industriais Padrões

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Resistência:</b>  | 100 Ω @ 0 °C (nominal).  |  |
| <b>Coefficiente de Temperatura de Resistência:</b>             | 0,00385 Ω / Ω / °C (nominal).  |  |
| <b>Faixa de utilização:</b>                                    | -200 a 420 °C máxima temperatura da empunhadura 150 °C.  |  |
| <b>Material da bainha:</b>                                     | Isolação mineral compactada de alta pureza com bainha de aço inox 316.   |  |
| <b>Montagem:</b>   | 4 cabos de saída com filamentos de cobre 22 AWG níquelados.  |  |
| <b>Resistência de Isolação:</b>                                | > 100 MΩ @ 50 Vdc a 23 °C ambiente.  |  |
| <b>Estabilidade Secular (long-term):</b>                       | ± 0,035 °C em 0 °C após 100 h de uso contínuo em 420 °C.   |  |
| <b>Self-Heating:</b>   | 50 mW / °C em banho de gelo a 0 °C.  |  |
| <b>Imersão Mínima:</b>   | Mínimo 100 mm.   |  |
| <b>Dimensões:</b>  | 305 mm x ø 6,35 mm (1/5 DIN-R)<br>140 mm da ponta à dobra x ø 6,35 mm (1/5 DIN-A)<br>170 mm da ponta à dobra x ø 6,35 mm (1/5 DIN-A-L) |  |
| <b>Exatidão Típica com levantamento dos parâmetros ITS-90:</b> | <b>Modelo reto</b><br>± 0,030 °C @ -38,0 °C.<br>± 0,020 °C @ 0,0 °C.<br>± 0,020 °C @ 232,0 °C.<br>± 0,030 °C @ 420,0 °C.               | <b>Modelos Angulares</b><br>± 0,030 °C @ -30,0 °C.<br>± 0,020 °C @ 0,0 °C.<br>± 0,020 °C @ 180,0 °C. |
| <b>Exatidão do 1/5 DIN:</b>                                    | ± 0,02 °C @ -38,0 °C.<br>± 0,06 °C @ 0,0 °C.<br>± 0,29 °C @ 232,0 °C.<br>± 0,48 °C @ 420,0 °C.   |  |

### Dimensões



#### Sensores de Temperatura de Precisão Código de Encomenda

|                                     |               |
|-------------------------------------|---------------|
| Probe 1/5 DIN Reto                  | 04.06.0001-21 |
| Probe 1/5 DIN Angular 90°           | 04.06.0007-21 |
| Probe 1/5 DIN A-L Angular Longo 90° | 04.06.0002-21 |

\* Acompanha bolsa para transporte.





# Super Termômetro ST-501

- Termômetro padrão, resolução de até 0,001 °C.
- Substitui os termômetros padrões de vidro.
- Totalmente eletrônico, sem partes móveis.
- Utiliza termorresistência de platina ou termopar como sensor de temperatura.
- Portátil e compacto, é fornecido com bateria recarregável, carregador de bateria e bolsa para transporte.
- Possui memória interna e comunicação serial com o computador.
- Aceita coeficientes *Callendar-Van Dusen*, IPTS-68 e ITS-90.

O Super Termômetro ST-501 tem como finalidade básica a medição de temperatura com elevada exatidão. Utiliza termorresistência de platina como sensor de temperatura e também aceita sinais de termopares. O indicador eletrônico digital pode ser fornecido conjuntamente com o sensor de temperatura e certificado de calibração do conjunto.

O ST-501 calcula temperaturas baseadas em tabelas internacionais padronizadas, nas escalas IPTS-68 e ITS-90, e também possui algoritmos internos para calcular temperatura utilizando-se coeficientes *Callendar-Van Dusen* e coeficientes ITS-90 provenientes de uma calibração de um sensor. Caso o cliente já possua um ou vários sensores tipo termorresistência de platina/termopares nobres, com as características necessárias para serem utilizados como padrões, basta que sejam introduzidos seus respectivos coeficientes. Para probes não calibrados, pode-se utilizar as curvas de linearização padrão para termorresistências e termopares.

# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada  | Resolução   | Exatidão   | Observações   |
|--------------------|---|--|---|
| <b>milivolt</b>    | 0 a 70 mV   | 0,0001 mV  | $\pm 0,005\% \text{ FS}^*$  |
| <b>resistência</b> | 0 a 100 $\Omega$<br>100 a 500 $\Omega$  | 0,0001 $\Omega$<br>0,001 $\Omega$  | $\pm 0,001\ \Omega$<br>$\pm 0,004\ \Omega$<br>Corrente de excitação 1,0 mA  |
| <b>Pt-100</b>      | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,001 °C / 0,001 °F  | $\pm 0,01\ \text{°C} / \pm 0,02\ \text{°F}$<br>Corrente de excitação 1,0 mA   |
| <b>Pt-25</b>       | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,001 °C / 0,001 °F  | $\pm 0,01\ \text{°C} / \pm 0,02\ \text{°F}$<br>Corrente de excitação 1,0 mA   |
| <b>TC-J</b>        | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F  | $\pm 0,10\ \text{°C} / \pm 0,20\ \text{°F}$<br>IEC-60584  |
| <b>TC-K</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F   | $\pm 0,25\ \text{°C} / \pm 0,50\ \text{°F}$<br>$\pm 0,10\ \text{°C} / \pm 0,20\ \text{°F}$<br>IEC-60584   |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F                             | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F                      | $\pm 0,30\ \text{°C} / \pm 0,60\ \text{°F}$<br>$\pm 0,20\ \text{°C} / \pm 0,40\ \text{°F}$<br>$\pm 0,10\ \text{°C} / \pm 0,20\ \text{°F}$<br>IEC-60584  |
| <b>TC-B</b>        | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F<br>1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F | $\pm 1,25\ \text{°C} / \pm 2,50\ \text{°F}$<br>$\pm 0,75\ \text{°C} / \pm 1,50\ \text{°F}$<br>$\pm 0,50\ \text{°C} / \pm 1,00\ \text{°F}$<br>$\pm 0,35\ \text{°C} / \pm 0,70\ \text{°F}$<br>IEC-60584 |
| <b>TC-R</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F   | $\pm 0,50\ \text{°C} / \pm 1,00\ \text{°F}$<br>$\pm 0,35\ \text{°C} / \pm 0,70\ \text{°F}$<br>IEC-60584   |
| <b>TC-S</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F   | $\pm 0,50\ \text{°C} / \pm 1,00\ \text{°F}$<br>$\pm 0,35\ \text{°C} / \pm 0,70\ \text{°F}$<br>IEC-60584   |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F   | $\pm 0,15\ \text{°C} / \pm 0,30\ \text{°F}$<br>$\pm 0,05\ \text{°C} / \pm 0,10\ \text{°F}$<br>IEC-60584   |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F                               | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F                      | $\pm 0,50\ \text{°C} / \pm 1,00\ \text{°F}$<br>$\pm 0,20\ \text{°C} / \pm 0,40\ \text{°F}$<br>$\pm 0,10\ \text{°C} / \pm 0,20\ \text{°F}$<br>IEC-60584  |
| <b>TC-L</b>        | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F  | $\pm 0,10\ \text{°C} / \pm 0,20\ \text{°F}$<br>DIN-43710  |
| <b>TC-C</b>        | 0 a 1500 °C / 32 a 2732 °F<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F<br>0,01 °C / 0,01 °F   | $\pm 0,25\ \text{°C} / \pm 0,50\ \text{°F}$<br>$\pm 0,35\ \text{°C} / \pm 0,70\ \text{°F}$<br>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  $\pm 0,2\ \text{°C}$  ou  $\pm 0,4\ \text{°F}$ .

**Dimensões:** 56 mm x 144 mm x 72 mm (AxLxP)

**Peso:** 0,6 kg

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

**Tempo de warm-up:** 30 minutos


**Temperatura de Operação:** 0 a 50 °C

**Umidade relativa:** 0 a 90 %

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

**Acompanham o calibrador:** Bolsa (cód.: 06.01.0008-00), Suporte (cód.: 02.06.0044-00), Pontas de Prova (cód.: 06.07.0018-00), Manual Técnico (QRcode) e Carregador de Bateria.

## Código de Encomenda

ST-501 - 

**Sensor de Temperatura**

- 1 - Probe Padrão Industrial (-200 a 420 °C)
- 2 - Probe Padrão Secundário (-200 a 660 °C)
- 3 - Probe Padrão Secundário (-200 a 480 °C)

## Acessórios Opcionais

| Sensores de Temperatura                                   | Código de Encomenda | Range         | Drift Com Uso | Exatidão*          | Dimensional       |
|---|---------------------|---------------|---------------|--------------------|-------------------|
| <b>Probe Pt-100 Padrão Industrial - Reto</b>              | 04.06.0001-00       | -200 a 420 °C | 0,035 °C      | 0,030 °C em 420 °C | 305 mm x Ø6,35 mm |
| <b>Probe Pt-100 Padrão Industrial - Angular 90°</b>       | 04.06.0007-00       | -200 a 420 °C | 0,035 °C      | 0,030 °C em 180 °C | 140 mm x Ø6,35 mm |
| <b>Probe Pt-100 Padrão Industrial - Angular Longo 90°</b> | 04.06.0002-00       | -200 a 420 °C | 0,035 °C      | 0,030 °C em 180 °C | 170 mm x Ø6,35 mm |
| <b>Probe Pt-100 Padrão Secundário</b>                     | 04.06.0004-00       | -200 a 480 °C | 0,01 °C       | 0,023 °C em 420 °C | 12" x Ø1/4"       |
| <b>Probe Pt-100 Padrão Secundário</b>                     | 04.06.0003-00       | -200 a 660 °C | 0,03 °C       | 0,050 °C em 660 °C | 15" x Ø1/4"       |

\* Com levantamento dos parâmetros da ITS-90

Interface de Comunicação - Código de Encomenda: 06.02.0001-00.



## Probe Industrial Padrão

- Faixa de utilização: -200 a 420 °C.
- Estabilidade secular (*long-term*) de  $\pm 0,035$  °C.
- Exatidão de  $\pm 0,030$  °C em 420 °C com o levantamento dos coeficientes da ITS-90 ou exatidão de  $\pm 0,48$  °C em 420 °C conforme a tolerância do 1/5 DIN.

---

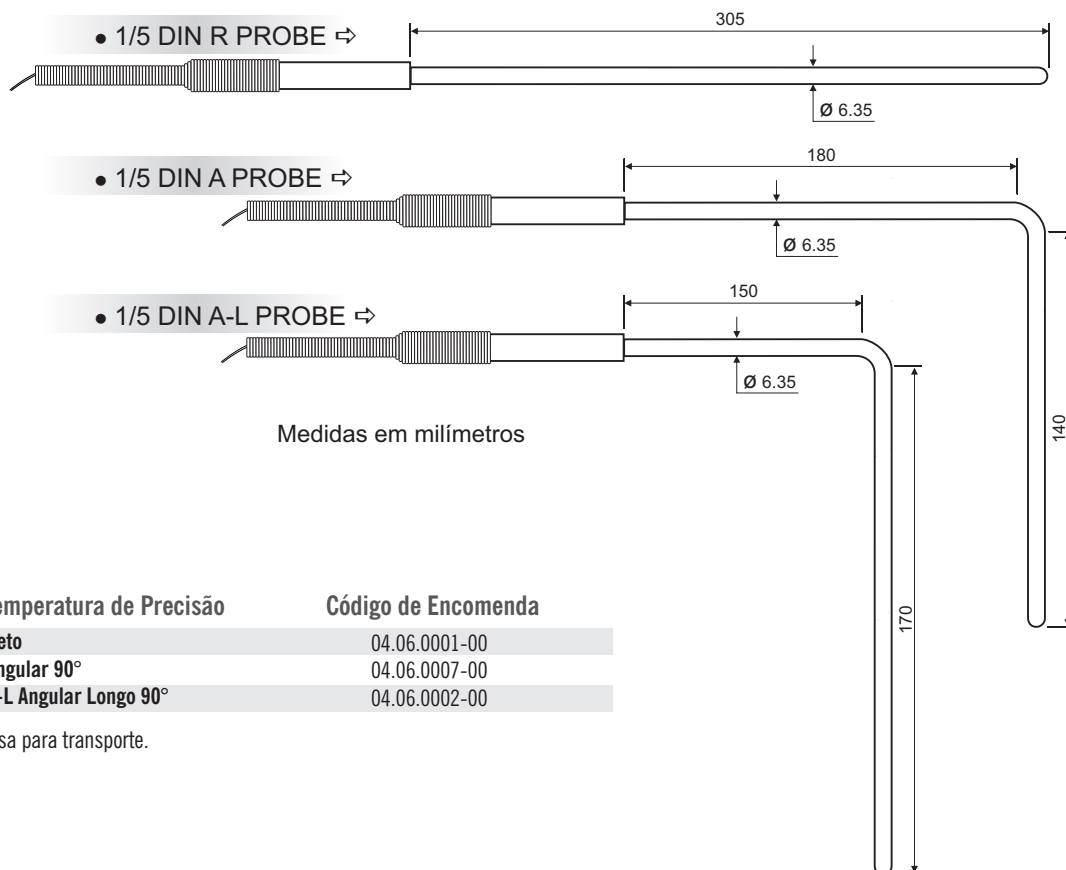
Os Probes Industriais Padrões modelos 1/5 DIN-R (reto), 1/5 DIN-A (angular) e 1/5 DIN-A-L (angular longo) são construídos com matérias primas selecionadas, tem alta pureza e são manuseados em ambiente de laboratório. Utilizam bulbo diferenciado de alta performance e bainha com isolamento mineral, que lhes confere alta resistência à vibração e durabilidade a nível industrial, com desempenho de padrão de laboratório. Graças a sua altíssima estabilidade pode ser utilizado na forma não-customizada como padrão classe 1/5 DIN, ou no modo customizado com levantamento dos coeficientes da ITS-90, alcançando baixíssimas incertezas por longos períodos de tempo. Nessa situação, pode ser lido em um instrumento de exatidão compatível, como os termômetros de precisão modelos ST-501 e PT-511.

---

## Especificações Técnicas

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Resistência:</b>  | Nominal de 100 Ω a 0 °C  |   |
| <b>Coefficiente de Temperatura de Resistência:</b>             | 0,00385 Ω / Ω / °C nominal   |   |
| <b>Faixa de Utilização:</b>                                    | -200 a 420 °C máxima temperatura da empunhadura 150 °C   |   |
| <b>Material da Bainha:</b>                                     | Isolação mineral compactada de alta pureza com bainha em aço inox 316  |   |
| <b>Montagem:</b>   | 4 fios de saída com fios de cobre 22 AWG níquelados  |   |
| <b>Resistência de Isolação:</b>                                | > 100 MΩ @ 50 Vcc a 23 °C ambiente   |   |
| <b>Estabilidade Secular (long-term):</b>                       | ± 0,035 °C no 0 °C após 100 h de uso contínuo em 420 °C  |   |
| <b>Self-Heating:</b>   | 50 mW / °C em banho de gelo a 0 °C   |   |
| <b>Imersão Mínima:</b>   | Pelo menos 100 mm  |   |
| <b>Dimensional</b>   | 305 mm x Ø 6,35 mm (1/5 DIN-R)<br>140 mm da ponta à dobra x Ø 6,35 mm (1/5 DIN-A)<br>170 mm da ponta à dobra x Ø 6,35 mm (1/5 DIN-A-L) |   |
| <b>Exatidão Típica Com Levantamento dos Parâmetros ITS-90:</b> | <b>Modelos Retos</b><br>± 0,030 °C @ -38,0 °C<br>± 0,020 °C @ 0,0 °C<br>± 0,020 °C @ 232,0 °C<br>± 0,030 °C @ 420,0 °C                 | <b>Modelos Angulares</b><br>± 0,030 °C @ -30,0 °C<br>± 0,020 °C @ 0,0 °C<br>± 0,020 °C @ 180,0 °C |
| <b>Exatidão do 1/5 DIN:</b>                                    | ± 0,10 °C @ -38,0 °C<br>± 0,06 °C @ 0,0 °C<br>± 0,29 °C @ 232,0 °C<br>± 0,48 °C @ 420,0 °C   |   |

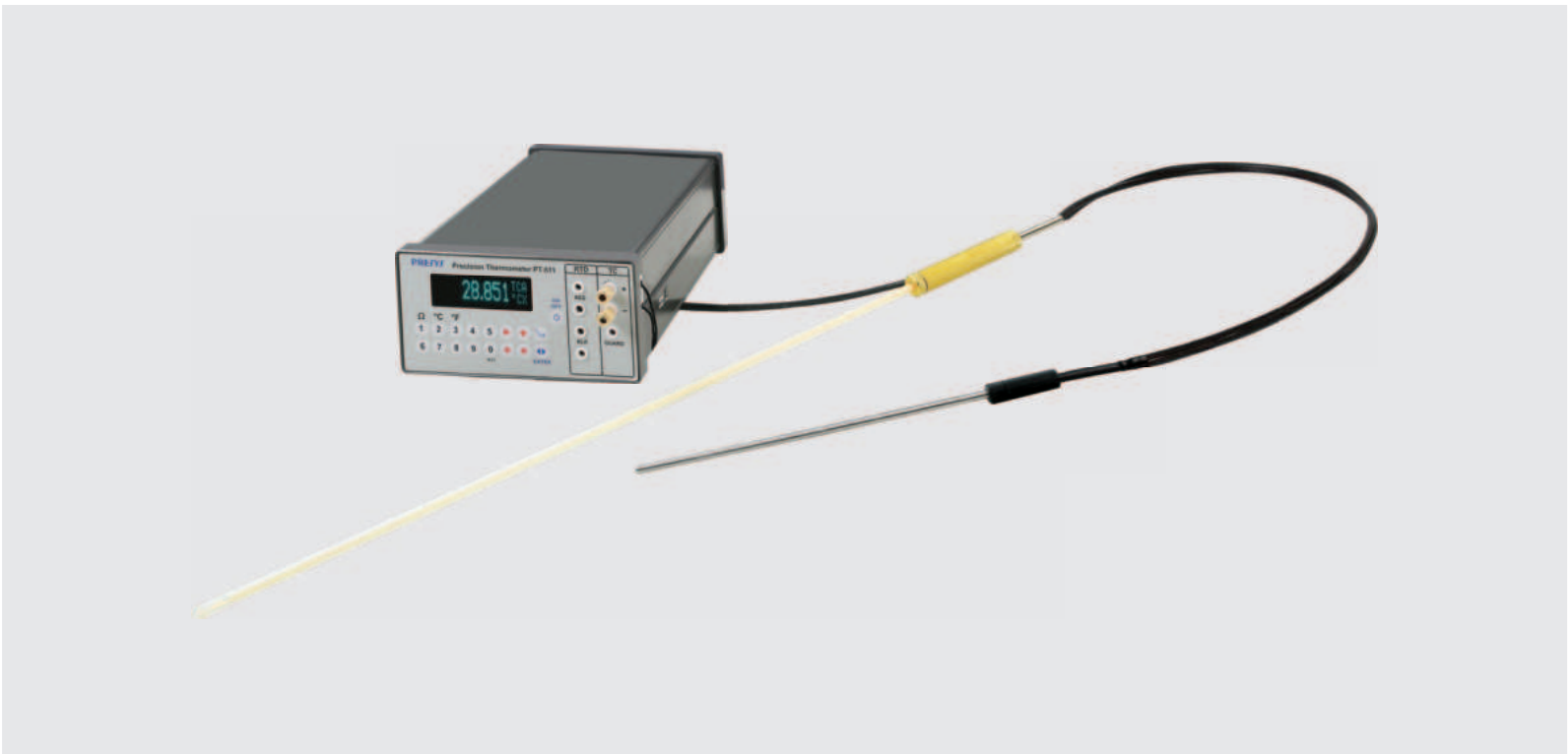
### Dimensional



| Sensores de Temperatura de Precisão | Código de Encomenda |
|-------------------------------------|---------------------|
| Probe 1/5 DIN Reto                  | 04.06.0001-00       |
| Probe 1/5 DIN Angular 90°           | 04.06.0007-00       |
| Probe 1/5 DIN A-L Angular Longo 90° | 04.06.0002-00       |

\* Acompanha bolsa para transporte.





# Termômetro de Precisão PT-511

- Termômetro padrão, resolução de até 0,001 °C.
- Substitui os termômetros padrões de vidro.
- Totalmente eletrônico, sem partes móveis.
- Utiliza termorresistência de platina ou termopar (inclusive AuPt) como sensor de temperatura.
- Possui memória interna e comunicação serial com o computador.
- Aceita coeficientes *Callendar-Van Dusen*, IPTS-68 e ITS-90.

---

O Termômetro de Precisão PT-511 tem como finalidade básica a medição de temperatura com elevada exatidão. Utiliza termorresistência de platina como sensor de temperatura e também aceita sinais de termopares. O indicador eletrônico digital pode ser fornecido conjuntamente com o sensor de temperatura e certificado de calibração do conjunto.

O PT-511 calcula temperaturas baseadas em tabelas internacionais padronizadas, nas escalas ITS-90 e IPTS-68, e também possui algoritmos internos para calcular temperatura utilizando-se coeficientes *Callendar-Van Dusen* e coeficientes ITS-90 provenientes de uma calibração de um sensor. Caso o cliente já possua um ou vários sensores tipo termorresistência de platina/termopares nobres, com as características necessárias para serem utilizados como padrões, basta que sejam introduzidos seus respectivos coeficientes. Para probes não calibrados, pode-se utilizar as curvas de linearização padrão para termorresistências e termopares.

---

# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada |                                 | Resolução           | Exatidão              | Observações                  |
|-------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|
| milivolt          | 0 a 70 mV                       | 0,0001 mV           | ± 0,002 % FS*         | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
| resistência       | 0 a 100 Ω                       | 0,0001 Ω            | ± 0,001 Ω             | Corrente de excitação 1,0 mA |
|                   | 100 a 500 Ω                     | 0,001 Ω             | ± 0,004 Ω             |                              |
| Pt-100            | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,001 °C / 0,001 °F | ± 0,01 °C / ± 0,02 °F | Corrente de excitação 1,0 mA |
| Pt-25             | -200 a 850 °C / -328 a 1562 °F  | 0,001 °C / 0,001 °F | ± 0,01 °C / ± 0,02 °F | Corrente de excitação 1,0 mA |
| TC-J              | -210 a 1200 °C / -346 a 2192 °F | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,03 °C @ 0 °C      | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,03 °C @ 600 °C    |                              |
| TC-K              | -270 a 1370 °C / -454 a 2498 °F | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,04 °C @ 0 °C      | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,04 °C @ 600 °C    |                              |
| TC-T              | -260 a 400 °C / -436 a 752 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,04 °C @ 0 °C      | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,03 °C @ 300 °C    |                              |
| TC-B              | 50 a 1820 °C / 122 a 3308 °F    | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,20 °C @ 800 °C    | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,15 °C @ 1200 °C   |                              |
| TC-R              | -50 a 1760 °C / -58 a 3200 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,13 °C @ 800 °C    | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,11 °C @ 1200 °C   |                              |
| TC-S              | -50 a 1760 °C / -58 a 3200 °F   | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,14 °C @ 800 °C    | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,13 °C @ 1200 °C   |                              |
| TC-E              | -270 a 1000 °C / -454 a 1832 °F | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,03 °C @ 0 °C      | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,02 °C @ 600 °C    |                              |
| TC-N              | -260 a 1300 °C / -436 a 2372 °F | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,04 °C @ 600 °C    | IEC-60584                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,04 °C @ 1000 °C   |                              |
| TC-L              | -200 a 900 °C / -328 a 1652 °F  | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,03 °C @ 0 °C      | DIN-43710                    |
|                   |                                 |                     | ± 0,03 °C @ 600 °C    |                              |
| TC-C              | 0 a 2320 °C / 32 a 4208 °F      | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,08 °C @ 800 °C    | W5Re / W26Re                 |
|                   |                                 |                     | ± 0,09 °C @ 1200 °C   |                              |
| TC-Au/Pt          | 0 a 1000 °C / 32 a 1832 °F      | 0,01 °C / 0,01 °F   | ± 0,09 °C @ 500 °C    | ASTM E1751                   |
|                   |                                 |                     | ± 0,06 °C @ 1000 °C   |                              |

(\*) 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 ± 0,1 °C ou ± 0,2 °F.

**Dimensões:** 56 mm x 144 mm x 230 mm (AxLxP)

**Peso:** 1,0 kg

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

**Tempo de warm-up:** 30 minutos


**Temperatura de Operação:** 0 a 50 °C

**Umidade relativa:** 0 a 90 %

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

**Acompanham o Calibrador:** Manual Técnico (QRcode), Pontas de Prova (cód. 06.07.0018-00) e Cabo de alimentação - (cód. 06.07.0018-00).

## Código de Encomenda

PT-511 - 

**Sensor de Temperatura**

Au/Pt - Probe Termopar Au/Pt Padrão Primário

- 1 - Probe Padrão Industrial (-200 a 420 °C)
- 2 - Probe Padrão Secundário (-200 a 660 °C)
- 3 - Probe Padrão Secundário (-200 a 480 °C)

## Acessórios Opcionais

| Sensores de Temperatura                            | Código de Encomenda | Range         | Drift Com Uso | Exatidão*           | Dimensional       |
|--|---------------------|---------------|---------------|---------------------|-------------------|
| Probe Pt-100 Padrão Industrial - Reto              | 04.06.0001-00       | -200 a 420 °C | 0,035 °C      | 0,030 °C em 420 °C  | 305 mm x Ø6,35 mm |
| Probe Pt-100 Padrão Industrial - Angular 90°       | 04.06.0007-00       | -200 a 420 °C | 0,035 °C      | 0,030 °C em 180 °C  | 140 mm x Ø6,35 mm |
| Probe Pt-100 Padrão Industrial - Angular Longo 90° | 04.06.0002-00       | -200 a 420 °C | 0,035 °C      | 0,030 °C em 180 °C  | 170 mm x Ø6,35 mm |
| Probe Pt-100 Padrão Secundário                     | 04.06.0004-00       | -200 a 480 °C | 0,01 °C       | 0,023 °C em 420 °C  | 12" x Ø1/4"       |
| Probe Pt-100 Padrão Secundário                     | 04.06.0003-00       | -200 a 660 °C | 0,03 °C       | 0,050 °C em 660 °C  | 15" x Ø1/4"       |
| Probe Termopar Au/Pt Padrão Primário               | PT-TC-Au/Pt         | 0 a 1000 °C   | 0,05 °C       | 0,030 °C em 1000 °C | 560 mm x Ø7,0 mm  |

\* Com levantamento dos parâmetros da ITS-90

Interface de Comunicação - Código de Encomenda: 06.02.0001-00.



## Termopar - Padrão Primário

- Incerteza de calibração de  $\pm 0,030$  °C em 1000 °C.
- Estabilidade melhor do que  $\pm 0,050$  °C por longos períodos de uso.
- Alternativa superior a PRTs de alta temperatura.
- Mais robusto e com menos cuidados de recozimento que PRTs.
- Não deteriora a isolamento elétrica entre elemento sensor e bainha como os PRTs.

### Especificações Técnicas

|  |   |
|--|---|
| <b>Faixa de Temperatura:</b>                           | 0 a 1000 °C   |
| <b>Materiais do Termopar:</b>                          | ouro, pureza de 99,999 %<br>platina, pureza de 99,999 %   |
| <b>Materiais das Bainhas:</b>                          | junta de medição em quartzo<br>junta de referência em aço inox  |
| <b>Incertezas de Calibração<br/>Típicas no Brasil:</b> | 0,070 °C em 231,928 °C (Sn)<br>0,050 °C em 419,527 °C (Zn)<br>0,035 °C em 660,323 °C (Al)<br>0,025 °C em 961,78 °C (Ag) |
| <b>Estabilidade Típica:</b>                            | $\pm 0,050$ °C  |
| <b>Dimensões da Junta de medição:</b>                  | $\varnothing 7 \times 560$ mm   |
| <b>Dimensões da Junta de Referência:</b>               | $\varnothing 6 \times 230$ mm   |
| <b>Peso:</b>   | 0,5 kg  |
| <b>Garantia:</b>                                       | Um ano  |
| <b>Código de Encomenda:</b>                            | PROBE – PT – TC – Au/Pt   |

Maleta para transporte inclusa.

Nosso sensor termopar segue o projeto, cuidado de seleção de matéria-prima e manuseio segundo orientações do NIST e diretrizes originais de *McLaren*.

Resulta daí um sensor de temperatura de altíssima performance, mais robusto e estável que PRTs de alta temperatura e com nível de exatidão de padrão secundário ou primário de temperatura.

Termopares R e S usam ligas de platina em sua composição o que acarreta deterioração na sua performance e comportamento variável conforme a sua profundidade de imersão na fonte de calor (presença de não-homogeneidades). O termopar desenvolvido pela Presys utiliza fios de Au e Pt com pureza de 99,999 %, e como estes metais são muito estáveis de 0 a 1000 °C, a estabilidade do termopar é excelente nesta faixa. A literatura internacional tem extensivamente descrito as qualidades excepcionais deste tipo de termopar.

Pode ser usado em conjunto com o Termômetro de Precisão Presys PT-511 que já possui a curva do termopar Au/Pt desenvolvida por *Burns* pré-armazenada. A leitura é obtida diretamente em unidade de temperatura. Este conjunto calibrado por pontos fixos resulta num termômetro digital com as melhores incertezas para uma faixa tão ampla como 0 a 1000 °C.

# Demonstrativo de Certificado do Termopar

## Certificado de Calibração

**DIMCI XXXX/XXXX**

Número do Certificado

### Solicitante do Serviço

**Nome:** Presys Instrumentos e Sistemas Ltda.

**Endereço:** Rua Luiz da Costa Ramos, 260 - Saúde - São Paulo - SP - CEP: 04157-020

### Identificação do Item

**Item:** Termômetro Digital Programável

**Fabricante do Termômetro Digital:** Presys

**Modelo/Tipo do Termômetro Digital:** PT-511

**Modelo/Tipo do sensor:** Termopar tipo Au/Pt

Valores de temperatura medidos nos pontos de calibração pelo termômetro já programado.

| Célula     | Temperatura / °C | f.e.m. / $\mu\text{V}$ | Valor indicado / °C | Incerteza / °C | Imersão / mm |
|------------|------------------|------------------------|---------------------|----------------|--------------|
| Ag 23      | 961,78           | 16114,11               | 961,78              | 0,025          | 200          |
| Al 34      | 660,323          | 9317,45                | 660,33              | 0,035          | 160          |
| Zn EPC 033 | 419,527          | 4944,28                | 419,54              | 0,050          | 160          |
| Sn EPC 047 | 231,928          | 2235,25                | 231,91              | 0,070          | 160          |
| In EPC 046 | 156,5985         | 1350,62                | 156,58              | 0,13           | 180          |
| Ga ISO 168 | 29,7646          | 196,23                 | 29,70               | 0,13           | 180          |
| Ponto 0 °C | 0,00             | 0,14                   | -0,08               | 0,13           | 250          |

A incerteza de calibração é estimada com um nível de confiança de 95% ( $k=2$ ).



# Calibrador Automático de Pressão **PCON Kompressor-Y18**

A forma nova e produtiva de Calibrar Pressão.

*Possui compressor  
de ar interno  
operado com  
bateria*

*De vácuo a 25 bar*

*Portátil, uso  
em campo.*

*Longa autonomia  
alimentado por  
bateria.*



Projetados para uso em instrumentação industrial, resistentes e com grande capacidade de pressurização.

*Robustez a toda prova, próprio para operar nos mais agressivos ambientes industriais.*

**Single ou Dual range**

+ módulos externos opcionais

**Modelo para 30 até 70 bar**

*montagem em rack de 19"*



**Faixas desde 1 bar até 70 bar**

# Controladores e Calibradores Automáticos de Pressão - PCON

## A forma nova e produtiva de Calibrar Pressão.

A Linha de Calibradores Automáticos **PCON Kompessor-Y18 possui compressor de ar interno**, isento de óleo e com baixo consumo de energia que elimina o uso de cilindro de nitrogênio ou bomba hidráulica. Também agrega os mais recentes recursos desta nova era tecnológica, a Indústria 4.0, onde tarefas são feitas automaticamente com o instrumento, no final, produzindo o Certificado de Calibração.

O **PCON-Y18-LP possui compressor de ar interno** fornece uma solução completa para testes e calibrações de manômetros e transmissores de baixa pressão e diferenciais. É especialmente desenvolvido para fornecer uma pressão de controle muito baixa com estabilidade de até 0,05 Pa.

O **PCON-Y17 (não dispõe de compressor de ar interno)** fornece uma solução completa para testar e calibrar seus manômetros, transmissores e pressostatos.

Nenhum *software* ou *hardware* adicional é necessário para gerar o relatório de teste de calibração e os dados são protegidos de acordo com a 21 CFR Part 11.

## Características comuns da Linha PCON

- ▶ Tela Colorida Sensível a Toque (*Touch Screen*) de 5,7". Processador Dual Core 1 GHz e memória de 16 GB.
- ▶ Ethernet, Wi-Fi via adaptador USB\*, comunicação serial com protocolo SCPI via adaptador USB\*. \*(opcional)
- ▶ *WebServer* Integrado, tecnologia cliente-servidor para buscar tarefas no servidor remoto.
- ▶ Porta USB Host / Device.
- ▶ Comunicação HART®.
- ▶ Testes automático de pressostatos.
- ▶ Corrente de Entrada: -1 a 24,5 mA,  $\pm 0,01\%$  do fundo de escala.
- ▶ Fonte de Alimentação para Transmissor: 24 Vcc regulada.
- ▶ Teste de Vazamento.
- ▶ Compensação da Exatidão da Temperatura de 0 °C a 50 °C.
- ▶ Pressão e unidades selecionáveis pelo usuário: Pa, hPa, kPa, MPa, bar, mbar, psi, mmHg@0°C, cmHg@0°C, mHg@0°C, inHg@0°C, inH<sub>2</sub>O@4°C, mmH<sub>2</sub>O@4°C, cmH<sub>2</sub>O@4°C, mH<sub>2</sub>O@4°C, mmH<sub>2</sub>O@20°C, cmH<sub>2</sub>O@20°C, mH<sub>2</sub>O@20°C, kg/m<sup>2</sup>, kg/cm<sup>2</sup>, mtorr, torr, atm, lb/ft<sup>2</sup>.
- ▶ Velocidade de controle: 10 s (para um aumento de pressão de 10 % do fundo de escala em um volume de teste de 50 ml).
- ▶ Compressor de ar interno, geração de pressão positiva e negativa.\* \*(somente para PCON Kompessor-Y18 e PCON-Y18-LP)



## PCON Kompessor-Y18 (possui compressor de ar interno)

Calibrador Automático de Pressão

Portáteis para uso em campo

Montagem em Rack de 19" ou uso em bancada



Faixas desde 1 bar até 70 bar



desde 1 bar até 20 bar



modelos para 30 até 70 bar

**DUAL**

## PCON-Y18-LP (Calibrador Automático para Baixas Pressões)

(-1000 a 35000 Pa)



versão Field Service

versão Desktop



versão 19" Rack Mounting

módulo de pressão digital externo MPYA



## PCON-Y17 (sem compressor de ar interno)

Calibrador Automático de Pressão

versão 19" Rack Mounting



versão Desktop





## Interface do Usuário Amigável

Com uma interface fácil, clara e intuitiva, e com disponibilidade de diversos idiomas, oferece grande praticidade de uso.



## Entradas

O PCON Kompressor possui um calibrador interno de alto desempenho para ler entradas de corrente mA, tensão mV e V RTDs e pressostatos e também sinais digitais em Hart® ou Profibus®. Não é necessário um outro calibrador para ler os sinais elétricos necessários na realização da calibração automática de transmissores de pressão ou pressostatos.



Os transmissores de pressão de 4-20 mA podem ser calibrados mostrando diretamente a pressão escalonada que será exibida em conjunto com a medição do valor atual.



O teste de pressostatos pode ser executado automaticamente.



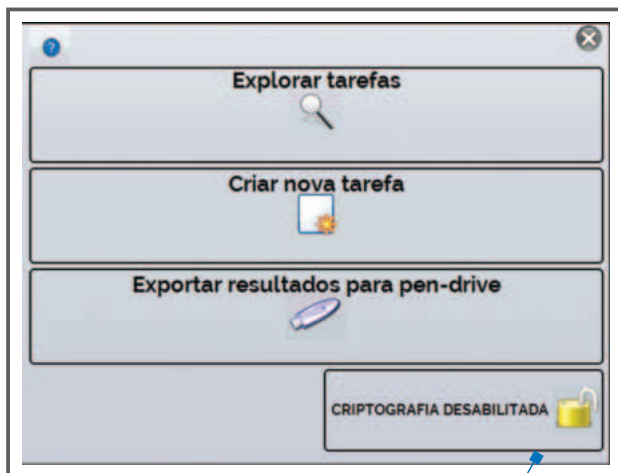
Sensores RTD podem ser conectados com 2, 3 ou 4 fios. Pode-se selecionar várias tabelas como a IEC 60751, JIS ou Callendar-Van Dusen.

## Ciclos Automáticos de Pressão (Tarefas)

Tarefas Automáticas podem ser facilmente criadas e executadas para emitir um relatório final de calibração com o Calibrador de Pressão PCON Kompessor.

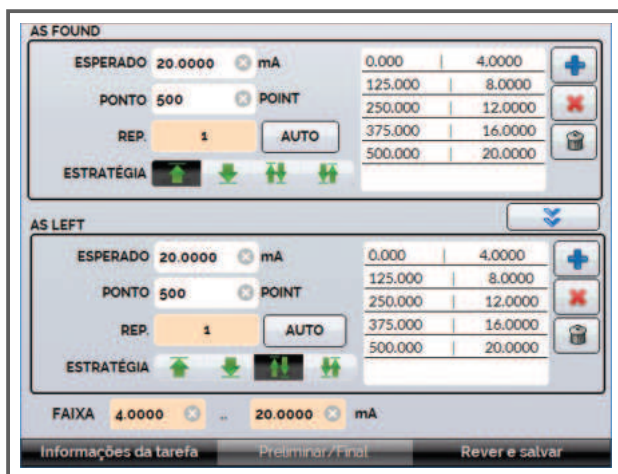
**Veja a seguir como é fácil e rápido realizar uma calibração automática !**

O primeiro passo é criar a tarefa inserindo os dados relevantes para a calibração que será realizada.



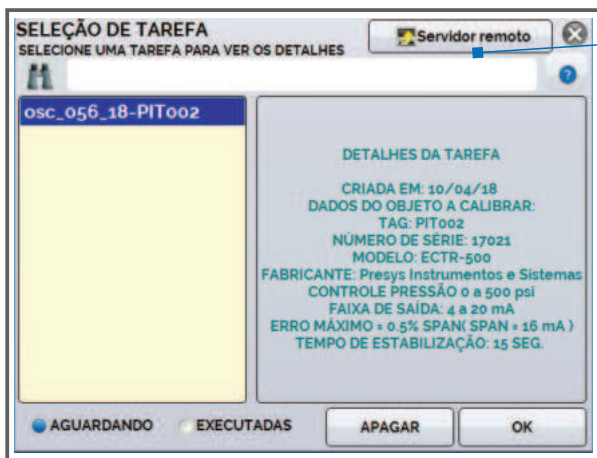
Pode-se criar tarefas usando a tela sensível ao toque ou conectando-se remotamente ao Calibrador PCON Kompessor pelo computador. Outros métodos também são possíveis como o envio de uma tarefa através de sua própria aplicação usando um arquivo XML ou através de uma aplicação Excel™. O Calibrador PCON Kompessor também pode buscar a tarefa diretamente em um servidor remoto. Todas estas possibilidades estão descritas e documentadas no manual de comunicação.

A comunicação com o software de calibração e também com o software ISOPLAN da Presys é criptografada para segurança da integridade dos dados de calibração em conformidade com o FDA 21 CFR Part 11. Quando ativado pelo administrador, o arquivo XML com os dados da calibração será criptografado.



Informações sobre o equipamento podem ser inseridas como: o modelo, a localização, o número de série, o TAG e a tolerância permitida.

Devem ser definidos os *setpoints* de pressão e os resultados esperados, estratégia (subida, descida, subida e descida, descida e subida) e o número de ciclos necessários.



**Acesso ao Servidor Remoto**

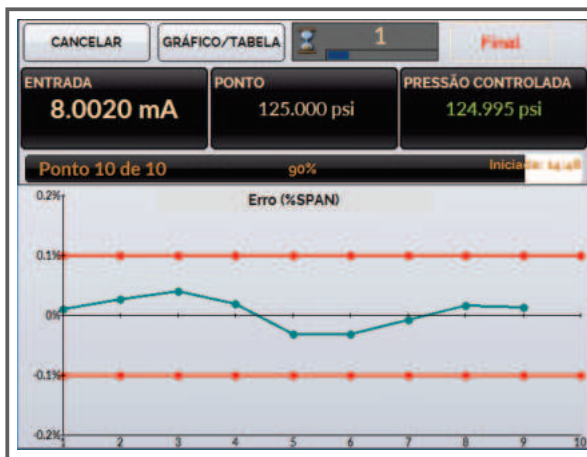
Quando a tarefa for criada, pode-se ir para a lista de tarefas aguardando calibração e escolher a tarefa a ser executada.

Durante a execução das tarefas, o PCON Kompressor exibirá o status da execução mostrando o ponto de ajuste, a medição da pressão controlada e da entrada auxiliar.

Quando o PCON Kompressor estiver atingindo o ponto de ajuste de pressão, ele aguardará o tempo de estabilização definido antes de registrar o valor da entrada auxiliar.

O gráfico mostra os valores obtidos e o limite de erro definido.

Pode-se alternar facilmente durante a execução da tarefa a visualização dos dados em formato de gráfico ou tabela de valores.



Imprimir    Salvar pen-drive    Limpar Final

EXECUTADO POR: Jose L.

| PONTO       | ESPERADO   | OBTIDO     | ERRO       | ERRO SPAN |
|-------------|------------|------------|------------|-----------|
| -0.006 psi  | 3.9998 mA  | 4.0016 mA  | 0.0018 mA  | 0.011%    |
| 124.997 psi | 7.9999 mA  | 8.0042 mA  | 0.0043 mA  | 0.027%    |
| 249.993 psi | 11.9998 mA | 12.0063 mA | 0.0065 mA  | 0.041%    |
| 374.981 psi | 15.9994 mA | 16.0026 mA | 0.0032 mA  | 0.020%    |
| 500.000 psi | 20.0000 mA | 19.9950 mA | -0.0050 mA | -0.031%   |
| 500.000 psi | 20.0000 mA | 19.9949 mA | -0.0051 mA | -0.032%   |
| 374.979 psi | 15.9993 mA | 15.9981 mA | -0.0012 mA | -0.007%   |
| 250.000 psi | 12.0000 mA | 12.0025 mA | 0.0025 mA  | 0.016%    |
| 124.995 psi | 7.9998 mA  | 8.0021 mA  | 0.0023 mA  | 0.014%    |
| 0.000 psi   | 4.0000 mA  | 4.0015 mA  | 0.0015 mA  | 0.009%    |

Preliminar    Final    Erro Preliminar    Erro Final    Detalhes

Quando a tarefa é concluída, várias ações podem ser tomadas. Pode-se imprimir o relatório diretamente em uma impressora conectada na porta USB do calibrador.

O relatório conterá todas as informações do instrumento em calibração, os resultados obtidos e os dados do padrão.

Pode ser complementado com o logotipo da empresa e assinatura armazenada no calibrador.

Outras possibilidades são oferecidas:

- Enviar os resultados para um pen drive USB (PDF, XML e CSV).
- Enviar os resultados para um Servidor Remoto.
- Acessar o sistema interno de armazenamento de arquivos através da conexão USB ou Ethernet / Wi-fi.

OBS.: Para obter informações adicionais, por favor, consulte a página 23.

**RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO**  
osc\_0528\_19-PIT002

**PRESYS**

|                              |  |          |            |                  |
|------------------------------|--|----------|------------|------------------|
| TAG: PIT002                  | MODELO: ECTR-500                           |          |            |                  |
| NÚMERO DE SÉRIE: 17021       | FABRICANTE: Presys Instrumentos e Sistemas |          |            |                  |
| FAIXA DE SAÍDA 4 a 20 mA     |  |          |            |                  |
| CONTROLE PRESSÃO 0 a 500 psi |  |          |            |                  |
| PADRÃO:                      |  |          |            |                  |
| FABRICANTE                   | NÚM SÉRIE                                  | MODELO   | PROV. CAL. | NÚM CERTIFICADO  |
| PRESYS                       | 302.04.18                                  | PCON-V18 | 00/04/2010 | R1314.04.15 (EL) |
| PRESYS                       | 302.04.18                                  | PCON-V18 | 00/04/2010 | R1315.04.18 (PR) |

Calibração final realizada por: Jose L.

| PONTO       | ESPERADO   | OBTIDO     | ERRO       | ERRO SPAN | Aprovado/Rejeitado |
|-------------|------------|------------|------------|-----------|--------------------|
| -0.006 psi  | 3.9998 mA  | 4.0016 mA  | 0.0018 mA  | 0.011%    | Aprovado           |
| 124.997 psi | 7.9999 mA  | 8.0042 mA  | 0.0043 mA  | 0.027%    | Aprovado           |
| 249.993 psi | 11.9998 mA | 12.0063 mA | 0.0065 mA  | 0.041%    | Aprovado           |
| 374.981 psi | 15.9994 mA | 16.0026 mA | 0.0032 mA  | 0.020%    | Aprovado           |
| 500.000 psi | 20.0000 mA | 19.9950 mA | -0.0050 mA | -0.031%   | Aprovado           |
| 500.000 psi | 20.0000 mA | 19.9949 mA | -0.0051 mA | -0.032%   | Aprovado           |
| 374.979 psi | 15.9993 mA | 15.9981 mA | -0.0012 mA | -0.007%   | Aprovado           |
| 250.000 psi | 12.0000 mA | 12.0025 mA | 0.0025 mA  | 0.016%    | Aprovado           |
| 124.995 psi | 7.9998 mA  | 8.0021 mA  | 0.0023 mA  | 0.014%    | Aprovado           |
| 0.000 psi   | 4.0000 mA  | 4.0015 mA  | 0.0015 mA  | 0.009%    | Aprovado           |

DOCUMENTO GERADO EM: 08/04/18    RESPONSÁVEL:



## Conectividade e Comunicação

O PCON Kompessor possui várias opções de comunicação para o usuário e para as aplicações, atendendo a diversas necessidades.

Conectando um cabo USB entre o computador e a porta USB Device do calibrador, o PCON Kompessor se tornará um dispositivo de armazenamento acessado pelo computador permitindo recuperar as tarefas nos formatos XML, PDF ou CSV (Comma-separated values).

O PCON Kompessor pode ser conectado na rede por meio de conexão Ethernet RJ-45 ou adaptador USB Wi-Fi (opcional).



Pronto para a indústria 4.0

- Pode-se acessar a pasta de tarefas usando o sistema de arquivos padrão do Windows®.
- Envio e recuperação de arquivos de tarefas podem ser realizados através do protocolo HTTP e usando a interface programável WebApi.
- Pode-se fazer o acesso remoto utilizando o computador com um software VNC instalado.
- Pode-se acessar o PCON Kompessor usando um browser de internet padrão através do Web Server integrado.
- Acesso com FTP.
- Acesso a um Servidor Remoto.

Todas estas funções podem ser ativadas ou desativadas no menu de configuração e também protegidas por uma senha.

O PCON Kompessor também pode se comunicar com outros Calibradores, como o Calibrador Universal Isocal MCS-XV, para compartilhar recursos, como uma interface Profibus®.

Estas extensões de conectividade trazem funcionalidades para o PCON Kompessor que o torna pronto para a indústria 4.0 e capaz de estabelecer comunicação com qualquer aplicação de gerenciamento e armazenamento (CMMS).

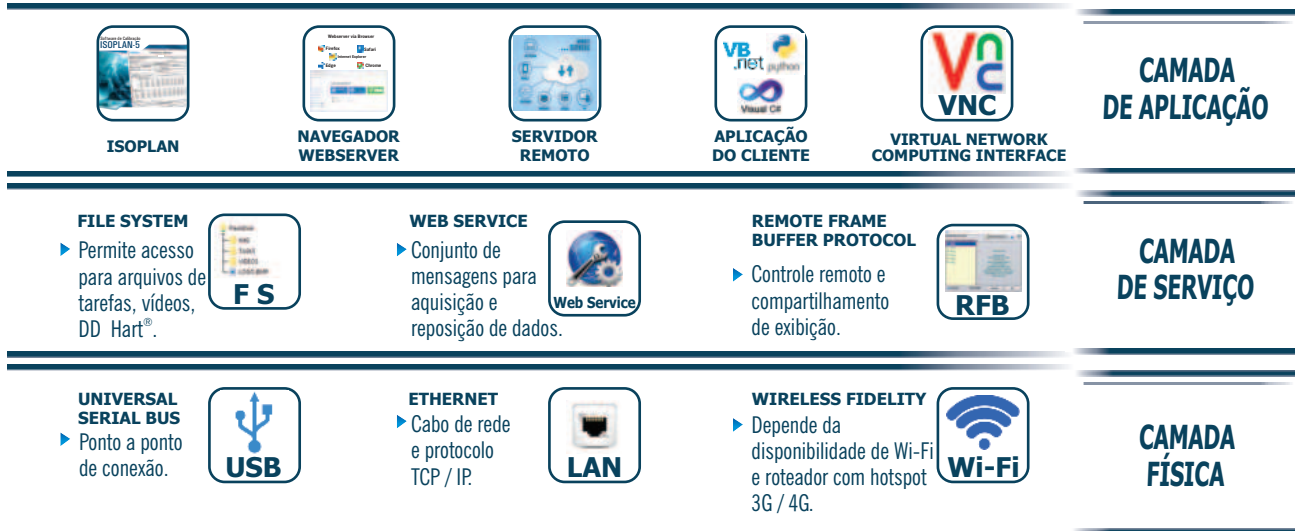
Comunicação USB/SERIAL  
Protocolo SCPI

Caminho de Acesso ao Servidor Remoto





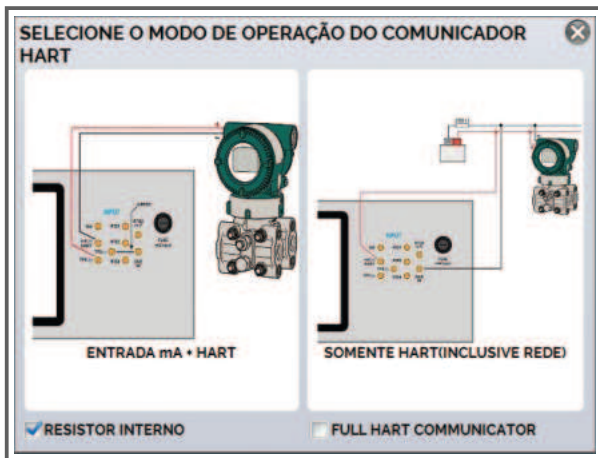
## Conectividade e Comunicação



### DATA LAYOUT



## Comunicação Hart®



- **Hart® Calibration** – Função Hart®, ideal para ajustes de parâmetros relacionados as calibrações de equipamentos Comunicação *short address* (endereços de 0 a 15) – DDs voltadas ao processo de calibração de um instrumento.

- **Hart® Full** – Executa todos os comandos do device com DDs abertas. Função para quem além das funções de calibração, deseja alterar outros parâmetros dos transmissores.

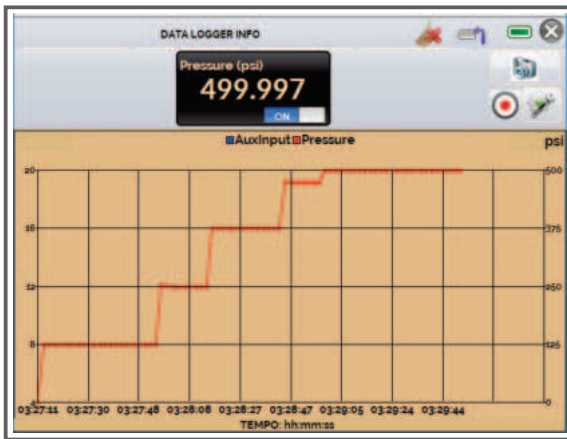
## Cadastro de Usuário

O acesso do usuário pode ser definido com diferentes tipos de níveis, como operador, técnico ou administrador.

A assinatura que aparece nos relatórios pode ser inserida diretamente na tela.

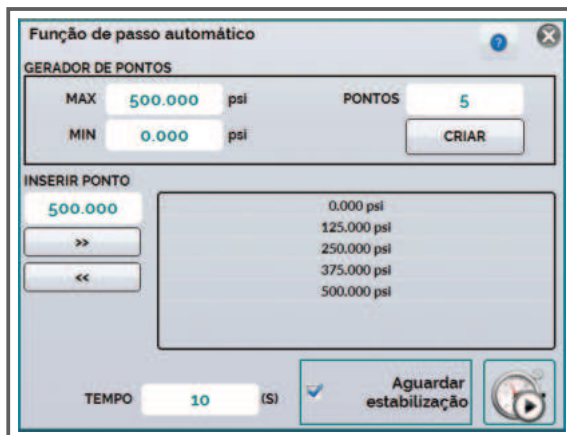
O usuário com nível de operador terá acesso limitado a algumas funções, como a criação de tarefas de calibração.





## Teste de Vazamento

O PCON Kompressor tem uma função para detectar a queda de pressão no sistema durante um intervalo de tempo pré-definido



## Procedimentos e Tutoriais

Vídeos ou documentos no formato JPEG podem ser armazenados no seu PCON Kompressor, permitindo acesso imediato do técnico para informações técnicas ou procedimentos específicos.

## Data Logger

O PCON Kompressor permite gravar uma série de medições realizadas ao longo do tempo e visualizar esses dados em formato gráfico ou em formato de tabela.

Os dados são gravados na memória interna e também podem ser gravados em pen drive e até exportado para um arquivo .csv.

## Steps Pré-definidos

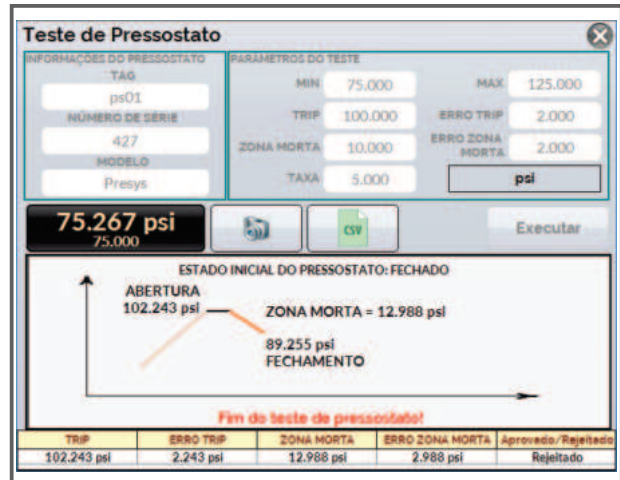
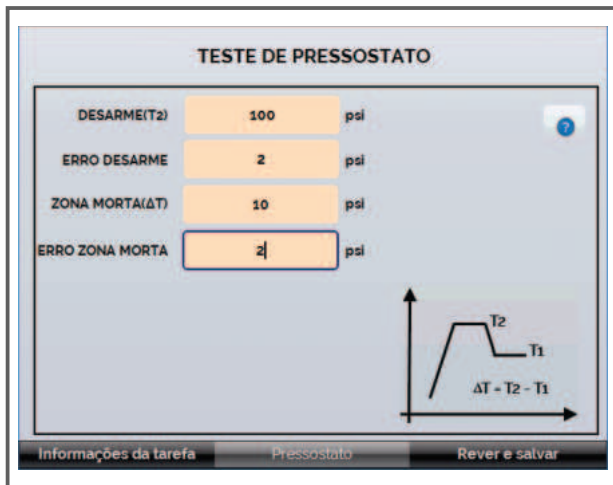
Os steps pré-definidos podem ser programados facilmente (divisão do span por um número de pontos ou valores definidos pelo usuário).

Os pontos definidos são executadas automaticamente pelo controlador de pressão respeitando a duração do step programada.



## Pressostatos

Pressostatos podem ser facilmente testados. O PCON Kompressor gera automaticamente uma rampa na saída de pressão e monitora através da entrada auxiliar o contato elétrico, indicando o Trip (mudança de condição) e valor de zona morta (histerese) obtidos.



## Calibração Invertida

Durante a execução da calibração do manômetro, as teclas + e - permitem aumentar ou diminuir a pressão controlada em pequenos passos, a fim de alcançar o ponto nominal no manômetro. Agiliza sobremaneira o trabalho de calibração.



## Código de Encomenda

### PCON Kompressor-Y18

#### Módulo GCA

0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador  
1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

#### Versão

S - Single  
D - Dual

#### Modelo

FS - Field Service (Versão portátil para uso em campo)  
RM - Rack Mounting (Montagem em Rack de 19" ou uso em bancada/mesa)

#### Comunicação Hart®

NH - Sem Comunicação Hart®  
CH - Calibrador Hart® (comandos básicos: zero, span, trim mA).  
FH - Configurator Full-Hart®, com biblioteca DD do FieldComm Group.

#### Comunicação Profibus®

NP - Sem Comunicação Profibus®  
PB - Comunicação Profibus® PA, apenas comandos básicos de calibração

#### Faixas do Controlador de Pressão (Versão com 1 range de controle)

| Faixas | psi                 | bar    | SI-Pascal | Controle Estabilidade | Exatidão     |
|--------|---------------------|--------|-----------|-----------------------|--------------|
| (0)    | Não utiliza         | —      | —         | —                     | —            |
| (3)    | 0-15 psi            | 1 bar  | 100 kPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (4)    | 0-30 psi            | 2 bar  | 200 kPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (5)    | 0-100 psi           | 7 bar  | 700 kPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (6)    | 0-250 psi           | 17 bar | 1,7 MPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (6A)   | 0-360 psi           | 25 bar | 2,5 MPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (7)    | 0-500 psi           | 35 bar | 3,5 MPa   | ± 0,004 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (8)    | 0-1000 psi          | 70 bar | 7 MPa     | ± 0,004 % FS          | ± 0,025 % FS |
| (12)   | Outros sob consulta |        |           |                       |              |

Nota: Equivalência entre unidades está aproximada.

#### Tipos de Pressão

**M - Manométrica**

**V - Vácuo** (Apenas para faixa 3)

**C - Composta**

Nota: Para Pressão Absoluta, deve ser incluído o opcional **BR** (Referência Barométrica)

#### Faixas do Controlador de Pressão (Versão com 2 ranges de controle DUAL)

| Código | Faixa de Pressão     | Faixa 1 - Low  | Faixa 2 - High |
|--------|----------------------|----------------|----------------|
| 00-00  | Não utiliza          | —              | —              |
| 3C-5M  | <b>-0,9 a 7 bar</b>  | -0,9 a 1 bar   | 0 a 7 bar      |
| 4C-5M  |                      | -0,9 a 2,5 bar | 0 a 7 bar      |
| 5C-5M  |                      | -0,9 a 7 bar   | 0 a 25 bar     |
| 3C-6M  | <b>-0,9 a 25 bar</b> | -0,9 a 1 bar   | 0 a 25 bar     |
| 4C-6M  |                      | -0,9 a 2,5 bar | 0 a 25 bar     |
| 5C-6M  |                      | -0,9 a 7 bar   | 0 a 25 bar     |
| 3C-7M  | <b>-0,9 a 40 bar</b> | -0,9 a 1 bar   | 0 a 40 bar     |
| 4C-7M  |                      | -0,9 a 2,5 bar | 0 a 40 bar     |
| 5C-7M  |                      | -0,9 a 7 bar   | 0 a 40 bar     |
| 3C-8M  | <b>-0,9 a 70 bar</b> | -0,9 a 1 bar   | 0 a 70 bar     |
| 4C-8M  |                      | -0,9 a 2,5 bar | 0 a 70 bar     |
| 5C-8M  |                      | -0,9 a 7 bar   | 0 a 70 bar     |
| 6C-8M  |                      | -0,9 a 25 bar  | 0 a 70 bar     |

#### Exatidão

± 0,025 % FS da faixa selecionada

#### Estabilidade de Controle

± 0,002 % FS da faixa selecionada (Até 360 psi)

± 0,004 % FS da faixa selecionada (Acima de 360 psi)

#### Opcional

**BR - Referência Barométrica** (para medição e controle de pressão absoluta)  
Exatidão de ± 0,02 % FS (15 psia).

Controle de Pressão

Referência Barométrica (Opcional)



## Especificações Técnicas

### PCON Kompressor-Y18

**Conexões Pneumáticas:** Conector 1/8" BSPP Fêmea.

**Bateria:** Polímero de Lítio. 1 Bateria Recarregável de 25,2 Vcc 4,2Ah (Versão FS Maleta menor - até 25 bar).

2 Baterias Recarregáveis de 25,2 Vcc 4,2Ah (Versão FS Maleta maior - acima de 25 bar).

**Alimentação:** 100 a 240 Vca 50/60 Hz.

**Temperatura de Operação:** 0 a 50 °C, 90 % umidade relativa máxima.

**Dimensões aproximadas:** 210 mm x 320 mm x 280 mm (Versão FS - até 25 bar) /

360 mm x 420 mm x 230 mm (Versão FS - acima de 25 bar)

132 mm x 483 mm x 250 mm (Versão RM) (AxLxP).

**Peso:** 7,0 kg (Versão FS - até 25 bar) / 10,0 kg (Versão FS - acima de 25 bar) / 8,5 kg (Versão RM) nominal.

**Garantia:** 1 ano - ver condições gerais de garantia em: [www.presys.com.br/garantia](http://www.presys.com.br/garantia)

#### Exemplos de Código de Encomenda:

##### PCON Kompressor-Y18-0-S-FS-FH-NP-8-M-BR.

Define um instrumento portátil sem módulo de geração de certificado, "single" operando o protocolo Hart® Full, não opera o protocolo Profibus®, para pressão manométrica de até 70 bar, com referência barométrica.

##### PCON Kompressor-Y18-1-D-FS-NH-NP-5C-8M.

Define um instrumento portátil com módulo de geração de certificado, "dual" operando sem o protocolo Hart®, não opera o protocolo Profibus®, com duas faixas de controle de pressão: - 0,9 a 7 bar e 0 a 70 bar, sem referência barométrica.

**Nota:** Hart® é a marca registrada do Fieldcomm Group.

Versão RM e versão FS acima de 30 bar também permitem suprimento externo de ar além do compressor interno

## Linha PCON Kompressor

### Versão FS (Field Service)

até 25 bar (360 psig)

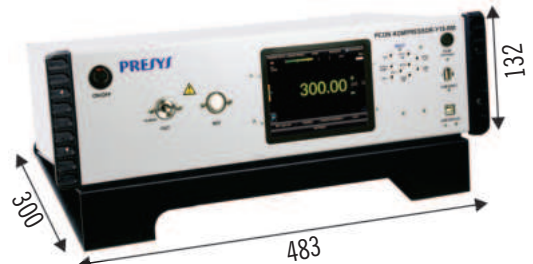


### Versão FS (Field Service)

até 70 bar (1000 psig)



### Versão RM (Rack Mounting)



Código de Encomenda: **02.09.0169-21**

- Dimensões em mm.
- Equivalência entre unidades de pressão está aproximada.

### Carregador de bateria para versão FS e cabos elétricos Kit de Conexões e Mangueiras



# Código de Encomenda

PCON-Y18-LP - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

**Módulo GCA**

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

**Versão**

- S - Single
- D - Dual

**Modelo**

- DT - Versão Desktop (para uso em Bancada)
- RM - Versão Rack Mounting (fixo em Rack ou Bancada)
- FS - Versão Field Service (Maleta de Polipropileno Robusto)

**Comunicação Hart®**

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Hart® Calibrador (comandos básicos: zero, span, trim mA).
- FH - Full-Hart® Configurator, com biblioteca DD do *FieldComm Group*.

**Comunicação Profibus®**

- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA, apenas comandos básicos de calibração

**Faixas do Controlador de Pressão**

| Faixas | SI-Pascal         | bar             | Resolução | Estabilidade* de Controle | Exatidão     |
|--------|-------------------|-----------------|-----------|---------------------------|--------------|
| (0)    | -100 a 100 Pa     | -1 a 1 mbar     | 0,001 Pa  | 1000 ppm ± 0,1 Pa         | ± 0,50 % FS  |
| (1)    | -1000 a 1000 Pa   | -10 a 10 mbar   | 0,01 Pa   | 100 ppm ± 0,1 Pa          | ± 0,075 % FS |
| (2)    | -2500 a 2500 Pa   | -25 a 25 mbar   | 0,01 Pa   | 100 ppm ± 0,25 Pa         | ± 0,050 % FS |
| (3)    | -7000 a 7000 Pa   | -70 a 70 mbar   | 0,1 Pa    | 40 ppm ± 0,28 Pa          | ± 0,025 % FS |
| (4)    | -35000 a 35000 Pa | -350 a 350 mbar | 1 Pa      | 40 ppm ± 1,4 Pa           | ± 0,025 % FS |

\* depende do volume

**Conexões Pneumáticas:** conector para mangueira de diâmetro de 6 mm.

**Bateria:** Polímero de Lítio com 4200 mAh (Versão FS).

**Material da Maleta:** Polipropileno (Versão FS).

**Alimentação:** 100 a 240 Vca 50/60 Hz.

**Temperatura de Operação:** 0 a 50 °C, 90 % umidade relativa máxima.

**Dimensões:** 125 mm x 300 mm x 265 mm (Versão DT) /  
 132 mm x 483 mm x 300 mm (Versão RM) e  
 200 x 300 mm x 260 mm (Versão FS) (AxLxP).

**Peso:** 6,2 kg (Versão DT) / 8,5 kg (Versão RM) /  
 6,1 kg (Versão FS) nominal.

**Garantia:** 1 ano.

**Exemplo de Código de Encomenda:**

**PCON-Y18-LP-0-S-FS-FH-NP-1.**

Define um instrumento sem módulo de geração de certificado, “single” versão maleta operando o protocolo Hart® completo, não opera o protocolo Profibus®, para pressão de -1000 a 1000 Pa.



\* Acessórios opcionais

**Nota:** Hart® é a marca registrada do Fieldcomm Group.

# Código de Encomenda

**PCON-Y17** - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

Referência  
Barométrica  
(Opcional)

**Módulo GCA**

- 0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador
- 1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

**Versão**

- S - Single
- D - Dual

**Modelo**

- DT - Desktop (para uso em bancada)
- RM - Rack Mounting (Fixo em Rack de 19" ou uso em bancada/mesa)

**Nível de Exatidão**

- IP - Industrial Precision
- HP - High Precision

**Comunicação Hart®**

- NH - Sem Comunicação Hart®
- CH - Calibrador Hart® (comandos básicos: zero, span, trim mA)
- FH - Configurador Full-Hart®, com biblioteca DD de FieldComm Group

**Comunicação Profibus®**

- NP - Sem Comunicação Profibus®
- PB - Comunicação Profibus® PA, apenas comandos básicos de calibração

**Faixas do Controlador de Pressão**

| Faixas | psi                 | bar     | SI-Pascal | Controle Estabilidade | Exatidão (versão IP) | Exatidão (versão HP) |
|--------|---------------------|---------|-----------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| (3)    | 0-15 psi            | 1 bar   | 100 kPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (4)    | 0-30 psi            | 2 bar   | 200 kPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (5)    | 0-100 psi           | 7 bar   | 700 kPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (6)    | 0-250 psi           | 17 bar  | 1,7 MPa   | ± 0,002 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (7)    | 0-500 psi           | 35 bar  | 3,5 MPa   | ± 0,004 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (8)    | 0-1000 psi          | 70 bar  | 7 MPa     | ± 0,004 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (9)    | 0-3000 psi          | 210 bar | 21 MPa    | ± 0,004 % FS          | ± 0,025 % FS         | ± 0,012 % FS         |
| (12)   | Outros sob consulta |         |           |                       |                      |                      |

Nota: Equivalência entre unidades está aproximada.

**Tipo de Pressão**

- M - Manométrica
- V - Vácuo (Apenas para faixa 3)
- C - Composta (Da faixa 3 a 8)

**Opcional**

- BR - Referência Barométrica (para medição e controle de pressão absoluta)  
Exatidão de ± 0,02 % FS (15 psia)

**Conexão Pneumática (Módulo de Controle de Pressão):** 1/8" BSPP Fêmea (Alimentação (+) / Alimentação (-) / Saída / Referência).

**Alimentação:** 100 a 240 Vca, 50/60 Hz.

**Temperatura de Operação:** 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

**Dimensões:** Desktop: 125 mm x 300 mm x 265 mm (AxLxP) /  
Rack Mounting: 132 mm x 483 mm x 300 mm (AxLxP).

**Peso:** Desktop: 6,2 kg /  
Rack Mounting: 8,5 kg.

**Garantia:** 1 ano.

## Itens de Fábrica e Opcionais

A Linha de Calibradores de Pressão - PCON pode ser fornecido com os seguintes acessórios:

### Versão FS (Field Service):

- 01 x Carregador de Bateria;
- 01 x Kit de Cabos para Medição;
- 01 x Caneta para *Touch Screen*;
- 01 x Kit de Conexões e Mangueiras para PCON-LP - (opcional) cód. 02.09.0164-00;
- 01 x Kit de Conexões e Adaptadores - (opcional) cód. 02.09.0151-00;
- 01 x Cabo de Rede (RJ-45) - (opcional) cód. 01.14.0108-00;
- 01 x Cabo USB - (opcional) cód. 01.14.0105-00;
- 01 x Adaptador USB/Wi-Fi - (opcional) cód. 06.22.0004-00;
- 01 x Certificado de Calibração - (opcional);
- 01 x Bolsa para transporte de Instrumento (maleta pequena) - (opcional) cód. 06.01.1031-00;
- 01 x Bolsa para transporte de Instrumento (maleta grande) - (opcional) cód. 06.01.1020-00;
- 01 x Bolsa para transporte de Mangueiras e Conexões - (opcional) cód. 06.01.1036-00;
- 01 x Bolsa para transporte Manifold e Acessórios - (opcional) cód. 06.01.1041-00.



### Versão DT (Desktop) / Versão RM (Rack Mounting):

- 01 x Cabo de Alimentação;
- 01 x Kit de Cabos para Medição;
- 01 x Manual Técnico;
- 01 x Caneta para *Touch Screen*;
- 01 x Kit de Conexões e Mangueiras para PCON-LP - (opcional) cód. 02.09.0164-00;
- 01 x Kit de Conexões e Adaptadores - (opcional) cód. 02.09.0151-00;
- 01 x Cabo de Rede (RJ-45) - (opcional) cód. 01.14.0108-00;
- 01 x Cabo USB - (opcional) cód. 01.14.0105-00 (DT) / 01.14.0112-00 (RM);
- 01 x Adaptador USB/Wi-Fi - (opcional) cód. 06.22.0004-00;
- 01 x Certificado de Calibração - (opcional);
- 01 x Bolsa para transporte de Instrumento (versão DT) - (opcional) cód. 06.01.1042-00;
- 01 x Bolsa para transporte de Mangueiras e Conexões - (opcional) cód. 06.01.1036-00;
- 01 x Bolsa para transporte Manifold e Acessórios - (opcional) cód. 06.01.1041-00.







# SPHY-375 - **Sphygmo** Pressure Calibrator

# Calibrador automático para calibrações de ESFIGMOMANÔMETROS

O novo calibrador **PRESYS SPHY-375** fornece uma solução para realização de testes e calibração de esfigmomanômetros aneróides e digitais (de pulso, de braço, de mesa, etc.) oferecendo ao usuário facilidade e praticidade nas rotinas laboratoriais de calibração destes equipamentos.

O **SPHY-375** é um calibrador portátil e automático que conta com uma interface *user-friendly*, dedicado e essencial para empresas que desejam tornar seus processos mais eficientes e confiáveis.

Foi desenvolvido para verificação e calibração de esfigmomanômetros conforme as normas NIE-DIMEL-006 e NIE-DIMEL-097.

Possui um sistema de controle integrado a um compressor de ar interno, operado por bateria para gerar e controlar a pressão de saída automaticamente, sem necessidade de nenhum bombeamento ou ajuste manual, proporcionando maior confiabilidade e ganho de tempo, controlando rapidamente a pressão indicada pelo usuário.

## Características do SPHY-375

- ▶ Tela Colorida Sensível ao Toque (*Touch Screen*) de 5,7".
- ▶ Processador Dual Core 1 GHz e memória de 16 GB.
- ▶ Ethernet, Wi-Fi via USB/Ethernet, USB serial com protocolo SCPI.
- ▶ Porta USB Host.
- ▶ Teste de Vazamento.
- ▶ Unidades de medida: mmHg, mbar, kPa, psi e mais 20 unidades selecionáveis pelo usuário.
- ▶ Geração automática de pressão negativa e positiva (até 375 mmHg).

## Tarefas



## CONFIGURANDO

Pressione Criar Nova Tarefa e na tela seguinte insira as informações referentes ao seu procedimento. Você também poderá criar um modelo de calibração, basta importar e alterar o número de série e a TAG do instrumento a ser calibrado, caso os demais parâmetros sejam os mesmos.

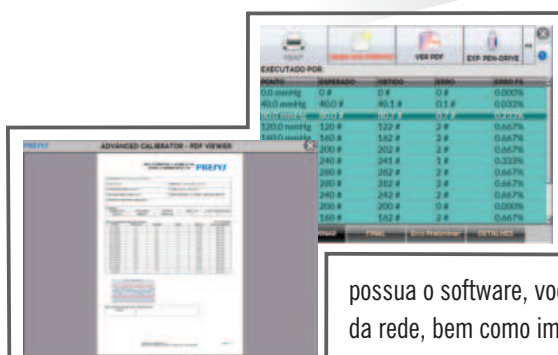
## EXECUTANDO

Durante a realização da calibração, o instrumento gera de forma automática um gráfico e uma tabela, mostrando de forma intuitiva se os erros apresentados estão dentro dos critérios definidos na tarefa.



## CONCLUINDO

Ao final da calibração, você poderá emitir o certificado e realizar download e/ou upload do arquivo na plataforma Isoplan. Caso não possua o software, você ainda poderá visualizá-lo e exportá-lo para um pen drive ou através da rede, bem como imprimir o certificado numa impressora a partir do instrumento.



## Interface do Usuário Amigável

Com uma interface fácil, clara e intuitiva, e com disponibilidade de diversos idiomas, oferece grande praticidade de uso.

Acesso aos parâmetros de controle

Indicador de estabilidade

Basta tocar em qualquer número para alterar o set point de pressão

Unidade de Pressão

PARÂMETROS ZERAR PRESS. VENT MEDIÇÃO CONTROLE

-50 | 310

195 s  
2σ: 0.01

120.00 mmHg

SP= 120.0 PASSO PONTO RÁPIDO μPASSO

TESTE DE VAZAMENTO

PRESSÃO 119.2 mmHg

TESTE DE VAZAMENTO

41 s \*20s INICIAR PARAR

SEGUNDOS MINUTOS HORAS

Variação média: -1.5 mmHg/m  
Variação instantânea: -2.4 mmHg/m  
Variação total: -0.5 mmHg

## Teste de Vazamento

SPHY-375 possui uma função para realizar teste de vazamento automaticamente e detectar a queda de pressão no sistema durante um intervalo de tempo pré-definido para verificar a taxa de vazamento aceitável.

## Pontos Pré-definidos

A função ponto rápido permite configurar facilmente até 10 pontos pré-definidos pelo usuário. Os pontos pré-definidos também podem ser acessados através de um teclado numérico conectado a porta USB do SPHY-375.

PARÂMETROS ZERAR PRESS. VENT MEDIÇÃO CONTROLE

-50 | 310

Função Ponto Direto mmHg

|    |      |    |    |       |    |
|----|------|----|----|-------|----|
| OK | -6.0 | P0 | P5 | 120.0 | OK |
| OK | 6.0  | P1 | P6 | 160.0 | OK |
| OK | 0.0  | P2 | P7 | 200.0 | OK |
| OK | 40.0 | P3 | P8 | 240.0 | OK |
| OK | 80.0 | P4 | P9 | 280.0 | OK |

SP= 120.0 PASSO PONTO RÁPIDO μPASSO

TESTE DE VAZAMENTO

## Função Passo Automático

Permite configurar o SPHY-375 para gerar continuamente steps pré programados, que são executados automaticamente respeitando a pressão e duração de cada step. O SPHY-375 também pode mostrar graficamente as pressões geradas através da função DATA LOGGER.

DATA LOGGER RPD

LOGGER SHEET ABRIR SALVAR

← → FIM IMAGEM CONFIG

c:\Pressão\_0 ESPIG mmHg

FUNÇÃO DE PASSO AUTOMÁTICO(STEP)

GERADOR DE PONTOS

MAX 280.0 mmHg PONTOS 8

MIN 0.0 mmHg CRIAR

INSERIR PONTO

-6.0 0.0 mmHg

40.0 mmHg

80.0 mmHg

120.0 mmHg

160.0 mmHg

200.0 mmHg

240.0 mmHg

TEMPO 30 (s)



# Especificações Técnicas

## Código de Encomenda

SPHY-375 - [ ] - [ ]

### Versão de Montagem

- DT** - Versão Desktop (para uso em Bancada)
- RM** - Versão Rack Mounting (fixo em Rack ou Bancada)
- FS** - Versão Field Service (Maleta de Polipropileno Robusto)

### Faixas do Controlador de Pressão

| Faixas | SI<br>kPa    | mmHg            | Resolução  | Estabilidade*<br>de Controle | Exatidão                    |
|--------|--------------|-----------------|------------|------------------------------|-----------------------------|
| (0)    | -7 a 50 kPa  | -50 a 375 mmHg  | 0,001 mmHg | ± 0,015 mmHg (± 40 ppm)      | ± 0,030 % FS (± 0,113 mmHg) |
| (1)    | -40 a 50 kPa | -300 a 375 mmHg | 0,001 mmHg | ± 0,015 mmHg (± 40 ppm)      | ± 0,030 % FS (± 0,113 mmHg) |

\* depende do volume

**Conexões Pneumáticas:** conector barb para mangueira de diâmetro de 6 mm.

**Bateria:** Polímero de Lítio com 4200 mAh (Versão FS).

**Material da Maleta:** Polipropileno (Versão FS).

**Alimentação:** 100 a 240 Vca 50/60 Hz.

**Temperatura de Operação:** 5 a 45 °C,  
90 % umidade relativa máxima.

**Dimensões:** 125 mm x 300 mm x 265 mm (Versão DT) /  
132 mm x 483 mm x 300 mm (Versão RM) e  
210 x 320 mm x 280 mm (Versão FS) (AxLxP).

**Peso:** 6,2 kg (Versão DT) /  
8,5 kg (Versão RM) e  
6,1 kg (Versão FS) nominal.

**Garantia:** 1 ano.



### Versão FS (Field Service) / DT (Desktop) / RM (Rack Mounting):

#### Acompanham o Calibrador

- Manual Técnico (QRcode);
- 1x Caneta *Touch Screen* (cód. 03.01.0143-00);
- 1x Alça para transporte ajustável (versão FS) (cód. 06.01.1047-00);
- 1x Carregador de bateria 100 a 240 Vca, saída 27 Vcc (versão FS);
- Cabo de Alimentação DT / RM: (cód. 01.14.0086-00);
- Cabo de Rede RJ-45: (cód. 01.14.0108-00);
- Cabo USB (cód. 01.14.0105-00).

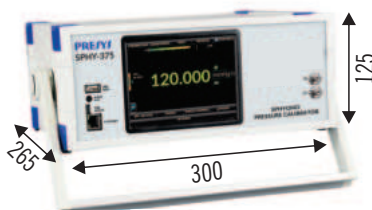
#### Opcionais

- 01 x Bolsa versão FS (cód. 06.01.1031-00);
- 01 x Bolsa versão DT (cód. 06.01.1042-00);
- 01 x Manifold para calibração de 20 medidores ao mesmo tempo (permitindo expansão); com conexão de engate rápido.
- 01 x Bolsa para transporte Manifold e Acessórios (cód. 06.01.1041-00);
- Certificado de calibração;
- Módulo USB/Wi-Fi: (cód. 06.22.0004-00).

#### Versão FS (Field Service)



#### Versão DT (Desktop)



#### Versão RM (Rack Mounting)



Dimensões em mm.



# Linha Advanced

## Calibrador Avançado de Pressão

# PCA-570

Reúne o conjunto de múltiplos recursos de software, hardware, informática, internet e metrologia, visando ganhos de produtividade na realização das calibrações.

**HARTmatic**  
COMMUNICATION PROTOCOL  
Calibrators

SMART  
CALIBRATORS

Dry Block  
Temperature  
Calibrators

Universal  
Process  
Calibrators



CMMS - ERP



Versão Desktop

Versão Portátil



Prontos para Metrologia 4.0



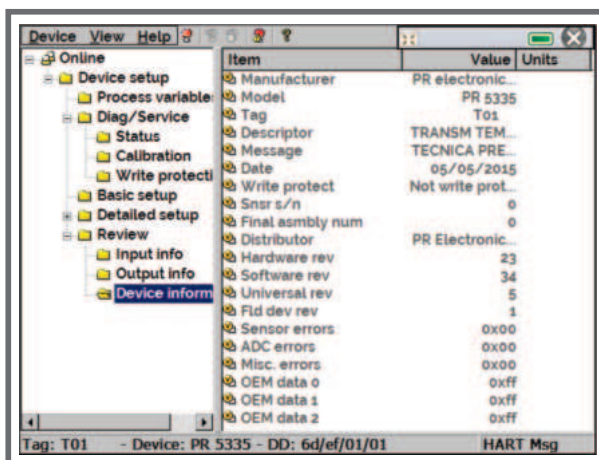
Versão Rack Mounting  
Para uso em Rack 19"

- ✓ Até quatro sensores de pressão de 250 mmH<sub>2</sub>O a 10000 psi, pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas.
- ✓ Display *Touch Screen* de alta visibilidade com interface amigável.

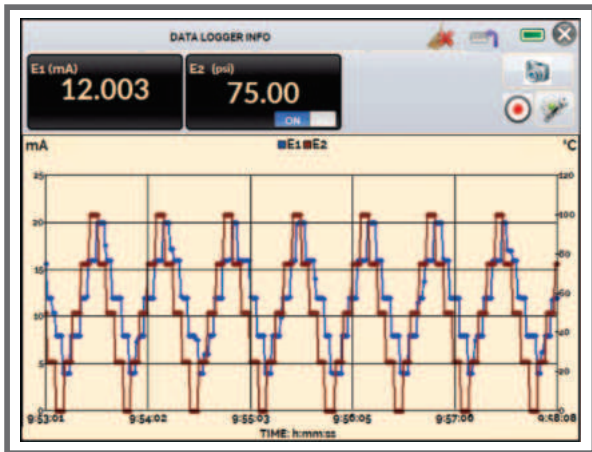


- ✓ Entradas auxiliares para medição de mA, volts e temperatura (probe). Possui também saídas V e mA.
- ✓ Calibrador HART® (opcional) que permite ajuste fácil e direto dos parâmetros de instrumentos HART®.

- ✓ Referência Barométrica opcional para indicação de pressão absoluta.
- ✓ Visualização da entrada e saída simultaneamente.
- ✓ Menu Ajuda mostrando como realizar as conexões.
- ✓ Entrada de contato para calibração de pressostatos.



- ✓ Configurador Full-Hart® (opcional) com biblioteca DD de *FieldComm Group*. Configura todos os parâmetros do instrumento HART®.
- ✓ Fonte de 24 Vcc para transmissores a dois fios, com resistor de 250 Ω configurável.



- ✓ Função *Data Logger* para aquisição de dados e visualização em gráficos.
- ✓ Ethernet, Wi-Fi (opcional), Pen drive, conexão USB Host / Device, Profibus® (opcional).

- ✓ Calibrações automáticas com emissão de Relatório/Certificado
- Calibração diretamente em impressora USB ou geração de arquivo em PDF.

OBS.: Para obter informações adicionais, por favor, consulte a página 23.

| PONTO      | ESPERADO   |
|------------|------------|
| 0,00 psi   | 4,0000 mA  |
| 25,00 psi  | 8,0000 mA  |
| 50,00 psi  | 12,0000 mA |
| 75,00 psi  | 16,0000 mA |
| 100,00 psi | 20,0000 mA |

| PRESYS INSTRUMENTOS<br>CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO<br>NÚMERO 0003.E408.19                                 |                  |                                |            |            |                  |
|---|------------------|--------------------------------|------------|------------|------------------|
| CLIENTE: Presys Instrumentos  |                  |                                |            |            |                  |
| ENDEREÇO: Rua Luis da Costa Ramos, 260 - Saúde - São Paulo - SP   |                  |                                |            |            |                  |
| TAG: PT-0101  |                  | MODELO: Transmissor de Pressão |            |            |                  |
| NÚMERO DE SÉRIE: 100019   |                  | FABRICANTE: Presys             |            |            |                  |
| FAIXA DE ENTRADA:<br>0 a 100 °C (RTD)   |                  | SETOR:<br>LAB1                 |            |            |                  |
| PROCEDIMENTO UTILIZADO:<br>PT-001 - O instrumento permaneceu ligado durante 2 horas, para estabilidade. |                  |                                |            |            |                  |
| FABRIL  | FABRICANTE       | NÚM. SÉRIE                     | MODELO     | PROV. CAL. | NÚM. CERTIFICADO |
| Presys  | Presys           | 455.03.15                      | PCA-570    | 09/03/2011 | 0725.03.19       |
| Presys  | Presys           | 455.03.15                      | PCA-570    | 09/03/2011 | 0725.03.19       |
| CONDICÃO DE CALIBRAÇÃO  | TEMPERATURA      | FLUXO                          | DATA       | REVISÃO    |                  |
| Pressão (psi)   | Temperatura (°C) | Fluxo (mA)                     | 14/10/2019 | 01         |                  |
| 0,00  | 23,00            | 4,0000                         |            |            |                  |
| 25,00   | 23,00            | 8,0000                         |            |            |                  |
| 50,00   | 23,00            | 12,0000                        |            |            |                  |
| 75,00   | 23,00            | 16,0000                        |            |            |                  |
| 100,00  | 23,00            | 20,0000                        |            |            |                  |

## Especificações Técnicas

### Especificações - Entradas Auxiliares

| Ranges de Entrada |                                | Resolução         | Exatidão            | Observações                  |
|-------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|
| <b>volt</b>       | -10 a 11 V<br>11 V a 45 V      | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS**       | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
| <b>mA</b>         | -5 a 24,5 mA                   | 0,0001 mA         | ± 0,01 % FS         | R <sub>entrada</sub> < 120 Ω |
| <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                    |

(\* ) Probe é uma entrada independente para termorresistência de referência visando uso como termômetro. A exatidão citada é relativa apenas ao PCA-570. (\*\* ) FS = Fundo de escala.

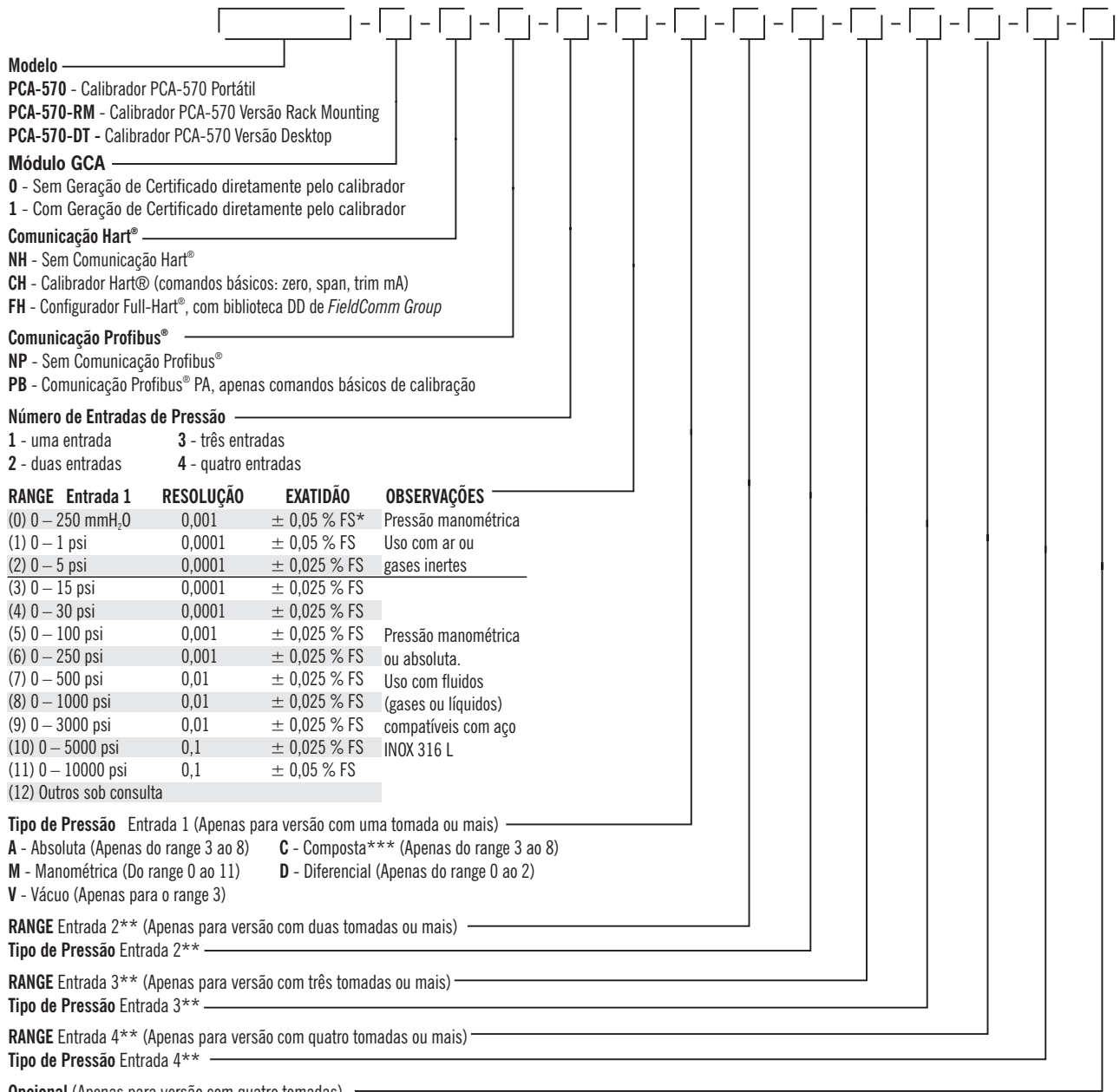
### Especificações - Saídas Auxiliares

| Ranges de Saída                      |             | Resolução | Exatidão      | Observações                 |
|--------------------------------------|-------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| <b>volt</b>                          | -0,5 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>máximo</sub> = 700 Ω |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 24 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS   | V <sub>máximo</sub> = 60 V  |

(\* ) 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.



## Código de Encomenda



**Opcional** (Apenas para versão com quatro tomadas)

**BR** - Referência Barométrica (para medição de pressão absoluta)  
 Exatidão de ± 0,02 % FS (15 psia)

(\*) Porcentagem do fundo de escala (\*\*\*) Segue mesma codificação da entrada 1 (\*\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range. (\*\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão. Os valores de exatidão abrangem período de um ano e faixa de temperatura entre 20 e 26 °C. Fora desta faixa, a estabilidade térmica é de 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** Pressão: psi, bar, mbar, MPa, kPa, Pa, atm, at, mmH<sub>2</sub>O@4°C, cmH<sub>2</sub>O@4°C, ftH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O@60°F, torr, mmHg@0°C, cmHg@0°C, inHg@0°C, inHg@60°F, gf/cm<sup>2</sup>, kgf/cm<sup>2</sup>, kgf/m<sup>2</sup>. Temperatura: °C, °F, K.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepresão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

**Dimensões:** Portátil: 140 mm x 250 mm x 80 mm (AxLxP) / Desktop: 132 mm x 308 mm x 275 mm (AxLxP) / Rack Mounting: 132 mm x 483 mm x 250 mm (AxLxP).

**Peso:** Portátil: 2,6 kg aprox. / Desktop: 3,0 kg aprox. / Rack Mounting: 2,0 kg aprox.

**Garantia:** 1 ano.

**Bateria recarregável:** Tempo de carga: 3 horas

Autonomia: até 10 horas, 8 horas com saída em 12 mA e brilho de tela em 50% (apenas para a versão portátil).

**Acompanham o calibrador:** Fusível 32mA (cód. 01.02.0277-00),  
 Caneta Touch Screen (cód. 03.01.0131-00), Bolsa + Cinta (cód. 06.01.1033-00),  
 2 Pinos Dourado C/ Rosca (cód. 01.22.0017-00), Cabos para medição (cód. 06.07.0007-00)  
 1 Cabo USB x Micro USB (cód. 01.14.0105-00), 1 Cabo de Rede (cód. 01.14.0108-00),  
 1 Cabo Profibus (cód. 06.07.0022-00), Manual técnico (QRcode), Cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**Opcionais:**  
 Adaptador USB/Wi-Fi (cód. 06.22.0004-00).



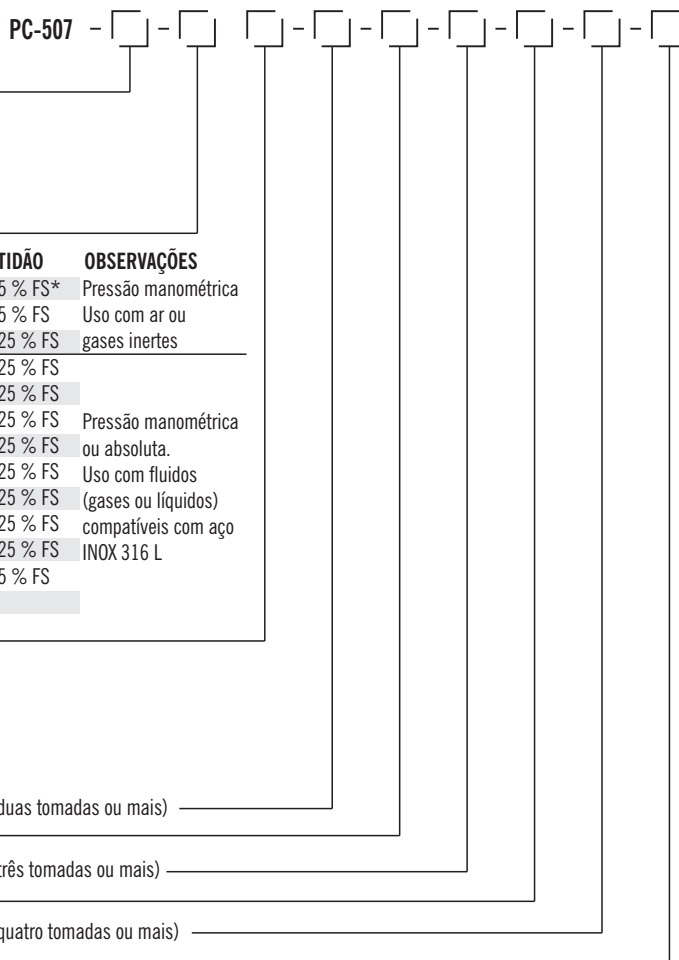


## Calibrador de Pressão - PC-507

- Portátil e compacto, ideal para uso em campo, apresentando níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório.
- De uma até quatro tomadas de pressão.
- Faixas desde 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi de pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas.
- Exatidão de 0,025 % do fundo de escala.
- Mede pressão, mA e volts e gera mA e volts. Dispõe de fonte de 24 Vcc para alimentar transmissores a dois fios e entrada de contato para verificação de pressostato.
- Possui entrada para sensor de temperatura.
- O usuário pode aumentar o número de tomadas de pressão do PC-507 instalando posteriormente novas cápsulas ao calibrador.
- Comunica-se com *Software* de Calibração em ambiente Windows™ fornecendo um verdadeiro Sistema de Calibração Assistido por Computador com capacidade de documentação.
- Conectado ao computador pode ser usado como ponto de aquisição de dados on-line.

O calibrador de pressão PC-507 é um instrumento de dimensões reduzidas, compacto, opera com bateria recarregável, é acondicionado em prática bolsa para facilitar o uso em campo. Suas características técnicas, entretanto, agregam níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório, tendo exatidão de 0,025 % do fundo de escala. Pode ser fornecido com uma, duas, três ou quatro tomadas de pressão. Assim, num único calibrador, pode-se ter diferentes ranges de pressão, por exemplo, vácuo, 0 a 100 psi, 0 a 1000 psi e 0 a 3000 psi ou qualquer outra combinação dos ranges disponíveis. Também pode ser adquirido com determinado número de cápsulas sensoras e posteriormente serem acrescentadas outras cápsulas. A comunicação com o computador pode ser feita serialmente via RS-232/485. Em conjunto com o *software* ISOPLAN® obtém-se o moderno conceito CAC - Calibração Assistida por Computador - onde o processo de calibração passa a ser informatizado, permitindo que os dados sejam compartilhados tanto pelo calibrador quanto pelo computador, dando eficiência ao tratamento das informações na forma de emissão de certificados e relatórios, do gerenciamento automatizado das tarefas, da organização, arquivamento e cadastro dos instrumentos e sensores do processo, ou seja, abrange todo um contexto voltado ao cumprimento de procedimentos da qualidade, principalmente relativos à ISO 9000.

## Código de Encomenda



### Número de Entradas de Pressão

- 1 - uma entrada
- 2 - duas entradas
- 3 - três entradas
- 4 - quatro entradas

### RANGE

| Entrada 1                      | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO     | OBSERVAÇÕES                 |
|--------------------------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| (0) 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS* | Pressão manométrica         |
| (1) 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS  | Uso com ar ou gases inertes |
| (2) 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                             |
| (3) 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                             |
| (4) 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                             |
| (5) 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | Pressão manométrica         |
| (6) 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | ou absoluta.                |
| (7) 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS | Uso com fluidos             |
| (8) 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | (gases ou líquidos)         |
| (9) 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | compatíveis com aço         |
| (10) 0 – 5000 psi              | 0,1       | ± 0,025 % FS | INOX 316 L                  |
| (11) 0 – 10000 psi             | 0,1       | ± 0,05 % FS  |                             |
| (12) Outros sob consulta       |           |              |                             |

### Tipo de Pressão Entrada 1

- A - Absoluta (Apenas do range 3 ao 8)
- M - Manométrica (Do range 0 ao 11)
- V - Vácuo (Apenas para o range 3)
- C - Composta\*\*\* (Apenas do range 3 ao 8)
- D - Diferencial\*\*\*\* (Apenas do range 0 ao 2)

RANGE Entrada 2\*\* (Apenas para versão com duas tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 2\*\*

RANGE Entrada 3\*\* (Apenas para versão com três tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 3\*\*

RANGE Entrada 4\*\* (Apenas para versão com quatro tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 4\*\*

(\* Percentagem do fundo de escala (\*\* Segue mesma codificação da entrada 1 (\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range (\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

### Exemplo de Código de Encomenda:

#### PC-507-4-2-M-3-V-5-M-8-A

Define um calibrador com quatro entradas, sendo a entrada 1 para 0 a 5 psi pressão manométrica, entrada 2 para 0 a 15 psi vácuo, entrada 3 para 0 a 100 psi pressão manométrica e entrada 4 para 0 a 1000 psi pressão absoluta. A entrada 1 admite uso somente com ar ou gases inertes e as entradas 2, 3 e 4 são de uso com fluidos compatíveis com aço INOX 316 L.

## Especificações Técnicas

### Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada |                               | Resolução         | Exatidão            | Observações                  |
|-------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|
| volt              | -10 a 11 V                    | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS*        | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
|                   | 11 a 45 V                     | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         |                              |
| mA                | -5 a 24,5 mA                  | 0,0001 mA         | ± 0,01 % FS         | R <sub>entrada</sub> < 160Ω  |
| Pt-100            | -200 a 850 °C / -328 a 562 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,1 °C / ± 0,2 °F | IEC-60751                    |

(\* FS = Fundo de Escala

### Especificações - Saídas

| Ranges de Saída               |             | Resolução | Exatidão     | Observações                 |
|-------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| volt                          | -1 V a 11 V | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS* | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω  |
| mA                            | 0 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | R <sub>máximo</sub> = 700 Ω |
| transmissor a dois fios (XTR) | 4 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | V <sub>máximo</sub> = 60 V  |

(\* 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 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** psi, atm, kgf/cm<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, inHg, cmHg, mmHg, bar, mbar, Pa, kPa e torr.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepresão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90.

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

**Dimensões:** 90 mm x 144 mm x 72 mm (AxLxP).

**Peso:** 1,0 kg nominal.

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

**Acompanham o calibrador:** Fusível 32mA (cód. 01.02.0277-00), bolsa + cinta (cód. 06.01.0005-00),

cabos para medição (cód. 06.07.0002-00), 1 conector fêmea (fios azul e branco), 1 conector fêmea

(fios vermelho e preto) Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00),

Carregador, Suporte Acomodação: 02.06.0096-20.

### 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: 06.02.0001-00.



## Módulo de Pressão Digital Externo MPYA

- Portátil e compacto.
- Utilizado em conjunto com os calibradores da Linha Advanced de leitura de pressão.
- Pode ser usado em modo *stand alone*, conectado a um computador, para a aquisição de dados on-line.
- Apresenta níveis de desempenho comparáveis a padrões de laboratório.
- Faixas desde 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi de pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas.
- Exatidão de 0,025 % do fundo de escala.
- O módulo pode ser calibrado separadamente do calibrador.
- Conectado via USB, não requer alimentação externa.

---

O Módulo de Pressão Digital Externo MPYA apresenta dimensões reduzidas, compacto, usado em conjunto com os calibradores da Linha Advanced para leitura de pressão, como por exemplo o MCS-XV ou o PCON Kompressor-Y18. Assim, o MPYA permite expandir o número de faixas de pressão disponíveis em cada calibrador, além de compartilhar seus recursos de calibração automática e documentação. Suas características técnicas agregam níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório, tendo exatidão de 0,025 % do fundo de escala. Possibilita o uso em modo *stand alone* quando conectado a um computador para o monitoramento da pressão e aquisição de dados. É conectado ao calibrador ou ao computador via USB, eliminando a necessidade de alimentação externa. O módulo pode ser calibrado separadamente e armazena em sua memória interna os parâmetros de calibração, o que permite seu uso com diferentes calibradores.

---

## Código de Encomenda

MPYA - [ ] - [ ] - [ ]

### Número de Entradas de Pressão

1 - uma entrada

### RANGE

| Entrada 1                      | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO      | OBSERVAÇÕES                         |
|--------------------------------|-----------|---------------|-------------------------------------|
| (0) 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS** | Pressão manométrica                 |
| (1) 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS   | Uso com ar ou gases inertes         |
| (2) 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS  |                                     |
| (3) 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS  |                                     |
| (4) 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS  |                                     |
| (5) 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS  | Pressão manométrica ou absoluta.    |
| (6) 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS  |                                     |
| (7) 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS  | Uso com fluidos (gases ou líquidos) |
| (8) 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS  | compatíveis com aço INOX 316 L      |
| (9) 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS  |                                     |
| (10) 0 – 5000 psi              | 0,1       | ± 0,025 % FS  |                                     |
| (11) 0 – 10000 psi             | 0,1       | ± 0,05 % FS   |                                     |
| (12) Outros sob consulta       |           |               |                                     |
| (BR) Referência Barométrica *  | 0,0001    | ± 0,002 % FS  |                                     |

### Tipo de Pressão Entrada 1

- A** - Absoluta (Apenas do range 3 ao 8)
- M** - Manométrica (Do range 0 ao 11)
- V** - Vácuo (Apenas para o range 3)
- C** - Composta\*\*\* (Apenas do range 3 ao 8)
- D** - Diferencial\*\*\*\* (Apenas do range 0 ao 2)

(\* BR - Referência Barométrica (850 a 1100 mbar): Sensor para medição da pressão ambiente.

Pode ser usado para indicação simulada de pressão absoluta nos outros sensores do calibrador.

(\*\*) Porcentagem do fundo de escala

(\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range

(\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

### Exemplos de Código de Encomenda:

#### MPYA-1-2-M

Define um módulo com uma entrada de 0 a 5 psi pressão manométrica. A entrada 1 admite uso somente com ar ou gases inertes.

#### MPYA-1-8-C

Define um módulo com uma entrada de -15 a 1000 psi pressão composta. Este range permite o uso com qualquer fluido (gases ou líquidos).

**Unidades de Engenharia:** psi, atm, kgf/cm<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, inHg, cmHg, mmHg, bar, mbar, Pa, kPa e torr, selecionada no calibrador.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepessão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

**Dimensões:** 90 mm x 144 mm x 72 mm (AxLxP).

**Peso:** 1,0 kg nominal.

**Acompanham o Módulo:** bolsa + cinta (cód. 06.01.0005-00), 1 cabo para interface Módulo / Instrumento (cód. 01.14.0150-00), 1 conector Fêmea (Fios Azul e Branco), 1 conector Fêmea (Fios Vermelho e Preto), Manual Técnico (QRcode).

**Garantia:** 1 ano.



# Compressores de Ar

versão  
Desktop



CPY-250  
CPY-500  
CPY-750  
CPY-1000



versão  
Rack Mounting



versão  
Field Service

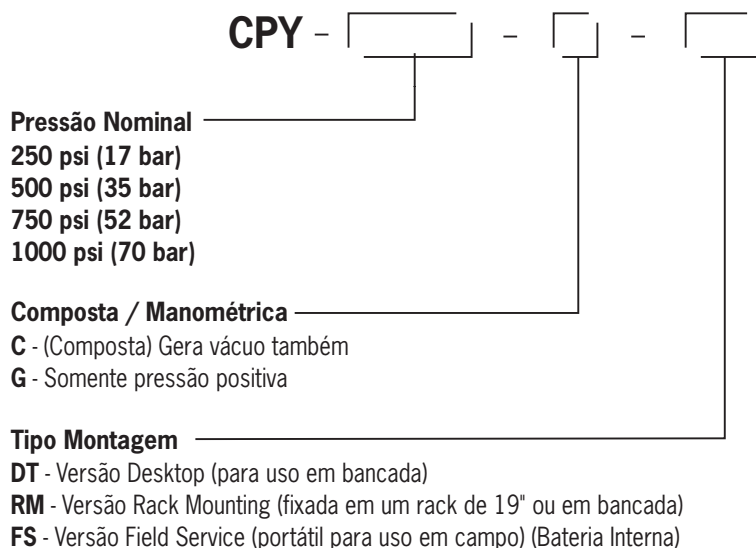
Estes Compressores foram especialmente desenvolvidos para uso em teste e calibração de instrumentos pneumáticos.

- Adequado para fornecer um ar limpo para o Controlador PCON-Y17.
- Não utiliza óleo e fornece um ar limpo.
- Controle digital com histerese para ajuste do valor da pressão (setpoint).
- Disponível em 3 modelos: Desktop, Rack Mounting e Field Service.
- O modelo Field Service (FS) é portátil e utiliza a alimentação de baterias internas recarregáveis.
- Modelos para faixa de pressão de 250 psi (17 bar), 500 psi (35 bar), 750 psi (52 bar) e 1000 psi (70 bar).
- Geração de vácuo opcional -12 psi (-0,80 bar).

**Os Compressores Presys tornam os cilindros de Nitrogênio desnecessários !**



## Código de Encomenda



Os Compressores Industriais da **PRESYS** (linha CPY) são projetados para atender as especificações necessárias na calibração de instrumentos pneumáticos onde ar limpo é essencial (dispensa uso de óleo).

O ajuste do setpoint de pressão é realizado facilmente e com precisão, permitindo o uso de altos valores de pressurização com segurança e fazendo uso de um reservatório interno que não acumula grande quantidade de ar.

O compressor apresenta uma baixa taxa de vazão, ideal para controladores de pressão.

## Especificações Técnicas

### Desktop

**Dimensões (AxLxP):** 280 x 210 x 330 mm

**Peso:** 8,0 kg (CPY-250);  
9,0 kg (CPY-500 / 750 e 1000).

### Rack Mounting

**Dimensões (AxLxP):** 132 x 483 x 300 mm

**Peso:** 9,0 kg (CPY-250);  
10,0 kg (CPY-500 / 750 e 1000).

### Field Service

**Dimensões (AxLxP):** 360 x 420 x 230 mm

**Peso:** 8,0 kg (CPY-250);  
9,0 kg (CPY-500 / 750 e 1000).

**Material do Invólucro:** Polipropileno.

**Acompanha:** Carregador de Baterias.

**Alimentação:** 100 a 240 Vca 50/60Hz (Versão DT e RM) ou Bateria(s) Interna 25,2 V (Versão FS).

**Temperatura de Operação:** 10 até 50 °C.

**Conexão de Saída Pneumática:** 1/8" BSPP Fêmea.

**Umidade Relativa de Operação:** 0 até 90 % UR.

**Unidades de Engenharia:** psi, bar, kgf/cm<sup>2</sup>.

**Resolução:** 1 psi, 0,1 bar, 0,1 Kgf/cm<sup>2</sup>.

**Pressão Máxima Gerada:** Pressão Nominal + 100 psi (7 bar).

**Exatidão:** 1% do Fundo de Escala Nominal.

**Garantia:** 1 ano.

### ATENÇÃO!

#### Parada do Instrumento por elevação de temperatura

O CPY é um compressor para uso em metrologia, em sistemas estanque. Em casos de uso prolongado com elevado escape de ar e da condição térmica do ambiente, o compressor pode interromper o funcionamento devido à elevação de temperatura detectada pelo dispositivo de segurança.

Logo que o sistema de ventilação retorne a temperatura do compressor a níveis apropriados, o que pode demorar alguns minutos, o equipamento volta a operar normalmente.

A aplicação ideal para o seu Gerador de Pressão CPY em conjunto com o calibrador de Pressão PC-507





# Pressure Calibration Station PCS-5070

- Conjunto para calibração de pressão completo, incluindo o medidor, válvulas reguladoras, válvula multivias e bloco de conexões, montados em prática maleta plástica de alta resistência.
- Portátil e compacto, ideal para uso em campo, apresentando níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório.
- Exatidão básica de  $\pm 0,025\%$  do fundo de escala.
- Mede pressão, mA e volts e gera mA e volts. Dispõe de fonte de 24 Vcc para alimentar transmissores a dois fios e entrada de contato para verificação de pressostatos.
- Possui entrada para sensor de temperatura (probe).

O conjunto de calibração de pressão PCS-5070, opera com bateria recarregável. Fornecido com uma tomada de pressão "standard" para 30 psig e até mais três tomadas diretas para faixas desde 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi de pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas. Possui duas válvulas reguladoras para pressão de 30 psi, sensível a variações de até 6,3 mmH<sub>2</sub>O e válvula multivias de 5 vias para pressão máxima de 1000 psi e vazamento máximo de 0,1 Ncm<sup>3</sup>/min. A comunicação com o computador pode ser feita serialmente via RS-232/485. Em conjunto com o software ISOPLAN<sup>®</sup> obtém-se o moderno conceito CAC - Calibração Assistida por Computador - onde o processo de calibração passa a ser informatizado, permitindo que os dados sejam compartilhados tanto pelo PCS-5070 quanto pelo computador, dando eficiência ao tratamento das informações na forma da emissão de certificados e relatórios, do gerenciamento automatizado das tarefas, da organização, arquivamento e cadastro dos instrumentos e sensores do processo, ou seja, abrange todo um contexto voltado ao cumprimento de procedimentos da qualidade, principalmente relativos à ISO 9000.

## Código de Encomenda

PCS-5070 - [ ] - [ ] [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

### Número de Entradas de Pressão

- 1 - uma entrada "standard", entrada 1 = 0 a 30 psi, manométrica
- 2 - duas entradas
- 3 - três entradas
- 4 - quatro entradas

### RANGE

| Entrada 1                      | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO     | OBSERVAÇÕES         |
|--------------------------------|-----------|--------------|---------------------|
| (0) 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS* | Pressão manométrica |
| (1) 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS  | Uso com ar ou       |
| (2) 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS | gases inertes       |
| (3) 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                     |
| (4) 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                     |
| (5) 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | Pressão manométrica |
| (6) 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | ou absoluta.        |
| (7) 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS | Uso com fluidos     |
| (8) 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | (gases ou líquidos) |
| (9) 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | compatíveis com aço |
| (10) 0 – 5000 psi              | 0,1       | ± 0,025 % FS | INOX 316 L          |
| (11) 0 – 10000 psi             | 0,1       | ± 0,05 % FS  |                     |
| (12) Outros sob consulta       |           |              |                     |

### Tipo de Pressão Entrada 1

- A - Absoluta (Apenas do range 3 ao 8)
- M - Manométrica (Do range 0 ao 11)
- V - Vácuo (Apenas para o range 3)
- C - Composta\*\*\* (Apenas do range 3 ao 8)
- D - Diferencial\*\*\*\* (Apenas do range 0 ao 2)

RANGE Entrada 2\*\* (Apenas para versão com duas tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 2\*\*

RANGE Entrada 3\*\* (Apenas para versão com três tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 3\*\*

RANGE Entrada 4\*\* (Apenas para versão com quatro tomadas ou mais)

Tipo de Pressão Entrada 4\*\*

(\* Porcentagem do fundo de escala (\*\* Segue mesma codificação da entrada 1 (\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range (\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

### Exemplo de Código de Encomenda:

**PCS-5070-4-4-M-3-V-5-M-8-M**

Define um calibrador com quatro entradas, sendo a entrada 1 para 0 a 30 psi pressão manométrica, entrada 2 para 0 a 15 psi vácuo, entrada 3 para 0 a 100 psi pressão manométrica e entrada 4 para 0 a 1000 psi pressão manométrica.

## Especificações Técnicas

### Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada | Resolução                     | Exatidão             | Observações                 |                              |
|-------------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <b>volt</b>       | -10 a 11 V<br>11 a 45 V       | 0,0001 V<br>0,0001 V | ± 0,02 % FS*<br>± 0,02 % FS | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
| <b>mA</b>         | -5 a 24,5 mA                  | 0,0001 mA            | ± 0,01 % FS                 | R <sub>entrada</sub> < 160Ω  |
| <b>Pt-100</b>     | -200 a 850 °C / -328 a 562 °F | 0,01 °C / 0,01 °F    | ± 0,1 °C / ± 0,1 °F         | IEC-60751                    |

(\* FS = Fundo de Escala

### Especificações - Saídas

| Ranges de Saída                      | Resolução   | Exatidão  | Observações  |                             |
|--------------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| <b>volt</b>                          | -1 V a 11 V | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS* | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω  |
| <b>mA</b>                            | 0 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | R <sub>máximo</sub> = 700 Ω |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | V <sub>máximo</sub> = 60 V  |

(\* 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 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** psi, atm, kgf/cm<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, inHg, cmHg, mmHg, bar, mbar, Pa, kPa e torr.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobreprensão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

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

**Dimensões:** 180 mm x 420 mm x 340 mm (AxLxP).

**Peso:** 7,5 kg nominal.

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

**Acompanham o calibrador:** Fusível 32mA (cód. 01.02.0277-00), Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00),

1 Conector Fêmea (Fios Azul e Branco), 1 Conector Fêmea (Fios Vermelho e Preto), Esquemático PCS-5070,

Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

### 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: 06.02.0002-00.





# Pressure Mini Station PMS-517

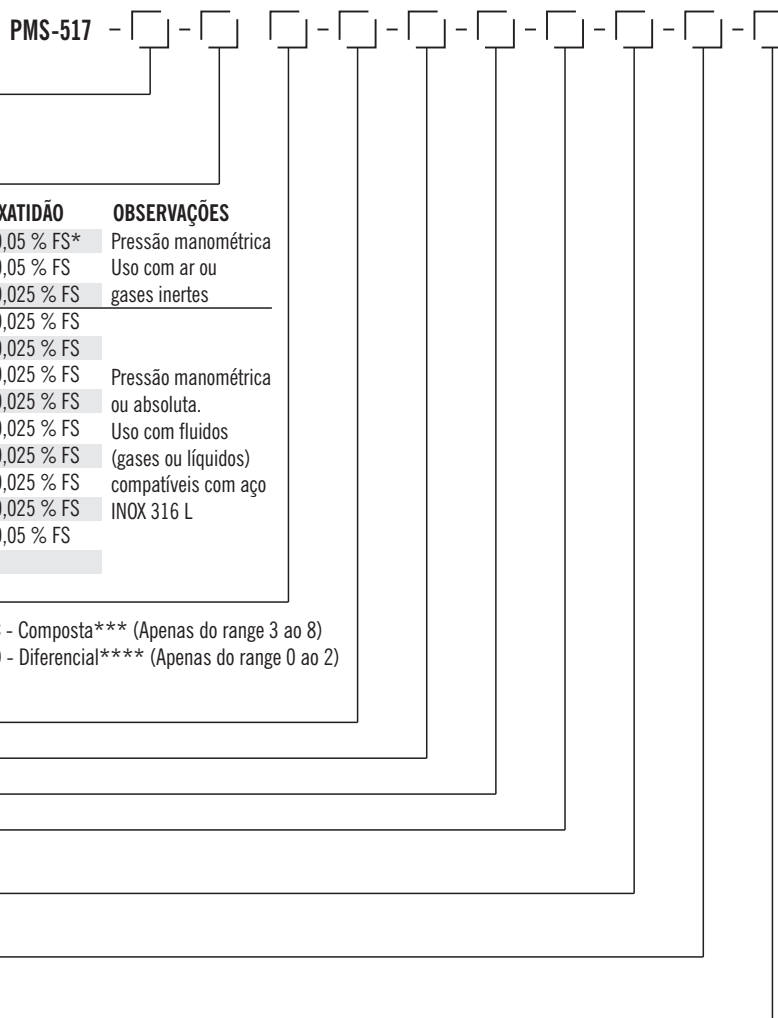
- Ideal para uso em laboratório.
- De uma até oito tomadas de pressão.
- Faixas desde 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi de pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas.
- Mede pressão, mA e volts e gera mA e volts. Dispõe de fonte de 24 Vcc para alimentar transmissores a dois fios e entrada de contato para verificação de pressostato.
- O usuário pode aumentar o número de tomadas de pressão instalando posteriormente novas cápsulas ao calibrador.

---

Com o Pressure Mini Station PMS-517 o usuário dispõe de praticamente qualquer tipo ou range de pressão em um único instrumento e com níveis de exatidão próximos à balança de peso morto. Suas características técnicas agregam níveis de desempenho somente comparáveis a padrões de laboratório, tendo exatidão de 0,025% do fundo de escala. Pode ser fornecido no modelo simples com até 4 tomadas de pressão ou no modelo duplo com até 8 tomadas. Assim, em uma única estação, pode-se ter os mais variados ranges de pressão. Também pode ser adquirido com determinado número de cápsulas sensoras e posteriormente serem acrescentadas outras cápsulas.

---

## Código de Encomenda



**Modelo**  
 S - Simplex  
 D - Duplo

### RANGE

| Entrada 1                      | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO     | OBSERVAÇÕES         |
|--------------------------------|-----------|--------------|---------------------|
| (0) 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS* | Pressão manométrica |
| (1) 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS  | Uso com ar ou       |
| (2) 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS | gases inertes       |
| (3) 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                     |
| (4) 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                     |
| (5) 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | Pressão manométrica |
| (6) 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | ou absoluta.        |
| (7) 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS | Uso com fluidos     |
| (8) 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | (gases ou líquidos) |
| (9) 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | compatíveis com aço |
| (10) 0 – 5000 psi              | 0,1       | ± 0,025 % FS | INOX 316 L          |
| (11) 0 – 10000 psi             | 0,1       | ± 0,05 % FS  |                     |
| (12) Outros sob consulta       |           |              |                     |

**Tipo de Pressão** Entrada 1

A - Absoluta (Apenas do range 3 ao 8)      C - Composta\*\*\* (Apenas do range 3 ao 8)  
 M - Manométrica (Do range 0 ao 11)      D - Diferencial\*\*\*\* (Apenas do range 0 ao 2)  
 V - Vácuo (Apenas para o range 3)

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 2\*\*

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 3\*\*

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 4\*\*

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 5\*\*  
 (Apenas para versão no módulo duplo)

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 6\*\*  
 (Apenas para versão no módulo duplo)

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 7\*\*  
 (Apenas para versão no módulo duplo)

**RANGE e Tipo de Pressão** Entrada 8\*\*  
 (Apenas para versão no módulo duplo)

(\*) Porcentagem do fundo de escala    (\*\*) Segue mesma codificação da entrada 1 (\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range    (\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

### Exemplo de Código de Encomenda:

**PMS-517-D-0-M-3-V-5-M-6-M-8-A-9-M**

Define uma Mini Estação de Pressão com 6 entradas, sendo a entrada 1 para 0 a 250 mmH<sub>2</sub>O pressão manométrica, entrada 2 para 0 a 15 psi vácuo, entrada 3 para 0 a 100 psi pressão manométrica e entrada 4 para 0 a 250 psi pressão manométrica, entrada 5 para 1000 psi pressão absoluta, entrada 6 para 3000 psi pressão manométrica. A entrada 1 admite uso somente com ar ou gases inertes e as demais entradas são de uso com fluidos compatíveis com aço INOX 316L.

## Especificações Técnicas

### Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada |                               | Resolução         | Exatidão            | Observedações                |
|-------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|
| volt              | -10 a 11 V                    | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS*        | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ |
|                   | 11 a 45 V                     | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         |                              |
| mA                | -5 a 24,5 mA                  | 0,0001 mA         | ± 0,01 % FS         | R <sub>entrada</sub> < 160Ω  |
| Pt-100            | -200 a 850 °C / -328 a 562 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,1 °C / ± 0,1 °F | IEC-60751                    |

(\*) FS = Fundo de Escala

### Especificações - Saídas

| Ranges de Saída               |             | Resolução | Exatidão     | Observedações               |
|-------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| volt                          | -1 V a 11 V | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS* | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω  |
| mA                            | 0 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | R <sub>mínimo</sub> = 700 Ω |
| transmissor a dois fios (XTR) | 4 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | V <sub>mínimo</sub> = 60 V  |

(\*) 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 0,005 % FS/°C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** psi, atm, kgf/cm<sup>2</sup>, inH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, inHg, cmHg, mmHg, bar, mbar, Pa, kPa e torr.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepessão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90%.

**Alimentação Elétrica:** 220 Vca, 50/60 Hz.

**Dimensões:** Modelo Simplex: 185 mm x 175 mm x 200 mm (AxLxP) /  
 Modelo Duplo: 185 mm x 338 mm x 200 mm (AxLxP).

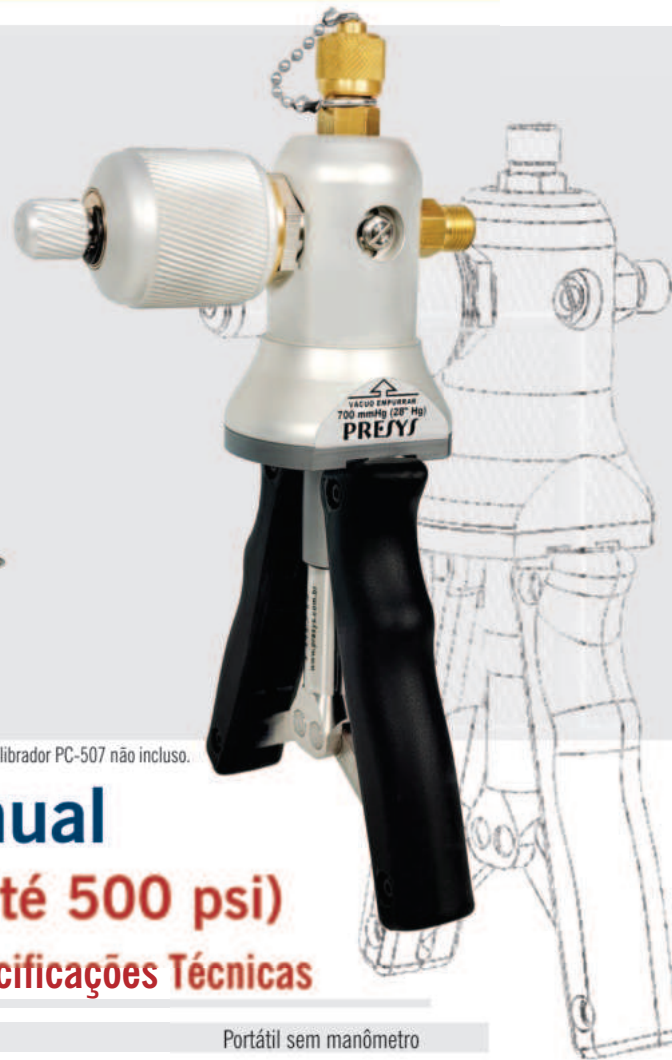
**Peso:** Modelo Simplex: 1,0 kg nominal /  
 Modelo Duplo: 3,0 kg nominal.

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

**Acompanham o calibrador:** bolsa, pontas de prova, manual (QRcode) e cabo de alimentação (cód. 01.14.0086-00).



Foto Ilustrativa - Calibrador PC-507 não incluso.



## Bomba Pneumática Manual AirMaxy - 500 (de vácuo até 500 psi)

- Ideal para uso conjunto com os Calibradores da **PRESYS** oferece rápida pressurização com pouco esforço manual o que facilita o trabalho das calibrações, também realiza pressão negativa ou vácuo.
- Totalmente projetada e construída no Brasil, garantia permanente de peças de reposição que não dependem de importações. Foi projetada pensando no uso conjunto com os calibradores **PRESYS**, assim oferece Ajuste Fino compatível com a resolução dos calibradores.

### Especificações Técnicas

|  |                        |
|--|------------------------|
| <b>Tipo:</b>                                     | Portátil sem manômetro |
| <b>Faixas de Pressão:</b>                        |                        |
| - Pressão Negativa                               | 28 "Hg nominal         |
| - Pressão Positiva                               | 500 psi nominal        |
| <b>Com ajuste fino</b>                           |                        |
| <b>Dimensões (AxLxD):</b>                        | 200 x 114 x 62 mm      |
| <b>Peso:</b>                                     | 930g                   |
| <b>Conexões:</b>                                 | 1/2" UNF (Macho)       |
| <b>Dispensa o uso de ferramentas para aperto</b> |                        |



## Gerador de Baixa Pressão LPG-40 (Low Pressure Generator)

- Altíssima resolução.
- Excelente estabilidade para calibrações de baixa pressão.
- "O-rings" duplos.

### Especificações Técnicas

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Pressão máxima: 40 psi (2,75 bar) / Vácuo: 20" Hg.  |
| <input type="checkbox"/> | Resolução 0,0005 psi / 3,447 Pa.                    |
| <input type="checkbox"/> | Peso aproximado 1,6 kg.                             |
| <input type="checkbox"/> | Pode ser montado em bancada.                        |
| <input type="checkbox"/> | Fornecido com mangueiras e conexões <b>PRESYS</b> . |



## Bombas de Calibração de Pressão Pneumáticas e Hidráulicas (operadas manualmente)

- ✓ Versátil: Bomba de pressão autônoma para calibração de transmissores, manômetros, etc;
- ✓ Segura: Não utiliza energia elétrica ou garrafa de alta pressão;
- ✓ Ajustável: Provida de ajuste fino para toda a faixa de pressão;
- ✓ Robusta: Construção reforçada;
- ✓ Portátil: Tamanho compacto e leve;
- ✓ Fácil de usar: Baixo esforço;
- ✓ Flexível: Compatíveis com o módulo de pressão ISOCAL-MPY, PC-507 e outros.

### Especificações Técnicas

|                           | 8111-80                                  | 8112-5000                                | 8112-10000 ou 15000                                 |
|---------------------------|--|--|---|
| <b>Faixa de Pressão:</b>  | 80 psi ou 24" Hg vácuo                   | 5000 psi                                 | 10000 psi ou 15000 psi                              |
| <b>Peso:</b>              | 0,590 kg                                 | 1,0 kg                                   | 1,6 kg  |
| <b>Dimensões (AxLxD):</b> | 200 x 73 x 90 mm                         | 263 x 159 x 70 mm                        | 240 x 185 x 95 mm                                   |
| <b>Corpo:</b>             | alumínio anodizado latão, aço inoxidável | alumínio anodizado latão, aço inoxidável | aço inoxidável                                      |
| <b>Mangueira:</b>         | Nylon / Kevlar Latão                     | Nylon / Kevlar Latão                     | Nylon, Malha de Aço Inox, PTFE e Borracha Nitrílica |
| <b>Vedações:</b>          | Borracha Nitrílica (NBR)                 | Borracha Nitrílica (NBR) Teflon          | Borracha Nitrílica (NBR) / PTFE / Vitron            |
| <b>Conexões:</b>          | 1/4" NPT                                 | 1/4" NPT                                 | 1/4" NPT  |

**Acompanham:** 2 Mangueiras e 2 Adaptadores.



# Acessórios para Instrumentos da Grandeza de Pressão



## TEE Adaptador Macho Central de 1/4" NPT para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 02.09.0077-00.
  - Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
  - Extremidades: 1/4" NPT Macho central\* x 2 Adaptadores com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
  - Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).
- \* Disponível também com outras roscas.



## Adaptador Macho de 1/8" NPT para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 06.08.0013-00.
  - Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/8" NPT Macho x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



## Adaptador Macho de 1/8" BSP para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 06.08.0032-00.
  - Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/8" BSP Macho x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).

## Adaptador Macho de 1/4" NPT para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 06.08.0006-00.
- Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/4" NPT Macho x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



## Adaptador Fêmea de 1/4" BSP para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 06.08.0012-00.
- Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/4" NPT Fêmea x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).

## Adaptador Macho de 1/4" BSP para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 06.08.0037-00.
- Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
  - Extremidades: 1/4" BSP Macho x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



## Adaptador Macho de 1/2" NPT para Mangueiras de Alta Pressão

- Código de Encomenda: 06.08.0030-00.
- Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/2" NPT Macho x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).





**Conexão Rápida Giratória Macho 1/4" NPT**

- Código de Encomenda: 06.08.0003-00.
- Material: Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE).
- Extremidades: 1/4" NPT Macho com sistema de vedação rápida x 1/4" NPT Fêmea com sistema giratório.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Adaptador Fêmea de 1/2" NPT para Mangueiras de Alta Pressão**

- Código de Encomenda: 06.08.0015-00.
- Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/2" NPT Fêmea x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).

**Conexão Rápida de 1/8" NPT Macho x 1/8" NPT - Mod.: CR-1/8**

- Código de Encomenda: 06.08.0002-00.
- Material: Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE).
- Extremidades: 1/8" NPT Macho com sistema de vedação rápida x 1/8" NPT Macho.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Conexão Rápida de 1/4" NPT Macho x Adaptador para Mangueira - Mod.: CR-1/4**

- Código de Encomenda: 06.08.0008-00.
- Material: Aço inox e Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/4" NPT Macho com sistema de vedação rápida x Adaptador com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Conexão Rápida de 1/2" NPT Macho x 1/2" NPT Fêmea - Mod.: CR-1/2**

- Código de Encomenda: 06.08.0005-00.
- Material: Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE).
- Extremidades: 1/2" NPT Macho com sistema de vedação rápida x 1/2" NPT Fêmea.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).

**Conexão Rápida de 1/4" Fêmea**

- Código de Encomenda: 06.08.0004-00.
- Material: Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE).
- Extremidades: 1/4" NPT Macho x 1/4" NPT Fêmea com sistema de vedação rápida.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Conexão Rápida de 1/2" Fêmea**

- Código de Encomenda: 06.08.0017-00.
- Material: Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE).
- Extremidades: 1/2" NPT Macho x 1/2" NPT Fêmea com sistema de vedação rápida.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Mangueira**

- Código de Encomenda:  
06.08.0018-00 - (900 mm)  
06.08.0028-00 - (1500mm)
- Material: Kevlar Aramida / Nylon e Poliuretano.
- Extremidades: Latão com conexão fêmea para adaptadores com sistema de vedação.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Plugue Rápido de 1/4" NPT**

- Código de Encomenda: 06.08.0010-00.
- Material: Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE).
- Extremidades: 1/4" NPT Macho com sistema de vedação rápida.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Plugue com Corrente**

- Código de Encomenda: 04.04.0039-00
- Material: Latão, corrente em aço inoxidável.
- Para utilizar com adaptador de mangueira de alta pressão.

**Kit Mangueiras e Adaptadores Mod.: KIT-MC**

- Código de Encomenda: KIT - MC
- Mangueiras:
- Material: Kevlar Aramida / Nylon e Poliuretano.
- Extremidades: Latão com conexão fêmea para adaptadores com sistema de vedação.
- Comprimento: 1500 mm.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).
- Adaptadores:
- Material: Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/4" NPT Macho x Adaptadores com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).

Obs.: O Kit consiste em duas mangueiras de 1500 mm e 4 adaptadores.

**Kit Pulmão - Mod.: KIT-RS-P-BP-AC  
KIT-RS-P-BP-BC**

- Reservatório Pulmão - Alta ou Baixa capacidade, para estabilização da pressão. Utilização com bomba manual pneumática.
- Código de Encomenda:  
KIT-RS-P-BP-AC - Alta Capacidade - 06.08.0039-00  
KIT-RS-P-BP-BC - Baixa Capacidade - 06.08.0040-00
- Material: Aço Inox, Conexões em, latão e Vedação com O'rings em borracha Nitrílica.
- Dimensões: diâmetro = Ø 3".
- Comprimento: 80 e 300 mm.
- Conexões: 1x TEE adaptador e 1x Adaptador em latão com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão.
- Pressão Máxima: 100 psi (7 bar).

Obs.: Acompanha 1 plugue com corrente, mangueira e adaptador de 1/4" NPT.

**Separador de Impurezas Mod.: BY-100/SI**

- Utilização em bombas pneumáticas para calibração. Evita a contaminação dos internos da bomba por líquidos provenientes de instrumentos de processos durante as suas calibrações.
- Código de Encomenda: 06.08.0038-00.
- Material: Aço Inox, Policarbonato e O'rings em Borracha Nitrílica.
- Conexões: 1x 1/4" BSP Fêmea + 1x 1/4" BSP Macho.
- Pressão Máxima: 600 psi (40 bar).





**Kit Manifold com Conector Fêmea de 1/4" NPT e 1/2" NPT:**

- Código de Encomenda: 06.08.0050-00.
- Material: Bloco em Alumínio anodizado, suporte em aço com pintura epoxi e grampo "U" para fixação em tubo de 2" nominal em aço bicromatizado.
  - Conexões: 1x 1/2" NPT Fêmea e 1x 1/4" NPT Fêmea com sistema de vedação rápida em Aço Carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE); 1x Adaptador 1/4" NPT Macho e 1x Adaptador 1/8" NPT Macho em latão com sistema de vedação, para mangueiras de alta pressão, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica; 1x Plug com Corrente.
- Pedestal: Aço, Ø 2", altura 300 mm nominal e pintura em epoxi.
  - Pressão Máxima: 3000 psi (207 bar).



**Pedestal para Transmissor Tubo 2"**

- Código de Encomenda: 06.08.0001-00.
- Material: Aço com pintura em epoxi.
- Dimensões: Ø 2", altura 300 mm nominal.

**Bloco Manifold**

- Código de Encomenda: 06.08.0009-00.
- Material: Bloco em Alumínio anodizado, suporte em aço com pintura epoxi e grampo em "U" para fixação em tubo de 2" nominal em aço bicromatizado.
- Orifícios: 1x 1/8" NPT Fêmea, 2x 1/4" NPT Fêmea e 1x 1/2" NPT Fêmea.
- Acompanham: 2 plugues sextavados de 1/4", 1 plugue sextavado de 1/2" NPT e um plugue allen de 1/8" NPT.
- Pressão Máxima: 3000 psi (207 bar).



**Kit Manifold com Conexões Sanitárias**

- Código de Encomenda: KIT MANIFOLD - E
    - Para calibrações de transmissores ou manômetros, utilizando o "Kit Manifold" com conector fêmea de 1/2" NPT.
      - Material: Aço Inoxidável.
    - Pedestal: Aço, Ø 2", altura 300 mm nominal e pintura em epoxi
      - Tipos de conexões sanitárias: SMS, RJT, IDF, TC, etc.
- Obs.: Especificar os tipos e as dimensões.

**Adaptador de 1/2" UNF x 1/2" BSP**

- Código de Encomenda: 06.08.0078-00.
- Material: Latão.
- Extremidades: 1/2" UNF x 1/2" BSP.
- Pressão Máxima: 6000 psi (420 bar).



**Adaptador 1/4" NPT Fêmea x 1/8" NPT Macho**

- Código de Encomenda: 02.22.0136-00.
- Material: Aço Inoxidável 304.
- Extremidades: 1/4" NPT Fêmea x 1/8" NPT Macho.
- Pressão Máxima: 15000 psi (1000 bar).



**Conector 1/4" NPT Macho x Barb para mangueira 6 mm OD**

- Código de Encomenda: 02.09.0214-00.
  - Material: Latão.
- Extremidades: 1/4" NPT Macho x Barb para mangueira 6 mm OD.

**Conexão rápida 1/4" - Mod. CR-1/4-Barb**

- Código de Encomenda: 02.09.0215-00.
- Material: Aço Inox e Latão, O'rings em Borracha Nitrílica.
- Extremidades: 1/4" NPT Macho com sistema de vedação rápida x Barb para mangueira 6 mm OD



# Acessórios para o Calibrador de Pressão - PCON



## Adaptador Macho de 1/8" BSP x 1/4" NPT Fêmea

- Código de Encomenda: 02.09.0143-00.
- Material: Aço Inoxidável 304.
- Extremidades: 1/4" NPT Fêmea x 1/8" BSP Macho.
- Pressão Máxima: 3000 psi (210 bar).

\* Acompanha Anel de vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).



## Adaptador Macho de 1/8" BSP x 1/2" NPT Fêmea

- Código de Encomenda: 02.09.0149-00.
- Material: Aço Inoxidável 304.
- Extremidades: 1/2" NPT Fêmea x 1/8" BSP Macho.
- Pressão Máxima: 3000 psi (210 bar).

\* Acompanha Anel de Vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).

## Adaptador Macho de 1/8" BSP x 1/4" NPT Fêmea

- Código de Encomenda: 02.09.0150-00.
  - Material: Aço Inoxidável 304.
  - Extremidades: 1/4" BSP Fêmea x 1/8" BSP Macho.
- Pressão Máxima: 3000 psi (210 bar).

\* Acompanha Anel de Vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).



## Adaptador Macho de 1/8" BSP x TUBO PU 6 mm (Ø Externo)

- Código de Encomenda: 02.09.0152-00.
- Material: Aço Inoxidável 304, Nylon, Latão.
- Extremidades: Engate Rápido p/ Tubo PU 6mm x 1/8" BSP Macho.
- Pressão Máxima: 150 psi (10 bar).

\* Acompanha Anel de Vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).



## Silenciador Chato G1/8"

- Código de Encomenda: 02.09.0140-00.
- Material: Latão perfil e bronze sinterizado
- Rosca: 1/8" BSP Macho.

\* Acompanha Anel de Vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).

\* Para utilizar no port SUPPLY(-) e/ou VENT do PCON-Y17.

## Silenciador Controle de Fluxo G1/8"

- Código de Encomenda: 02.09.0146-00.
- Material: Latão, alumínio e bronze sinterizado.
- Rosca: 1/8" BSP Macho.

\*\* Acompanha Anel de Vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).

\* Para utilizar no port SUPPLY(-) do PCON-Y17.



## Filtro de Alimentação de Pressão

- Código de Encomenda: 02.09.0153-00.
  - Material: Aço inoxidável 316.
  - Elemento filtrante: 7 micra.
  - Extremidades: 1/8" BSP Macho x Mangueiras Alta pressão
- Pressão Máxima: 3000 psi (210 bar).

\* Acompanha Anel de Vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-10).

\* Para ser usado no port SUPPLY (+) do PCON, evita a contaminação com resíduos e partículas de sujeira provenientes do suprimento de pressão.



## Kit Manifold Expansível

- Código de Encomenda: **02.09.0155-00**
- Material: Bloco em Alumínio Anodizado, suporte em alumínio pintado.
  - Pressão Máxima: **3000 psi (210 bar)**.
- Conexões:
  - 1x 1/2" NPT Fêmea + 1x 1/4" NPT Fêmea com sistema de vedação rápida em aço carbono com tratamento Anti-Oxidante, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica e Teflon (PTFE);
  - 2x Adaptador 1/4" NPT Macho em latão com sistema de vedação para mangueiras de alta pressão, O'rings em Poliuretano, Borracha Nitrílica; 1x Plugue com corrente.



## Kit Conexões PCON Kompressor

- Código de Encomenda: **02.09.0151-00**
- 02 x Adaptador Macho 1/2" NPT (06.08.0030-00);
- 02 x Adaptador Macho 1/4" NPT (06.08.0006-00);
- 01 x Plug com Corrente (04.04.0039-00);
- 03 x Adaptador Macho 1/8" BSP (06.08.0032-00);
- 01 x Mangueira 1500mm (06.08.0028-00);
- 02 x Mangueira 900mm (06.08.0018-00);
- 03 x Anel de Vedação 1/8" BSP (04.04.0037-00);
- 01 x Bolsa para Mangueiras e Conexões (06.01.0036-00).

## Kit Vácuo PCON-Y17

- Código de Encomenda: **02.09.0154-00**
  - Modelo: KIT-RS-P-BP-AC-PCON
- Material: Aço Inox, Conexões em latão e vedação com O'rings em Borracha Nitrílica.
  - Pressão Máxima: **100 psi (7 bar)**.
  - Dimensões: Ø 3", comprimento de 300 mm.
- O KIT contém: 1x Mangueira 1,5 m / 1x Mangueira 0,9 m / 1x Adaptador Macho de 1/4" NPT x Mangueira / 1x Adaptador Fêmea 1/4" NPT x Mangueira / 1x Válvula de Proteção / 1x Reservatório Pulmão (Alta Capacidade)



## Kit Conexões PCON LP

- Código de Encomenda: **02.09.0164-00**
- Composto por:
  - 02 x Redutor 1/4" NPT Macho X 1/8" NPT Fêmea 0513CT (Cód. 02.09.0006-00);
  - 02 x Conector 1/8" BSP Macho x Barb p/ Mangueira 6mm OD (Cód. 02.09.0157-00);
  - 02 x Anel de vedação 1/8" BSP (Cód. 04.04.0037-00);
  - 01 x Tubo Flexível p/ o port HI comp. 90 cm - diam. ext. 6 mm (Cód. 01.20.0019-00);
  - 01 x Tubo Flexível p/ o port LO com conexão "T" de acesso a atmosfera comp. 90 cm - diam. ext. 6 mm (Cód. 02.09.0165-00);
  - 02 x Conector 1/2" UNF macho x Barb p/ mangueira 6mm OD (Cód. 01.13.0218-00).

# Acessórios para o Calibrador de Pressão - PCON

## Separador de Impurezas

- Protegem o calibrador pneumático contra entrada de resíduos (óleo, água, etc.) presentes nos instrumentos de processo conectados ao PCON. Resíduos estes que podem afetar o controle de pressão danificando o PCON, causando inclusive a perda de garantia.

### Para versão FS até 40 bar



#### Modelo: SI-600-FS-S

- Código de encomenda: **06.08.0134-00.**
- Para versão FS até 25 bar.
- Pressão Máxima: 600 psi (40 bar).

#### Modelo: SI-600-FS-L

- Código de encomenda: **06.08.0135-00.**
  - Para versão FS de 30 até 40 bar.
  - Pressão Máxima: 600 psi (40 bar).



### Para versão FS / RM de 70 bar / possui volume interno reduzido

- Diminui o tempo de funcionamento do compressor interno, aumentando a vida útil.



#### Modelo: SI-1000-FS

- Código de encomenda: **06.08.0103-00.**
- Para versão FS de 70 bar.
- Pressão Máxima: 1000 psi (70 bar).

#### Modelo: SI-1000-RM

- Código de encomenda: **06.08.0136-00.**
  - Ideal para versão RM de 70 bar.
  - Pressão Máxima: 1000 psi (70 bar).



### Para grandes quantidades de calibrações

- Ideal para aplicações em bancada utilizando o PCON com alimentação externa de ar, devido possuir um maior volume interno.



#### Modelo: SI-600

- Código de encomenda: **06.08.0090-00.**
- Ideal para versão RM até 40 bar.
- Pressão Máxima: 600 psi (40 bar).

#### Modelo: SI-3000

- Código de encomenda: **06.08.0095-00.**
  - Ideal para versão RM ou FS trabalhando com alimentação externa de ar (possui grande volume interno).
  - Para Pressões até 3000 psi (210 bar).



#### Kit Manifold Expansível

- Código de encomenda: **02.09.0155-00.**
- Material: Bloco em Alumínio Anodizado, suporte em alumínio pintado.
- Pressão Máxima: 3000 psi (210 bar).



ACESSE e saiba mais





# Modelos de Carregadores e de Baterias Calibradores PRESYS



Plug de saída modelo: R7B

**Carregador**  
**Modelo: PCON-FS**

**Código: 06.03.0001-00**

ACESSE e saiba mais



Bateria para o Calibrador **PCON-FS (Maleta Pequena)**

Código: **06.22.0062-00**

Bateria para o Calibrador **PCON-FS (Maleta Grande)**

Código: **06.22.0063-00**



Plug de saída modelo: P4

**Carregador**  
**Modelo: ISOCAL MCS-8 /**  
**MCS-10 / MCS-12 / TC-512**

**Código: 06.03.0002-00**

Bateria para Multicalibrador **ISOCAL MCS-8 / MCS-12 / TC-512**

Código: **06.22.0056-00**



Plug de saída modelo: P2 - STEREO

**Carregador**  
**Modelo: PC-507 / LC-505 /**  
**TC-502**

**Código: 06.03.0003-00**

Bateria para o Calibrador **PC-507 / TC-502**

Código: **06.22.0055-00**



Cabo de alimentação (tipo "8")

**Carregador**  
**Modelo: ISOCAL MCS-XV**  
**PCA / TCA / FCY**

**Código: 06.03.0004-00**

Bateria para Multicalibrador **ISOCAL MCS-XV / FCY-15 / PCA-570**

**TCA-520 (Portáteis)**

Código: **06.22.0057-00**



Plug de saída modelo: P2 - STEREO

**Carregador**  
**Modelo: PC-507-IS**

**Código: 06.03.0005-00**

Bateria para o Calibrador **PC-507-IS**

Código: **06.22.0059-00**



Cabo de alimentação padrão brasileiro



**Carregador**  
**Modelo: MCS-12-IS**

**Código: 06.03.0006-00**

Bateria para o Calibrador **MCS-12-IS**

Código: **06.22.0060-00**



Plug de saída modelo: R7B



**Carregador**  
**Modelo: MCS-XV-IS / FCY-15-IS**

**Código: 06.03.0007-00**

Bateria para o Calibrador **MCS-XV-IS / FCY-15-IS**

Código: **06.22.0061-00**



Plug de saída modelo: R7B





# MCS-XV-IS

## Segurança Intrínseca

## Calibrador Universal

## de Processo

Calibrador Intrinsecamente Seguro para uso em áreas classificadas, atmosferas explosivas, Grupo IIC Zona 0, que é o grupo do hidrogênio e do acetileno.



Grupo IIC, Zona 0 / Ex ia IIC T4 Ga

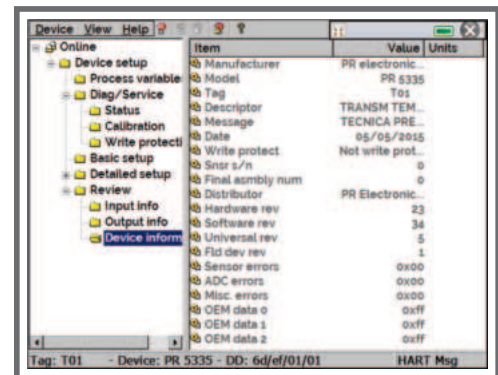
# Calibrador Universal de Processo MCS-XV-IS

- Opera os principais sinais de instrumentação: elétrica, temperatura, frequência e pressão.
- Até dois sensores de pressão de 250 mmH<sub>2</sub>O a 10.000 psi.
- Referência Barométrica opcional para indicação de pressão absoluta.

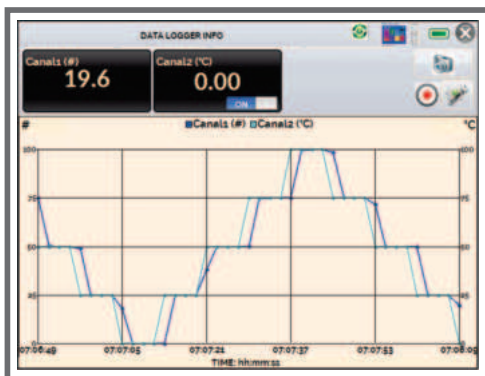


- Aceita coeficientes *Callendar-Van Dusen* para entrada Probe.
- Display *Touch Screen* de alta visibilidade com interface amigável.
- Visualização da entrada e saída simultaneamente.
- Menu Ajuda indicando como realizar as conexões.

- Configurador Full HART® (opcional) com biblioteca DD de *FieldComm Group*.
- Configura todos os parâmetros do instrumento HART®.
  - ❖ Fonte de 15 Vcc para transmissores a dois fios, com resistor de 250 Ω configurável.



- Função *Data Logger* para aquisição de dados e visualização em gráficos.
- Wi-Fi (opcional), Pen drive, HART®, conexão USB Host / Device.



- Calibrações automáticas com emissão de Relatório/Certificado de Calibração diretamente em impressora USB ou geração de arquivo em PDF.

OBS.: Para obter informações adicionais, por favor, consulte a página 23.

| AS LEFT | BRNTO     | ESPERADO  | OBTIDO    | ERRO      | V      |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
|         | 0,0000 V  | 0,0000 V  | -0,0001 V | -0,0001 V | 0,0000 |
|         | 2,5000 V  | 2,5000 V  | 2,5002 V  | 0,0002 V  | 0,0000 |
|         | 5,0000 V  | 5,0000 V  | 5,0004 V  | 0,0003 V  | 0,0000 |
|         | 7,5000 V  | 7,5000 V  | 7,5005 V  | 0,0005 V  | 0,0000 |
|         | 10,0000 V | 10,0000 V | 10,0008 V | 0,0008 V  | 0,0000 |

**PRESYS INSTRUMENTOS E SISTEMAS**  
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**NÚMERO 0011.FIEA.19**

CLIENTE: Presys Instrumentos e Sistemas  
 ENDEREÇO: Rua Lino de Costa Ramos, 260 - JD. SAUDÉ - SÃO PAULO - SP

TAG: 123  
 NÚMERO DE SÉRIE: 001.01.10  
 TIPO DE SINAL: 4-20V

MODELO: MCS-XV  
 FABRICANTE: Presys  
 SÉRIE: TRANS-TEM-SP-SAN-SPAN-18V

FAIXA DE ENTRADA: 0 a 10 V  
 LOCALIZAÇÃO: LABORATORIO

PROCEDEMENTO UTILIZADO:  
 PTEC-LMP - O instrumento permanece ligado durante aproximadamente 2 horas, para estabilidade e equilíbrio com as condições ambientais.

FABRICAÇÃO:  
 FABRICANTE: Presys  
 NÚM. SÉRIE: 291.06.49  
 MODELO: MCS-XV  
 PRINC. CAL: 05/06/2014  
 NÚM. CERTIFICADO: 02294.06.19

| CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO (UNIDADES: PPM) |            |       |       |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---|------------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Coluna                                  | Referência | Cal   | Ref   | Letras 1 | Letras 2 | Letras 3 | Letras 4 | Letras 5 | Letras 6 | Letras 7 | Letras 8 |
| 00000                                   | 00000      | 00000 | 00000 | 00000    | 00000    | 00000    | 00000    | 00000    | 00000    | 00000    | 00000    |
| 00001                                   | 00001      | 00001 | 00001 | 00001    | 00001    | 00001    | 00001    | 00001    | 00001    | 00001    | 00001    |
| 00002                                   | 00002      | 00002 | 00002 | 00002    | 00002    | 00002    | 00002    | 00002    | 00002    | 00002    | 00002    |
| 00003                                   | 00003      | 00003 | 00003 | 00003    | 00003    | 00003    | 00003    | 00003    | 00003    | 00003    | 00003    |
| 00004                                   | 00004      | 00004 | 00004 | 00004    | 00004    | 00004    | 00004    | 00004    | 00004    | 00004    | 00004    |
| 00005                                   | 00005      | 00005 | 00005 | 00005    | 00005    | 00005    | 00005    | 00005    | 00005    | 00005    | 00005    |
| 00006                                   | 00006      | 00006 | 00006 | 00006    | 00006    | 00006    | 00006    | 00006    | 00006    | 00006    | 00006    |
| 00007                                   | 00007      | 00007 | 00007 | 00007    | 00007    | 00007    | 00007    | 00007    | 00007    | 00007    | 00007    |
| 00008                                   | 00008      | 00008 | 00008 | 00008    | 00008    | 00008    | 00008    | 00008    | 00008    | 00008    | 00008    |
| 00009                                   | 00009      | 00009 | 00009 | 00009    | 00009    | 00009    | 00009    | 00009    | 00009    | 00009    | 00009    |
| 00010                                   | 00010      | 00010 | 00010 | 00010    | 00010    | 00010    | 00010    | 00010    | 00010    | 00010    | 00010    |

Observações:  
 O instrumento foi submetido a um teste de estabilidade e equilíbrio com as condições ambientais durante o processo de calibração. O instrumento foi submetido a um teste de estabilidade e equilíbrio com as condições ambientais durante o processo de calibração. O instrumento foi submetido a um teste de estabilidade e equilíbrio com as condições ambientais durante o processo de calibração.

Data de Calibração: 31/07/2019  
 Responsável: [Assinatura]  
 Data de Emissão: 31/07/2019

# Especificações Técnicas

## Especificações - Entradas

| Ranges de Entrada  | Resolução   | Exatidão  | Observações   |  |
|--------------------|---|---|---|--|
| <b>milivolt</b>    | -150 a 150 mV<br>-500 a -150 mV<br>150 a 2450 mV  | 0,001 mV<br>0,01 mV<br>0,01 mV                        | ± 0,01 % FS ***<br>± 0,02 % FS<br>± 0,02 % FS                     | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range   |
| <b>volt</b>        | -0,5 a 11 V<br>11 a 30 V  | 0,0001 V<br>0,0001 V                                  | ± 0,02 % FS<br>± 0,02 % FS  | R <sub>entrada</sub> > 1 MΩ  |
| <b>mA</b>          | -5 a 24 mA  | 0,0001 mA   | ± 0,01 % FS   | R <sub>entrada</sub> < 120 Ω   |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω<br>400 a 2050 Ω   | 0,01 Ω<br>0,01 Ω                                      | ± 0,01 % FS<br>± 0,03 % FS  | Corrente de excitação 0,85 mA<br>auto-range  |
| <b>frequência*</b> | 0 a 600 Hz<br>600 a 1300 Hz<br>1300 a 5000 Hz   | 0,01 Hz<br>0,1 Hz<br>1 Hz                             | ± 0,04 Hz<br>± 0,2 Hz<br>± 2 Hz                                   | R <sub>entrada</sub> > 50 kΩ<br>Nível CC <sub>máximo</sub> = 30 V<br>Sinal CA de 0,3 a 30 V auto-range |
| <b>contadora*</b>  | 0 a 10 <sup>9</sup> - 1 contagem  | 1 contagem  |   | Idem à frequência<br>Frequência dos pulsos < 3000 Hz   |
| <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<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584  |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F | IEC-60584  |
| <b>TC-B</b>        | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F        | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F<br>± 1,5 °C / ± 3,0 °F<br>± 1,0 °C / ± 2,0 °F | IEC-60584  |
| <b>TC-R</b>        | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F<br>-50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,0 °C / ± 1,4 °F<br>± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F | IEC-60584  |
| <b>TC-S</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F                                      | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F                        | IEC-60584  |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F<br>± 0,1 °C / ± 0,2 °F                        | IEC-60584  |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 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<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F                                     | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F                        | W5Re / W26Re   |

Curva de sensor de temperatura especiais a pedido.

(\*) Função disponível 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 MCS-XVHS. (\*\*\*) FS = Fundo de escala.

## Especificações - Saídas

| Ranges de Saída                      | Resolução   | Exatidão  | Observações  |   |
|--------------------------------------|---|---|--|---|
| <b>milivolt</b>                      | -10 a 110 mV  | 0,001 mV  | ± 0,02 % FS**  | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω  |
| <b>volt</b>                          | -0,5 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>máximo</sub> = 250 Ω   |
| <b>Transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 24 mA   | 0,0001 mA   | ± 0,02 % FS  | V <sub>máximo</sub> = 60 V  |
| <b>resistência</b>                   | 0 a 400 Ω<br>0 a 2500 Ω   | 0,01 Ω<br>0,1 Ω                                       | ± 0,02 % FS<br>± 0,03 % FS   | Corrente de excitação externa de 1 mA                                 |
| <b>frequência*</b>                   | 0 a 100 Hz<br>0 a 10000 Hz  | 0,01 Hz<br>1 Hz                                       | ± 0,02 Hz<br>± 2 Hz  | Amplitude:<br>22 V / 25 mA máx.                                       |
| <b>pulso*</b>                        | 0 a 10 <sup>9</sup> - 1 pulso   | 1 pulso   |  | Amplitude:<br>22 V / 25 mA máx.<br>Frequência dos pulsos até 10000 Hz |
| <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<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F                         | IEC-60584   |
| <b>TC-T</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,2 °C / ± 2,4 °F<br>± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | IEC-60584   |
| <b>TC-B</b>                          | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F        | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 5,0 °C / ± 10,0 °F<br>± 3,0 °C / ± 6,0 °F<br>± 2,0 °C / ± 4,0 °F | IEC-60584   |
| <b>TC-R</b>                          | 1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F<br>-50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 1,4 °C / ± 2,8 °F<br>± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F  | IEC-60584   |
| <b>TC-S</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F                                      | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F                         | IEC-60584   |
| <b>TC-E</b>                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F                                | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                         | IEC-60584   |
| <b>TC-N</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 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<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F                                     | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F                         | W5Re / W26Re  |

(A exatidão citada é relativa apenas ao MCS-XVHS. 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.

## Código de Encomenda

MCS-XV-IS - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

**Modelo**

**MCS-XV-IS** - Calibrador MCS-XV-IS Portátil

**Módulo GCA**

0 - Sem Geração de Certificado diretamente pelo calibrador  
1 - Com Geração de Certificado diretamente pelo calibrador

**Comunicação Hart®**

**NH** - Sem Comunicação Hart®  
**CH** - Calibrador Hart® (comandos básicos: zero, span, trim mA)  
**FH** - Configurador Full-Hart®, com biblioteca DD de FieldComm Group

**Número de Entradas de Pressão**

0 - nenhuma entrada  
1 - uma tomada  
2 - duas tomadas

| RANGE | Entrada 1                  | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO     | OBSERVAÇÕES                         |
|-------|----------------------------|-----------|--------------|-------------------------------------|
| (0)   | 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS* | Pressão manométrica                 |
| (1)   | 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS  | Uso com ar ou gases inertes         |
| (2)   | 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                                     |
| (3)   | 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS | Pressão manométrica ou absoluta.    |
| (4)   | 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                                     |
| (5)   | 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | Uso com fluidos (gases ou líquidos) |
| (6)   | 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | compatíveis com aço INOX 316 L      |
| (7)   | 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS |                                     |
| (8)   | 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS |                                     |
| (9)   | 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS |                                     |
| (10)  | 0 – 5000 psi               | 0,1       | ± 0,025 % FS |                                     |
| (11)  | 0 – 10000 psi              | 0,1       | ± 0,05 % FS  |                                     |
| (12)  | Outros sob consulta        |           |              |                                     |

**Tipo de Pressão** Entrada 1 (apenas para versão com uma tomada ou mais)

**A - Absoluta** (Apenas do range 3 ao 8)    **C - Composta\*\*\*** (Apenas do range 3 ao 8)  
**M - Manométrica** (Do range 0 ao 11)    **D - Diferencial\*\*\*\*** (Apenas do range 0 ao 2)  
**V - Vácuo** (Apenas para o range 3)

**RANGE** Entrada 2\*\* (Apenas para versão com duas tomadas ou mais)

**Tipo de Pressão** Entrada 2\*\*

(\*) Porcentagem do fundo de escala (\*\*\*) Segue mesma codificação da entrada 1  
(\*\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range (\*\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

Os valores de exatidão abrangem período de um ano e faixa de temperatura entre 20 e 26 °C. Fora desta faixa, a estabilidade térmica é de 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** Pressão: psi, bar, mbar, MPa, kPa, hPa, Pa, atm, at, mmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O@4°C, cmH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O@4°C, mH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O@4°C, ftH<sub>2</sub>O, ftH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O, inH<sub>2</sub>O@4°C, inH<sub>2</sub>O@60°F, torr, mmHg, mmHg@0°C, cmHg, cmHg@0°C, inHg, inHg@0°C, inHg@60°F, gf/cm<sup>2</sup>, kgf/cm<sup>2</sup>, kgf/m<sup>2</sup>.  
Temperatura: °C, °F, K.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepessão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsula até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 50 °C e umidade relativa máxima de 90 %.

**Dimensões:** 137 mm x 227 mm x 73 mm (AxLxP)

**Peso:** 2,7 kg

**Garantia:** 1 ano.

**Autonomia da Bateria:** 8h.

**Acompanham o Calibrador:**

- Pontas de prova - (cód.: 06.07.0018-00);
- Carregador 100 a 240 Vca 50/60Hz (versão portátil) - (cód.: 06.03.0007-00);
- Manual (QRCode).
- Caneta para Touch Screen - (cód.: 03.01.0131-00).

**Acessórios opcionais:**

- Bolsa para transporte - (cód.: 06.01.1061-00);
- Cabo de rede - (cód.: 01.14.0108-00);
- Cabo USB - (cód.: 01.14.0105-00);
- Sensor de temperatura: Probe 1/5 DIN R - (cód.: 04.06.0101-00);
- Probe 1/5 DIN A - (cód.: 04.06.0107-00);
- Probe 1/5 DIN A-L - (cód.: 04.06.0102-00);
- Adaptador USB Wi-Fi - (cód.: 06.22.0004-00).



**Grupo IIC, Zona 0 / Ex ia IIC T4 Ga**





Grupo IIC, Zona 0 / Ex ia IIC T4 Ga

# Calibrador de Pressão PC-507-IS - **Segurança Intrínseca**

- O PC-507-IS é um calibrador de pressão para uso em áreas classificadas, atmosferas explosivas. É Intrinsecamente Seguro. Certificado para Grupo IIC, Zona 0 / Ex ia IIC T4 Ga, é o grupo do hidrogênio e do acetileno.
- Desenvolvido e fabricado no Brasil pela **PRESYS**, em caso de manutenção não precisa retornar ou esperar por peças dos Estados Unidos, Europa etc. O conserto é feito aqui, rapidamente.
- De uma até quatro tomadas de pressão.
- Faixas desde 250 mmH<sub>2</sub>O até 10000 psi de pressão manométrica ou absoluta, incluindo vácuo e pressão diferencial entre qualquer par de tomadas.
- Exatidão de  $\pm 0,025$  % do fundo de escala.
- Mede pressão, mA e volts e gera mA e volts. Dispõe de fonte de 12 Vcc para alimentar transmissores a dois fios e entrada de contato para verificação de pressostato.
- Possui entrada para sensor de temperatura.
- Está inserido no ambiente do *Software* ISOPLAN<sup>®</sup>, também feito pela **PRESYS**, poderoso recurso para automatizar e documentar as calibrações.

Referência nacional em calibração de pressão, o PC-507 agora possui versão aprovada para uso em áreas classificadas. O PC-507-IS é intrinsecamente seguro. Pode ser operado em Grupo IIC, Zona 0 que é o mais exigente quanto a necessidade de proteção contra faíscas elétricas, é o grupo do hidrogênio e do acetileno. Foi projetado e é fabricado no Brasil, certificado pelo INMETRO como produto IS nacional, assim não depende de importação e de reconhecimento pelo INMETRO de certificações estrangeiras, que se aplicam tanto para instrumentos novos quanto em caso de conserto, manutenção, calibração com adição de cápsulas etc. Possui layout da membrana frontal notavelmente diferente do PC-507 de uso geral, isto no sentido de caracterizar de forma inequívoca a versão de Segurança Intrínseca.

**Código de Encomenda**

PC-507-IS - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]

**Número de Entradas de Pressão**

- 1 - uma entrada
- 2 - duas entradas
- 3 - três entradas
- 4 - quatro entradas

**RANGE**

| Entrada 1                      | RESOLUÇÃO | EXATIDÃO     | OBSERVAÇÕES         |
|--------------------------------|-----------|--------------|---------------------|
| (0) 0 – 250 mmH <sub>2</sub> O | 0,001     | ± 0,05 % FS* | Pressão manométrica |
| (1) 0 – 1 psi                  | 0,0001    | ± 0,05 % FS  | Uso com ar ou       |
| (2) 0 – 5 psi                  | 0,0001    | ± 0,025 % FS | gases inertes       |
| (3) 0 – 15 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                     |
| (4) 0 – 30 psi                 | 0,0001    | ± 0,025 % FS |                     |
| (5) 0 – 100 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | Pressão manométrica |
| (6) 0 – 250 psi                | 0,001     | ± 0,025 % FS | ou absoluta.        |
| (7) 0 – 500 psi                | 0,01      | ± 0,025 % FS | Uso com fluidos     |
| (8) 0 – 1000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | (gases ou líquidos) |
| (9) 0 – 3000 psi               | 0,01      | ± 0,025 % FS | compatíveis com aço |
| (10) 0 – 5000 psi              | 0,1       | ± 0,025 % FS | INOX 316 L          |
| (11) 0 – 10000 psi             | 0,1       | ± 0,05 % FS  |                     |
| (12) Outros sob consulta       |           |              |                     |

**Tipo de Pressão** Entrada 1

- A** - Absoluta (Apenas do range 3 ao 8)
- M** - Manométrica (Do range 0 ao 11)
- V** - Vácuo (Apenas para o range 3)
- C** - Composta\*\*\*\* (Apenas do range 3 ao 8)
- D** - Diferencial\*\*\*\* (Apenas do range 0 ao 2)

**RANGE** Entrada 2\*\* (Apenas para versão com duas tomadas ou mais)

**Tipo de Pressão** Entrada 2\*\*

**RANGE** Entrada 3\*\* (Apenas para versão com três tomadas ou mais)

**Tipo de Pressão** Entrada 3\*\*

**RANGE** Entrada 4\*\* (Apenas para versão com quatro tomadas ou mais)

**Tipo de Pressão** Entrada 4\*\*

(\*) Porcentagem do fundo de escala (\*\*) Segue mesma codificação da entrada 1 (\*\*\*) Início em - 15 psi até o fundo de escala do range (\*\*\*\*) A cápsula diferencial ocupa duas tomadas de pressão

**Exemplo de Código de Encomenda:**

**PC-507-IS-4-2-M-3-V-5-M-8-A**

Define um calibrador com quatro entradas, sendo a entrada 1 para 0 a 5 psi pressão manométrica, entrada 2 para 0 a 15 psi vácuo, entrada 3 para 0 a 100 psi pressão manométrica e entrada 4 para 0 a 1000 psi pressão absoluta. A entrada 1 admite uso somente com ar ou gases inertes e as entradas 2, 3 e 4 são de uso com fluidos compatíveis com aço INOX 316 L.

**Especificações Técnicas**

**Especificações - Entradas**

| Ranges de Entrada |                               | Resolução         | Exatidão            | Observações                 |
|-------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|-----------------------------|
| <b>volt</b>       | -10 a 11 V                    | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS*        | R <sub>entrada</sub> > 1 MΩ |
|                   | 11 a 45 V                     | 0,0001 V          | ± 0,02 % FS         |                             |
| <b>mA</b>         | -5 a 24,5 mA                  | 0,0001 mA         | ± 0,01 % FS         | R <sub>entrada</sub> < 65Ω  |
| <b>Pt-100</b>     | -200 a 850 °C / -328 a 562 °F | 0,01 °C / 0,01 °F | ± 0,1 °C / ± 0,1 °F | IEC-60751                   |

(\*) FS = Fundo de Escala

**Especificações - Saídas**

| Ranges de Saída                      |             | Resolução | Exatidão     | Observações                 |
|--------------------------------------|-------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| <b>volt</b>                          | -1 V a 11 V | 0,0001 V  | ± 0,02 % FS* | R <sub>saída</sub> < 0,3 Ω  |
| <b>mA</b>                            | 0 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | R <sub>máximo</sub> = 450 Ω |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 22 mA   | 0,0001 mA | ± 0,02 % FS  | V <sub>máximo</sub> = 30 V  |

(\*) 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 0,005 % FS / °C, com referência a 23 °C.

**Unidades de Engenharia:** psi, atm, kgf/cm<sup>2</sup>, inmmH<sub>2</sub>O, mmH<sub>2</sub>O, cmH<sub>2</sub>O, mmHg, inHg, cmHg, mmHg, bar, mbar, Pa, kPa e torr.

**Conexão Pneumática:** 1/4" NPTF (Obs.: 1/8" NPTF somente para range 0 - 10000 psi).

**Sobrepessão:** até duas vezes o fundo de escala da cápsula (para cápsulas até 5000 psi).

**Ambiente de Operação:** temperatura de 0 a 40 °C e umidade relativa máxima de 90%.

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

**Dimensões:** 115 mm x 144 mm x 72 mm (AxLxP).

**Peso:** 1,5 kg nominal.

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

**Acompanham o calibrador:** Fusível 32mA (cód. 01.02.0277-00), Bolsa de Couro + Cinta de Couro (cód. 06.01.1022-00),

Cabos para medição (cód. 06.07.0018-00), 1 Conector Fêmea (Fios Azul e Branco), 1 Conector Fêmea (Fios Vermelho e Preto),

Manual Técnico (QRcode), Cabo de Alimentação (cód. 01.14.0086-00).

**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: 06.02.0001-00.



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<br>150 mV a 2050 mV  | 0,001 mV<br>0,01 mV  | ± 0,01 % FS ***<br>± 0,02 % FS   | R <sub>entrada</sub> > 10 MΩ<br>auto-range  |
| <b>volt</b>        | -0,5 V a 11 V<br>11 V a 30 V  | 0,0001 V<br>0,0001 V   | ± 0,02 % FS<br>± 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<br>600 a 1300 Hz<br>1300 a 5000 Hz   | 0,01 Hz<br>0,1 Hz<br>1 Hz  | ± 0,02 Hz<br>± 0,2 Hz<br>± 2 Hz  | R <sub>entrada</sub> > 50 kΩ<br>Nível CC <sub>calib</sub> = 30 V<br>Sinal CA de 1,5 a 30 V auto-range |
| <b>contadora*</b>  | 0 a 10 <sup>3</sup> - 1 contagem  | 1 contagem   | —  | Idem à frequência<br>Frequência dos pulsos < 3000 Hz  |
| <b>resistência</b> | 0 a 400 Ω<br>400 a 2050 Ω   | 0,01 Ω<br>0,01 Ω   | ± 0,01 % FS<br>± 0,03 % FS   | Corrente de excitação 0,31 mA<br>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<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F   | IEC-60584   |
| <b>TC-T</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F                             | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F                        | IEC-60584   |
| <b>TC-B</b>        | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F<br>1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 2,5 °C / ± 5,0 °F<br>± 1,5 °C / ± 3,0 °F<br>± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F | IEC-60584   |
| <b>TC-R</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F   | IEC-60584   |
| <b>TC-S</b>        | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,7 °C / ± 1,4 °F   | IEC-60584   |
| <b>TC-E</b>        | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,3 °C / ± 0,6 °F<br>± 0,1 °C / ± 0,2 °F   | IEC-60584   |
| <b>TC-N</b>        | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F                               | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F<br>± 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<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,5 °C / ± 1,0 °F<br>± 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 ISOCAL 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>mínimo</sub> = 400 Ω  |
| <b>transmissor a dois fios (XTR)</b> | 4 a 24 mA   | 0,0001 mA  | ± 0,02 % FS   | V <sub>mínimo</sub> = 30 V   |
| <b>frequência</b>                    | 0 a 100 Hz<br>0 a 10000 Hz  | 0,01 Hz<br>1 Hz  | ± 0,02 Hz<br>± 2 Hz   | Amplitude: 22 V / 25 mA máx.                                       |
| <b>pulso</b>                         | 0 a 10 <sup>3</sup> - 1 pulsos  | 1 pulso  | —   | Amplitude: 22 V / 25 mA máx.<br>Frequência dos pulsos até 10000 Hz |
| <b>resistência</b>                   | 0 a 400 Ω<br>0 a 2500 Ω   | 0,01 Ω<br>0,1 Ω  | ± 0,02 % FS<br>± 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<br>-150 a 1370 °C / -238 a 2498 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-T</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -75 °C / -328 a -103 °F<br>-75 a 400 °C / -103 a 752 °F                             | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 1,2 °C / ± 2,4 °F<br>± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 0,4 °C / ± 0,8 °F                         | IEC-60584  |
| <b>TC-B</b>                          | 50 a 250 °C / 122 a 482 °F<br>250 a 500 °C / 482 a 932 °F<br>500 a 1200 °C / 932 a 2192 °F<br>1200 a 1820 °C / 2192 a 3308 °F | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F | ± 5,0 °C / ± 10,0 °F<br>± 3,0 °C / ± 6,0 °F<br>± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F | IEC-60584  |
| <b>TC-R</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-S</b>                          | -50 a 300 °C / -58 a 572 °F<br>300 a 1760 °C / 572 a 3200 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 1,4 °C / ± 2,8 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-E</b>                          | -270 a -150 °C / -454 a -238 °F<br>-150 a 1000 °C / -238 a 1832 °F  | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 0,6 °C / ± 1,2 °F<br>± 0,2 °C / ± 0,4 °F  | IEC-60584  |
| <b>TC-N</b>                          | -260 a -200 °C / -436 a -328 °F<br>-200 a -20 °C / -328 a -4 °F<br>-20 a 1300 °C / -4 a 2372 °F                               | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                    | ± 2,0 °C / ± 4,0 °F<br>± 0,8 °C / ± 1,6 °F<br>± 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<br>1500 a 2320 °C / 2732 a 4208 °F   | 0,1 °C / 0,1 °F<br>0,1 °C / 0,1 °F                                       | ± 1,0 °C / ± 2,0 °F<br>± 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:** 1,0 kg nominal.

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

**Acompanham o calibrador:** bolsa de couro, pontos 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.




# Software de Calibração ISOPLAN-5

## Benefícios

- Melhora a produtividade do serviço dos técnicos.
- Fácil revisão dos dados e históricos durante uma auditoria.
- Aumenta a confiabilidade no cumprimento das normas, a qualidade e a utilização dos recursos.
- Informações centralizadas em um único sistema.
- Substitui a utilização de planilhas Excel™ e formulários de papel.
- Atende os requisitos da norma FDA 21 CFR Part 11 / GAMP.

Logotipo da empresa e personalização do certificado

Numeração do certificado



### Certificado de Calibração

Nº 1/2020

---

EMPRESA: Presys Instrumentos e Sistemas

INSTRUMENTO: Transmissor de Temperatura N. DE REGISTRO: 0720996  
 FUNÇÃO: Temperatura da caldeira TAG: TT-14003  
 SETOR: Setor-1/Caldeira PERÍODO DE CALIBRAÇÃO: 6 Meses  
 CRITICIDADE: A

---

#### INFORMAÇÕES TÉCNICAS

| INSTRUMENTO                           | DOCUMENTOS                          |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| MODELO: TY-2090<br>FABRICANTE: Presys | O.S.: SAP0808-2014<br>PROC.: P11/01 |

---

#### CALIBRAÇÃO E AJUSTE

**ESTRATÉGIA: 1**  
 FAIXA DE ENTRADA: RTD-Pt-100 0,00 a 100,00 (°C) FAIXA DE SAÍDA: Corrente 4,0000 a 20,0000 mA

| CALIBRAÇÃO PRELIMINAR |                 |                 |                 |                |            |           |        |       |                   |  |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------|-----------|--------|-------|-------------------|--|
| Calibração (°C)       | Referência (mA) | Cal. Corr. (°C) | Ref. Corr. (mA) | Leitura 1 (mA) | Média (mA) | Erro (mA) | U (mA) | k     | Crit. Aceit. (mA) |  |
| 0,00                  | 4,0000          | 0,00            | 4,0000          | 4,0218         | 4,0218     | 0,0218    | 0,0032 | 2,000 | 0,1600            |  |
| 25,00                 | 8,0000          | 25,00           | 8,0000          | 8,0232         | 8,0232     | 0,0232    | 0,0048 | 2,000 | 0,1600            |  |
| 50,00                 | 12,0000         | 50,00           | 12,0000         | 11,8190        | 11,8190    | -0,1810   | 0,0048 | 2,000 | 0,1600            |  |
| 75,00                 | 16,0000         | 75,00           | 16,0000         | 15,9559        | 15,9559    | -0,0441   | 0,0048 | 2,000 | 0,1600            |  |
| 100,00                | 20,0000         | 100,00          | 20,0000         | 19,9528        | 19,9528    | -0,0472   | 0,0048 | 2,000 | 0,1600            |  |

| CALIBRAÇÃO FINAL |                 |                 |                 |                |                |                |            |           |        |       |                   |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------|--------|-------|-------------------|
| Calibração (°C)  | Referência (mA) | Cal. Corr. (°C) | Ref. Corr. (mA) | Leitura 1 (mA) | Leitura 2 (mA) | Leitura 3 (mA) | Média (mA) | Erro (mA) | U (mA) | k     | Crit. Aceit. (mA) |
| 0,00             | 4,0000          | 0,00            | 4,0000          | 4,0074         | 4,0073         | 4,0063         | 4,0070     | 0,0070    | 0,0033 | 2,000 | 0,1600            |
| 25,00            | 8,0000          | 25,00           | 8,0000          | 8,0068         | 7,9912         | 7,9910         | 7,9963     | -0,0037   | 0,0195 | 3,394 | 0,1600            |
| 50,00            | 12,0000         | 50,00           | 12,0000         | 12,0041        | 11,9982        | 11,9919        | 11,9981    | -0,0019   | 0,0120 | 2,804 | 0,1600            |
| 75,00            | 16,0000         | 75,00           | 16,0000         | 16,0035        | 15,9810        | 16,0077        | 15,9974    | -0,0026   | 0,0354 | 4,101 | 0,1600            |
| 100,00           | 20,0000         | 100,00          | 20,0000         | 19,9833        | 19,9956        | 19,9916        | 19,9902    | -0,0098   | 0,0123 | 2,835 | 0,1600            |

---

**OBSERVAÇÕES:**  
 - A incerteza expandida foi calculada com uma probabilidade de abrangência de 95,45%

---

#### CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO

LOCAL: Laboratório TEMPERATURA: 23 °C  
 UMIDADE: 55 %

---

#### PADRÕES UTILIZADOS

Modelo: ISOCAL MCS12 N.S.: 2807-ISOCAL N. Cert.: 123.456.789.B Próx. Calib.: 05/02/2021 Escala: RTD-Pt-100 (°C) E/S:(S)  
 Modelo: ISOCAL MCS12 N.S.: 2807-ISOCAL N. Cert.: 123.456.789.A Próx. Calib.: 05/02/2021 Escala: Corrente (mA) E/S:(E)

---

#### DEFEITOS E SITUAÇÕES CONSTATADAS

Preventiva  
 000-Instrumento em condições normais

---

**LAUDO INICIAL: Reprovado**      **LAUDO FINAL: Aprovado**

**DATA CALIBRAÇÃO: 05/02/2020**      **DATA PRÓXIMA: 05/02/2021**

---

#### COMENTÁRIOS

Instrumento foi ajustado

---

Assinatura eletrônica compatível com 21CFR Part 11

Operador  
José da Silva  
05/02/2020 10:45:49

Revisor  
Newton Azevedo  
05/02/2020 10:46:55

Assinatura escaneada

Responsável  
Vincius Pereira  
05/02/2020 10:48:18

Registro de Instrumentos, Tags, Padrões, Setores, Criticidade e Procedimento

Várias estratégias para a calibração

Evidencia erros e incertezas acima dos limites de tolerância estabelecidos

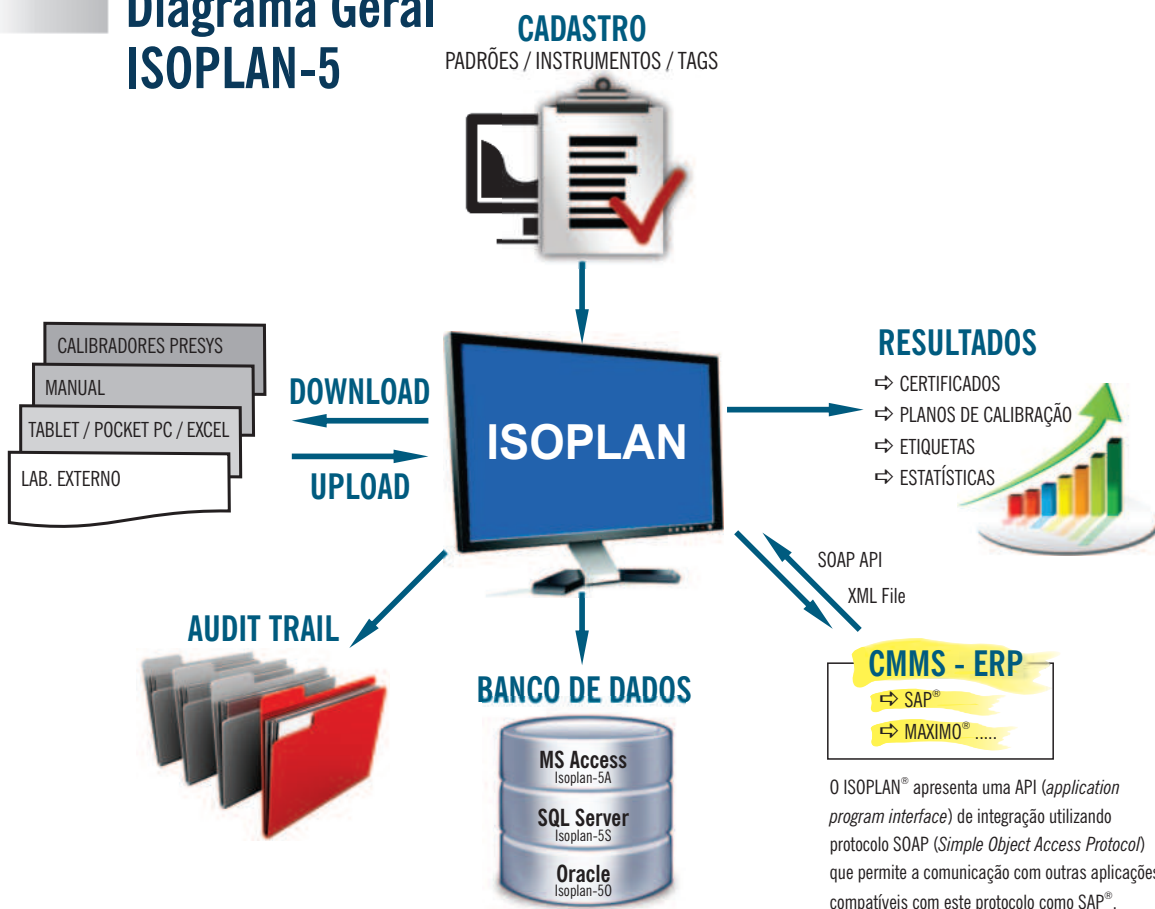
Cálculo automático de incerteza ampliada para dois ou mais padrões compatível com GUM

Lista de padrões usados

Assinatura escaneada

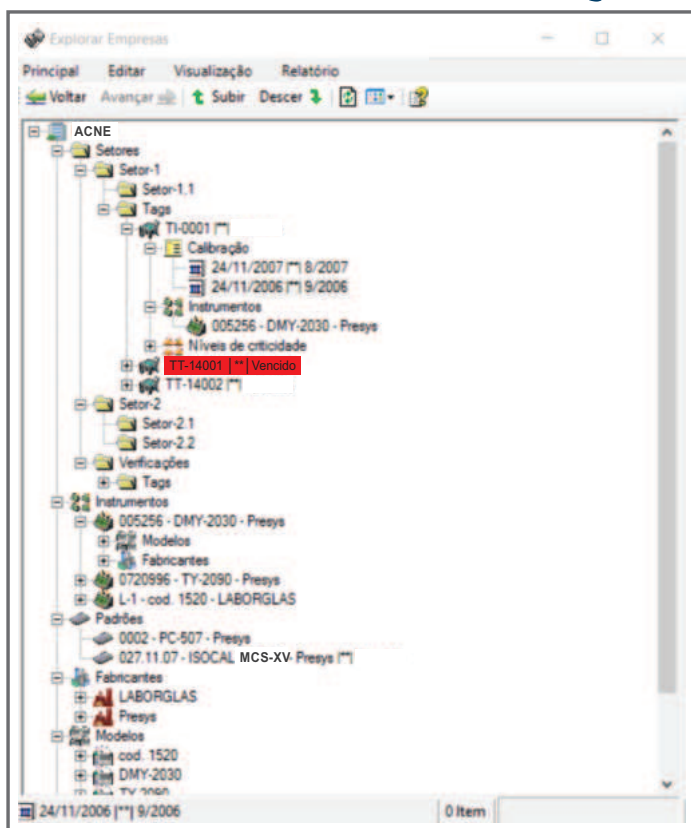
Assinatura eletrônica compatível com 21CFR Part 11

# Diagrama Geral ISOPLAN-5



O ISOPLAN® apresenta uma API (*application program interface*) de integração utilizando protocolo SOAP (*Simple Object Access Protocol*) que permite a comunicação com outras aplicações compatíveis com este protocolo como SAP®.

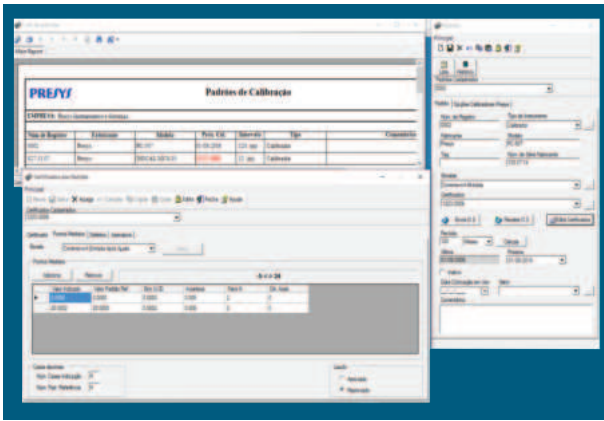
Fácil de utilizar! Tudo à disposição com um "Clique" !



O ISOPLAN-5® é um *software* completo que permite assegurar o efetivo gerenciamento das calibrações com proteção e confidencialidade dos dados com total rastreabilidade dos padrões, históricos das calibrações, controle de instrumentos, Tags e malhas ativos e inativos.

Com uma moderna e prática tela de navegação, o usuário tem completo acesso a todas as informações pertinentes ao processo de calibração. É possível "num clique" visualizar setores, Tags, Instrumentos, históricos de calibrações e as calibrações que estão pendentes. Essa nova funcionalidade facilita os trabalhos do dia-a-dia e fornece bases técnicas para a exposição de dados em Auditorias.

Além disso, com esta funcionalidade de "Explorar Empresas", o ISOPLAN-5® atinge elevado grau de gestão, com uma visão completa de todas as informações, com vários filtros e mecanismos de busca, tornando mais eficiente e segura a Gestão Metrológica.

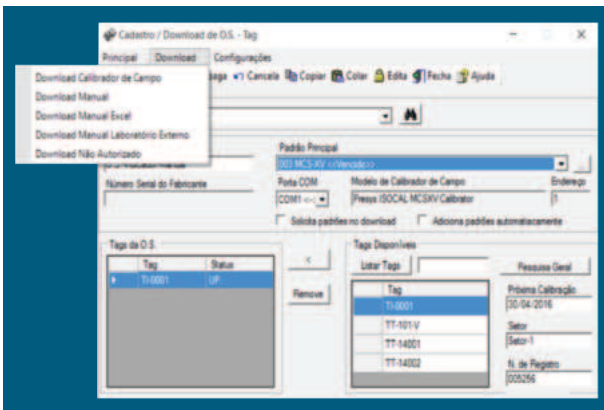
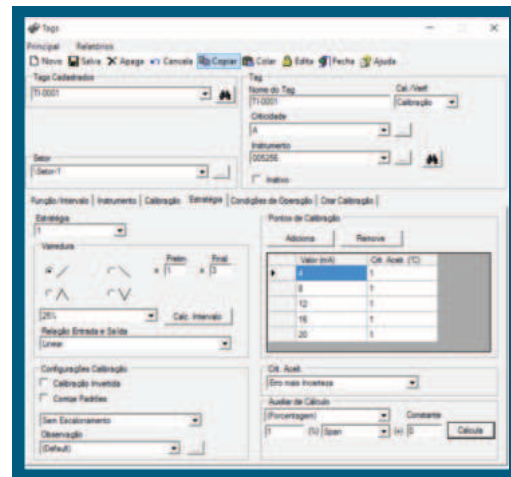


## Gerenciamento dos Padrões

- ◆ Cadastro simplificado ou completo dos padrões utilizados nos processos de calibração com inserção das escalas, incertezas e dados dos certificados.
- ◆ Gerenciamento com alarme de vencimento, emissão de OS (ordem de serviço) para laboratório externo e análise crítica dos dados.
- ◆ Busca prática e eficaz dos dados do padrão com a inserção do arquivo PDF do certificado recebido, visando tornar rápido o acesso aos certificados dos padrões.

## Gerenciamento Instrumentos, Tags e Malhas

- ◆ Cadastro de informações metrológica com a inclusão de pontos de calibração, critérios de aceitação, criticidade e da estratégia utilizada para calibrar um Tag e/ou Malha.
- ◆ Possibilidade direta de “criar calibração”, sendo de *input* manual de dados ou para Lab. Externo com ou sem pontos de calibração, visando agilizar as etapas de calibração.
- ◆ Cadastro de Malhas com vários tags e componentes, combinando os vários instrumentos em uma única calibração.

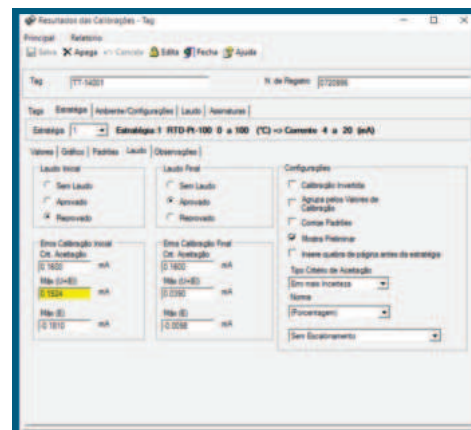


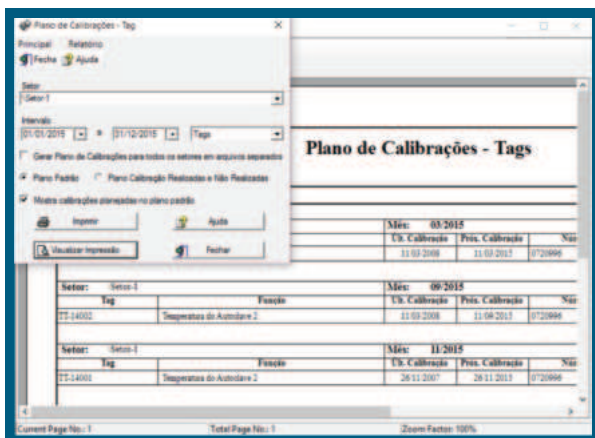
## Download / Upload

- ◆ Possibilidade de diversos tipos de *Download* e *Upload*.
  - “Manual” com digitação dos dados de calibração.
  - “Para Calibrador Presys” possibilita a automatização do processo de calibração, sem digitação de dados.
  - “Laboratório Externo”, é utilizado para gerar um documento de envio e recebimento dos certificados de terceiros.
- ◆ Um método para documentar de maneira efetiva uma calibração não realizada e os motivos pelo qual a mesma não ocorreu.

## Resultados das Calibrações

- ◆ Análise completa dos resultados obtidos, tanto de referência quanto do instrumento em calibração, gráficos de erros e do certificado de calibração.
- ◆ Aprovação automática ou manual, assinados manualmente ou de forma eletrônica, com as proteções e seguranças relacionadas aos registros eletrônicos.
- ◆ Possibilidade de geração da etiqueta de calibração de forma rápida e prática.
- ◆ Com a assinatura eletrônica, pode-se reduzir o fluxo de papel e impressão de documentos.



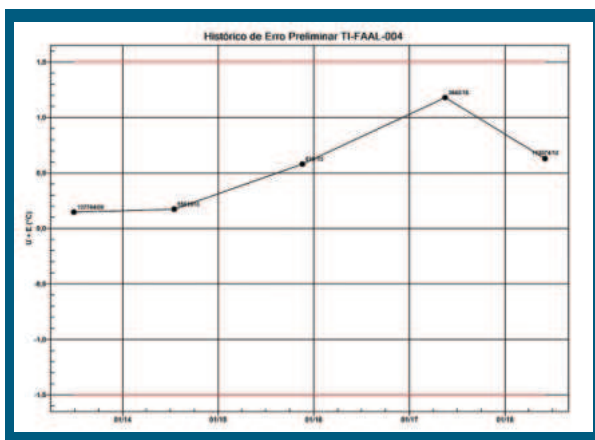
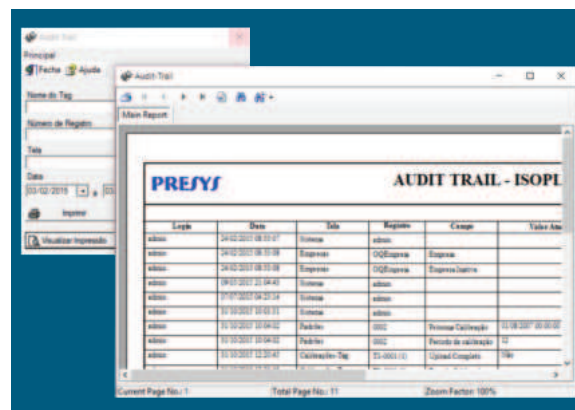


## Plano de Calibração

- ◆ O ISOPLAN-5 disponibiliza uma ferramenta de geração de plano de calibração, em diversos formatos e com filtros de pesquisa, com todos os instrumentos que fazem parte do processo de calibração, com as datas da última calibração realizada e a data da próxima calibração.
- ◆ Visualização de KPI – Key Performance Indicators, evidenciam o montante de instrumentos que requerem calibração, quantas foram executadas dentro do prazo, quantas estão pendentes dentro do prazo e quantas já estão vencidas. Excelente para acompanhamento de pré-auditoria e para a eficiente gestão metrológica.

## Audit Trail / FDA

- ◆ Funcionalidade indicada para empresas do segmento farmacêutico e sujeitas a auditorias do FDA/ANVISA referente aos sistemas computadorizados com registro eletrônicos. Geração de relatório com usuário e todas as digitações envolvendo um tag e/ou instrumento relativos a calibração.
- ◆ Tem como função realizar buscas nos arquivos de “logger” possibilitando obter informações ao usuário, a fim de rastrear todas as modificações ocorridas em um intervalo de tempo, ou alterações que ocorreram em alguma tela do software, etc.

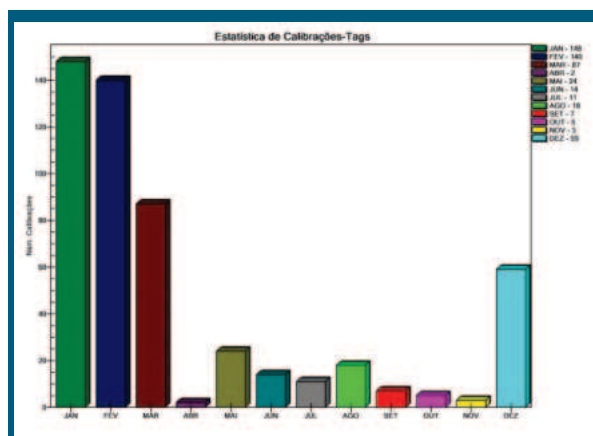


## Histórico de Erro Preliminar

- ◆ Evidencia como está a distribuição de calibração do tag ao longo dos meses, com intuito de fazer um estudo de frequência de calibração, tomar providências para alterar esse período e obter a evolução dos erros e incertezas ao longo do tempo de calibração, sendo assim um estudo de tendências.
- ◆ Como está a distribuição das calibrações de um determinado tag ao longo dos meses? Como está a tendência dos resultados ao longo do tempo? Evidências para alterar frequência de calibração, podendo aplicar o método de Schumacher para análise de frequência de calibração.

## Estatística de Calibrações

- ◆ Utilizado pelos gestores de calibração, possibilitando a visualização de quantas calibrações terão no mês e quando enviar padrões para calibração.
- ◆ Analisando como está a distribuição das calibrações ao longo dos meses? Quantas calibrações são realizadas por mês? Quando poderemos marcar as férias do pessoal? Quando existem picos de serviços e precisaremos de bons prestadores de serviços? Quando terei possibilidade de enviar os padrões para calibração?





# Módulos Opcionais - ISOPLAN-5

## MÓDULO - "DSh"

### Datasheet

- Indicado para gerar folha de dados dos instrumentos.
- *Datasheet* configurável com formato de tabela, onde o usuário insere dados visando armazenar informações técnicas do instrumento cadastrado.

- Indicado para usuários que realizam diversas coletas de dados de calibração e preferem não utilizar papel.
- Ideal para eliminar erros de transcrição, melhor performance e volume de dados de calibração.
- Indicado também para coleta com *Notebooks, Palms, Tablets* e outros dispositivos visando adição de dados de calibração de forma rápida e segura.

## MÓDULO - "CED"

### Coletor de Dados Pocket PC

## MÓDULO - "ML"

### Calibração de Malhas

- Indicado para execução das Calibrações em Malha.
- Possibilita o cadastro dos diversos componentes da Malha, realizando o somatório das incertezas envolvidas.
- Ideal para otimizar as calibrações em periodicidades diferentes das calibrações dos instrumentos.

- Indicado para empresas que possuem diversos usuários do *Software ISOPLAN®* com perfis de acesso diferentes.
  - Ideal para laboratórios com 03 ou mais técnicos.
  - Possui cadastro de perfil de usuário e possibilita maior segurança na utilização do *Isoplan*.

## MÓDULO - "NU"

### Nível de Usuários

## MÓDULO - "PCD"

### Procedimentos

- Indicado para setores de Calibração que desejam incluir no *Isoplan*, além do número do procedimento, toda a descrição da tarefa.
- Indicado para evitar utilização indevida de n° de procedimentos incorretos, bem como a utilização de procedimentos desatualizados.
- Ideal para empresas que desejam um controle de procedimentos, bem como as descrições básicas de procedimentos de grandezas importantes.

- Permite o *Isoplan-5* ser instalado em um servidor Windows do cliente e acessado por qualquer máquina, através de navegador Web sem necessidade de instalação local do *Isoplan®* em cada máquina.

## MÓDULO - "WAM"

### Acesso web para *Isoplan-5S*

## MÓDULO - "ASE"

### Assinatura Eletrônica

- Indicado para empresas que desejam reduzir o fluxo de papel e impressão.
- Possibilita a assinatura dos certificados e documentos do *ISOPLAN®* por meio de login e senha.
- Permite configuração de número de assinaturas em um certificado.
- Ideal para otimizar o fluxo de documentos entre os técnicos e a supervisão.

## MÓDULO - "AT"

### Audit Trail

- Indicado para empresas sujeitas a auditorias referentes a sistemas computadorizados com registros eletrônicos.
- Geração de relatório completo com usuário e todas as digitações envolvendo um TAG e/ou instrumento relativos a calibração.
- Possibilita verificação e disponibiliza uma trilha de auditoria completa da utilização do ISOPLAN®.

## MÓDULO - "PS"

### Prestador de Serviços

- Indicado para empresas Prestadoras de Serviços.
- Possibilita o cadastro dos clientes com total separação de banco de dados.
  - Ideal para gerenciar calibrações de clientes dos prestadores de serviço.
- Possibilita criar planos de calibrações individuais.

## MÓDULO - "PSV"

### Calibração Válvulas de Segurança

- Indicado para empresas que realizam internamente as Calibrações de PSV – Válvulas de Segurança, registra o "POP" e calcula o "Blowdown".
- Gera gráfico da Calibração da PSV e possibilita inclusão de fotos das válvulas de segurança nas fases de calibração e ajuste.
- Ideal para atender a NR13.

## MÓDULO - "FDA" - Validável

Atende requisitos do FDA 21 CFR Part 11;  
Assinatura Eletrônica;  
Audit Trail;  
Malhas;  
Datasheet.

- Indicado para empresas Farmacêuticas e empresas sujeitas a auditorias e inspeções do FDA, ANVISA e órgãos internacionais.
- Reúne neste módulo, os módulos "ASE" – Assinatura Eletrônica, "AT" – Audit Trail, "ML" – Calibração em Malhas e "DSh" – Datasheet.
  - Ideal para atender requisitos regulatórios em sua totalidade e tornar o *software* pronto para uma Validação completa de acordo com os requisitos do FDA.

## PAVal - Pacote de Validação do Software

Documentação de requisitos de usuário, de testes para qualificação da instalação, qualificação da operação e da qualificação da performance

- Conjunto de documentos composto por:
  - Requisitos de Usuário ( Requirement User )
  - Qualificação da Instalação ( IQ )
  - Qualificação da Operação ( OQ )
  - Qualificação da Performance ( PQ )
- Ideal para empresas que buscam "Validar" seus Sistemas Computadorizados e atender requisitos regulatórios.
- Pode ser fornecido em conformidade com os Módulos adquiridos.

## MÓDULO - "AC"

### Análise Crítica

Este módulo permite gerar um documento de aprovação do Cadastro de TAGs do ISOPLAN® chamado de análise crítica onde um ou mais usuários devem aprovar as informações definidas no cadastro como critérios de aceitação, faixa de entrada do instrumento, periodicidade de calibração, etc. A aprovação deve ser realizada por até 4 usuários através de assinatura eletrônica onde após todas as aprovações é gerado um número único para a análise. Além do documento de aprovação individual de cada tag cadastrado no Isoplan pode ser gerado uma planilha com uma lista de todos os tags críticos cadastrados no Isoplan contendo as principais informações relativas à análise crítica como pontos de calibração, critérios de aceitação e periodicidade de calibração.

**MÓDULO - "Corporate"**

**Gestão Metrológica**

- Módulo desenvolvido para Gestão Metrológica com foco em atender a necessidade de integração entre servidor central via rede corporativa, utilizando a conectividade com bancos de dados separados por unidade, porém com um único servidor. O *software* será instalado nas estações de trabalho com Windows™ 7 / Windows™ 8, Microsoft Office, com licença para instalação, nas quantidades de licenças adquiridas pelo cliente, com número de usuários ilimitado mas com número de máquinas limitadas pela quantidade de licenças.

- Conector para integração com SAP. Este conector é um *software* desenvolvido pela Presys que roda em um servidor e disponibiliza acesso aos dados do ISOPLAN® através de uma API (*Application Program Interface*) que utiliza protocolo SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Este protocolo é compatível com outros sistemas como SAP® PI, aplicações desenvolvida em Java e .NET. Esta API pode ser utilizada por consultores de outros sistemas para enviar e receber dados do Isoplan.
  - Integração de cadastros de Locais de Instalação / Equipamentos / Status do SAP para o Isoplan-5 através de TAGs.
  - Integração de ordens de serviço na fase de criação de ordens no SAP para o Isoplan-5 visando a execução de tarefas.
    - Integração de Ordem de Serviços e Certificados de Calibração finalizados no Isoplan e devidamente assinados eletronicamente para o encerramento no SAP com o nº do certificado de calibração, tempo de calibração e quem executou a calibração.

**MÓDULO - "ERP"**

**Conector para integração com SAP ou com outros ERP's**

**MÓDULO - "ADW"**

**Integração com o Active Directory**

- Módulo de integração com o *Active Directory* do Windows™ permitindo que seja utilizado a mesma senha do Windows no ISOPLAN® não sendo mais necessário criar senha específica para o Isoplan.
  - O cadastro de senhas será gerenciado pelo Windows e não mais pelo Isoplan.
- Deverá ser cadastrado no Isoplan todos os logins dos usuários do Windows que terão acesso ao Isoplan utilizando o cadastro de usuários atualmente utilizado no *software*.
- O login do Isoplan deverá ser exatamente igual ao login do Windows, se houver alteração no login do Windows deverá ser alterado manualmente o login no Isoplan.

- O objetivo deste módulo é enviar por e-mail o Plano de Calibração do próximo mês em formato pdf de uma determinada área da fábrica para os responsáveis da área terem conhecimento dos equipamentos/tags que necessitam ser calibrados.

**MÓDULO de Notificação**

**Notificações via e-mail das calibrações vencidas e a vencer**

**SERVIÇO de Migração de Banco de Dados**

**Serviço de Migração Planilha Excel para BD Isoplan-5S**

- Serviço de migração Planilha Excel™ para BD ISOPLAN-S.
- Carga de Dados Cadastrais iniciais dos instrumentos e tags provenientes de uma planilha de Excel™.
- Planilha formatada conforme orientação da Presys e exemplo enviado pela Presys.
- Dados serão recebidos em formato planilha Excel™ e devolvidos em formato arquivo do ISOPLAN-5.

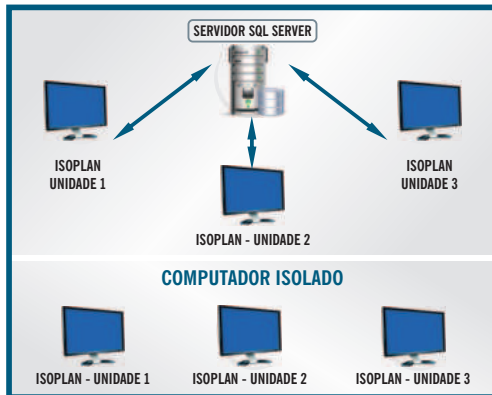
- Serviço realizado no cliente com acompanhamento do responsável pelo Isoplan, dividido da seguinte maneira:
  - 01 dia na Presys para realização de FAT - *Overview* do Isoplan-5.
  - 01 dia no cliente para realização de testes de qualificação de operação e instalação.
- 02 dias no cliente para realização de testes de qualificação de performance, testes finais e geração dos protocolos.

**SERVIÇO de Validação**

**Validação do Software Isoplan-5S em conformidade com os documentos PAVaI (OQ/IQ/PQ).**

# Como especificar o Software de Calibração ISOPLAN

## Arquitetura e Módulos

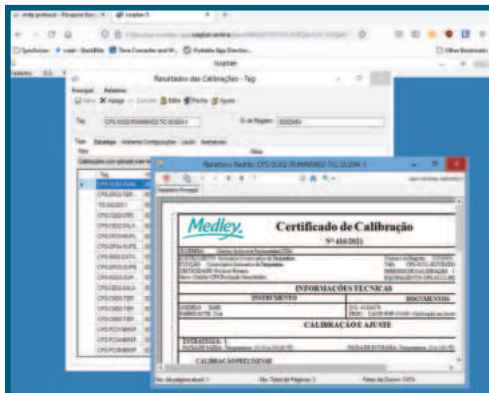
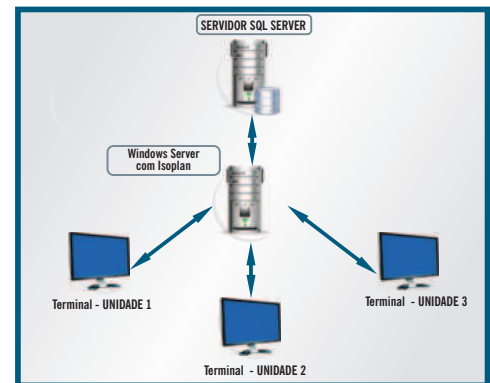


### Licença por computador

- ➔ Licenças por quantidade de máquinas instaladas.
- ➔ Isoplan instalado nas máquinas do usuário.
- ➔ Podem ser utilizados bancos de dados individuais.
- ➔ Instalação simplificada normalmente feito pelo usuário e/ou pelo TI do cliente.
- ➔ Dificuldade de manter a mesma versão do Isoplan em todas as máquinas.

### Licença Isoplan Virtualizado

- ➔ Fornecimento será definido pela quantidade de usuários simultâneos.
- ➔ Isoplan instalado apenas no servidor ou em máquina acessada remotamente.
- ➔ Necessário uso de ferramenta para virtualização da aplicação, como por exemplo Citrix.
- ➔ Não confundir "Máquina Virtual" com "Virtualização de aplicativos" ou "Áreas de trabalho virtual". (Empresas como VMWare tem dois tipos de produto. Na VMware o produto de virtualização é o VMware Horizon).

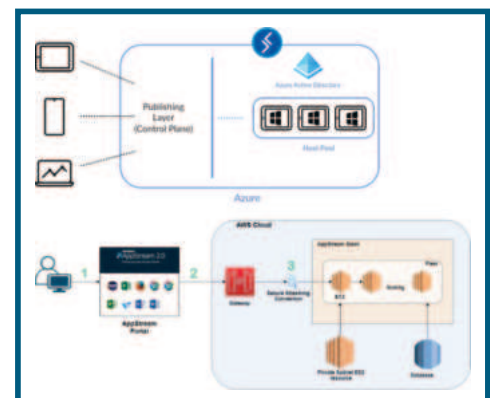


### Módulo de Acesso Web - WAM

- ➔ Isoplan® composto de várias aplicações, sendo mais complexa que o Isoplan® fornecido para instalação em máquina.
- ➔ Exige pagamento de licença de software.
- ➔ Necessita Servidor Windows® de Aplicação para o Isoplan® onde as várias aplicações irão rodar.
- ➔ Exige um esforço técnico da equipe TI para instalação normalmente sendo feito com acompanhamento da Presys.
- ➔ Fornecimento será definido pela quantidade de acessos simultâneos ao sistema.

### Licença Virtualização em Nuvem

- ➔ Empresas de cloud vendem serviços de virtualização de aplicações hospedadas na Internet.
- ➔ O serviço da Amazon é conhecido como Appstream e a Microsoft Azure tem o serviço Azure Virtual Desktop.
- ➔ Do ponto de vista do Isoplan esta instalação continua dependendo da contratação do serviço por parte do cliente.
- ➔ Fornecimento será definido pela quantidade de usuários simultâneos ao sistema.
- ➔ Nesta modalidade a Presys não fornece hospedagem.

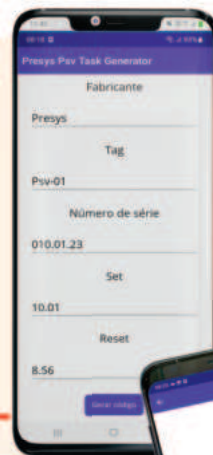




# PSV STATION ADVANCED

*É a Transformação Digital  
trazendo o futuro para  
a área metrológica.*

**APP GERADOR DE TAREFAS  
PARA CRIAR TESTES E GERAR  
QR CODES CONTENDO  
OS DADOS.**



**LEITURA DO QR CODE  
NA PSV PARA CARREGAR  
OS DADOS DO TESTE  
A SER EXECUTADO!**



## **CARACTERÍSTICAS:**

- Geração de relatórios de ensaio de forma autônoma.
- Modelo de relatório customizável, geração do PDF do ensaio.
- Exportação de gráficos do teste e pontos aquisitados para arquivo CSV.
- Carregamento de tarefa via leitura de QR Code.
- Interface de operação simples.
- Indicação de taxa de variação instantânea da operação.
- Execução de teste de bolhas - API-527.

# Estação Digital de Calibração e Teste para Válvulas de Segurança, Alívio e Válvulas Piloto - PSV

Uma família de estações transportáveis, compactas, digitais e de fácil operação, possibilitando ensaiar e calibrar diversos tipos de válvulas de segurança e alívio, para válvulas com conexões de 1/2" a 10" e pressões de até 14500 psig (1000 bar).



Bancada híbrida,  
válvulas pneumáticas  
e hidráulicas



# PSV STATION PORTÁTIL

Uma família de estações compactas, digitais, de fácil operação e portáteis, para teste e calibração de válvulas de segurança e alívio, com conexões de ½" a 8" flangeadas RF e de ½" a 2" roscada NPT.



## PSV STATION / PRV STATION

Dispõem de um sistema de aquisição único que permite a detecção automática das pressões de abertura (POP) e de fechamento da válvula (RESET).

A Estação de PSV e PRV da **PRESYS** é uma bancada completa que se comunica com o software de calibração ISOPLAN-5® para emissão de certificados de calibração e relatórios de ensaios completos para válvulas de segurança (PSV) e alívio (PRV).

Com versões para testes de válvulas que trabalham com gases ou líquidos.

Versão Híbrida com circuitos de operação pneumático e hidráulico independentes.

Indicador Digital que possibilita a configuração da unidade de engenharia de acordo com o *datasheet* da válvula em teste. Unidades disponíveis: psi, bar, MPa, kPa, kgf/cm<sup>2</sup>, gf/cm<sup>2</sup> (outras unidades sob consulta).

Fácil instalação e prontas para uso.

Operam com Nitrogênio ou ar comprimido nas versões pneumáticas e, água ou óleo nas versões hidráulicas.

### FAIXAS DE PRESSÃO DISPONÍVEIS\*

500 psig (35 bar) / 1000 psig (70 bar) / 3000 psig (210 bar) / 5000 psig (350 bar)  
14500 psig (1000 bar) *\*outras pressões sob consulta*

## CARACTERÍSTICAS PADRÃO

- ▣ **Aquisição Automática** dos valores de abertura e fechamento da válvula.
- ▣ Sistema de medição digital de pressão com alta exatidão:  $\pm 0,09$  % do Fundo de Escala.
- ▣ Certificados de calibração de todos indicadores de pressão.
- ▣ Válvula esfera para isolar o acumulador de alta pressão da mesa de testes.
- ▣ Sinalização de sistema pressurizado.
- ▣ *Data book* dos vasos de pressão internos de acordo com a norma NR-13.
- ▣ Proteção para o operador em policarbonato de alta resistência.
- ▣ Montagem de válvulas roscadas de até 2", através de Kit de Adaptadores NPT Fêmea para até 5000 psi (350bar).
- ▣ Montagem de válvulas flangeadas: de 1/2" (DN 15) a 10" (DN 250).
- ▣ Sistema contador de bolhas manual com flanges adaptadores, de acordo com API-527.
- ▣ Painel de controle de fácil operação, com ajuste fino das pressões através de reguladoras de precisão.
- ▣ Sistema de fixação manual com até 4 presilhas.
- ▣ Bloco manifold para medição da pressão por padrão externo com conexão rápida sem uso de ferramentas. Pode ser utilizado para calibração do indicador principal da estação.
- ▣ Dimensões compactas (AxLxP): 1220 x 1000 x 1300 mm, 450 kg, altura total com protetor: 1900 mm.
- ▣ Olhal de suspensão para facilitar o transporte.



## ACESSÓRIOS INCLUSOS

### Kit Adaptador para Válvulas Roscadas



Rosca NPT Fêmea:  
1/2", 3/4", 1", 1.1/4", 1.1/2" e 2".  
Pressão máxima de 5000 psi (350 bar)  
Outras medidas sob consulta.

### Kit para Teste de Bolhas



1 Copo, 1 Mangueira,  
5 Flanges Adaptadores e  
2 Alicates de Fixação.

### Kit de Fixação



**(4 Peças):**  
Grampos, Parafusos de Aperto,  
Parafusos de Fixação e Apoio,  
Porcas e Arruelas.

### Kit de Flanges Adaptadores



Para Válvulas Flangeadas de  
1/2" (DN 15) até 10" (DN 250).  
Com 9 O'rings de Vedação em Poliuretano.

## ACESSÓRIOS OPCIONAIS

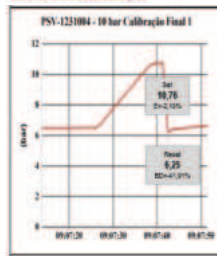
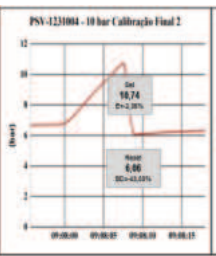
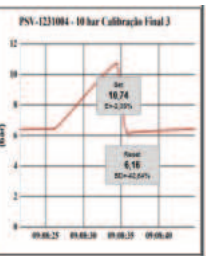
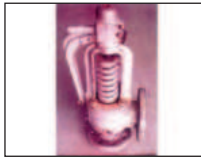




- ▣ Software de Calibração ISOPLAN® PSV-5 (uma licença).
- ▣ Treinamento operacional da estação digital de calibração.
- ▣ Multi-Indicadores com faixas de pressão intermediárias, melhorando as exatidões das medições.
- ▣ Circuito com medição de baixa pressão para testes de válvulas piloto operadas.
- ▣ Bomba hidráulica interna para até 1000 bar.
- ▣ Montagem *split* com mesa de comando e mesa de testes separadas.
- ▣ Montagem em *skid*.
- ▣ Kit de O'rings de Vedação em Poliuretano para flanges adaptadores.

**MODELO SPLIT  
COM 4 INDICADORES:**



# CERTIFICADO

|  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
|--|------------------|---|-----------------|----------------------------------|--------------|------------|----|
| <b>PRESYS</b>  |                  | <b>Certificado de Calibração</b><br>N° 2/2016 |                 |                                  |              |            |    |
| EMPRESA: PRESYS INSTRUMENTOS E SISTEMAS  |                  | NÚMERO DE REG.: CRN 06715550                  |                 |                                  |              |            |    |
| INSTRUMENTO: Válvula de Segurança  |                  | TAG: PSV1231004 - 10 bar                      |                 |                                  |              |            |    |
| FUNÇÃO: PROTEÇÃO DA CALDEIRA 1   |                  | PERÍODO DE CALIBRAÇÃO: 12 Meses               |                 |                                  |              |            |    |
| SETORES/PLANTA: CALDEIRA 1   |                  | PROC.: P-CO04                                 |                 |                                  |              |            |    |
| CRITICIDADE: SEGURANÇA NR3   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| O.S.:SAP002  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>ESPECIFICAÇÃO DE OPERAÇÃO</b>   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| Equipamento Associado: Caldeira B 403  |                  | Temperatura de Operação: Não Informado        |                 |                                  |              |            |    |
| Pressão de Operação: Não Informado   |                  | PMTP: Não Informado                           |                 |                                  |              |            |    |
| <b>ESPECIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO</b>  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| Fabricante: HANSEN USA   |                  | Fluido: VAPOR                                 |                 |                                  |              |            |    |
| Modelo: HANSEN USA   |                  | Material do Corpo: AÇO                        |                 |                                  |              |            |    |
| Ativo Fixo: N/A  |                  | Material do Disco: AÇO INOX 316               |                 |                                  |              |            |    |
| Conexão de Entrada: 2 1/2"   |                  | Classe de Pressão: 150#                       |                 |                                  |              |            |    |
| Conexão de Saída: 3"   |                  | Norma de Fabricação: ASME VIII                |                 |                                  |              |            |    |
| Conexão Roscada ou Flangeada: FLANGEADA  |                  | Orifício: F                                   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>CALIBRAÇÃO E AJUSTE</b>   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>CALIBRAÇÃO PRELIMINAR</b>   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
|  | Referência (bar) | Leitura 1 (bar)                               | Média (bar)     | Erro (bar)                       | Blowdown (%) | U (bar)    |    |
|  | Set Press        | 11,00   | 10,70           | 10,70                            | -0,30        | 43,93      |    |
|  | Reset Press      | 6,50  | 6,00            | 6,00                             | -0,50        | 0,14       |    |
| ESTANQUEIDADE: VAZANDO   |                  |   |                 | ESTADO INTERNO: BOM              |              |            |    |
| <b>CALIBRAÇÃO FINAL</b>  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
|  | Referência (bar) | Leitura 1 (bar)                               | Leitura 2 (bar) | Leitura 3 (bar)                  | Média (bar)  | Erro (bar) | BI |
|  | Set Press        | 11,00   | 10,76           | 10,74                            | 10,74        | -0,25      |    |
|  | Reset Press      | 6,00  | 6,25            | 6,06                             | 6,16         | -0,34      |    |
| <b>OBSERVAÇÕES:</b>  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| - Norma Utilizada: ASME VIII (Gas)   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>RESUMO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS</b>  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| SUBSTITUÍDAS: JUNTAS   |                  |   |                 | BOCAL: USINADO                   |              |            |    |
| DISCO: LAPIDADO  |                  |   |                 | MOLA: VERIFICADA                 |              |            |    |
| HASTE: POLIMENTO   |                  |   |                 | VEDAÇÃO SUPERIOR: SELADA         |              |            |    |
| LIMPEZA: SOLVENTE, JATO DE AREIA   |                  |   |                 | VEDAÇÃO INFERIOR: SELADA         |              |            |    |
| PINTURA: PRATA   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>TESTE DE VEDAÇÃO</b>  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| FLUIDO: AR   |                  | QUANTIDADE DE BOLHAS: 2                       |                 |                                  | DURAÇÃO:     |            |    |
| <b>DESLOCAMENTO DA HASTE</b>   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| BOA  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO</b>   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| LOCAL: LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| UMIDADE: 65%   |                  | PRESS. ATM.: 1 atm                            |                 | TEMPERATURA: 25 °C               |              |            |    |
| <b>PADRÕES UTILIZADOS</b>  |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| Modelo: DMY-2017Light-11120-0-3-0-1 N.S.: 005.09.15 N. Cert.: R3060.07.15 Próx. Calib.: 15/09/2016 Escala: Pressão |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| <b>RESULTADO INICIAL:</b> Aprovado   |                  |   |                 | <b>RESULTADO FINAL:</b> Aprovado |              |            |    |
| DATA CALIBRAÇÃO: 18/09/2015  |                  |   |                 | DATA PRÓXIMA: 18/09/2016         |              |            |    |
| <b>COMENTÁRIOS</b>   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |
| Norma Utilizada: ASME VIII (Gás)   |                  |   |                 |                                  |              |            |    |

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>PRESYS</b>   |   | <b>Certificado de Calibração</b><br>N° 2/2016  |  |
| EMPRESA: PRESYS INSTRUMENTOS E SISTEMAS   |   | NÚMERO DE REG.: CRN 06715550   |  |
| INSTRUMENTO: Válvula de Segurança   |   | TAG: PSV-1231004 - 10 bar  |  |
| FUNÇÃO: PROTEÇÃO DA CALDEIRA 1  |   | PERÍODO DE CALIBRAÇÃO: 12 Meses  |  |
| SETORES/PLANTA: CALDEIRA 1  |   | PROC.: P-CO04  |  |
| CRITICIDADE: SEGURANÇA NR3  |   |  |  |
| O.S.:SAP002   |   |  |  |
| <b>GRÁFICO DA CALIBRAÇÃO</b>  |   |  |  |
|                               |                  |                                     |  |
| <b>RELATÓRIO FOTOGRAFICO</b>  |   |  |  |
| <br>Recepção                 | <br>Desmontagem | <br>Finalizada                     |  |
| <br>Luiz Ramos<br>Executante |   | <br>Wallace Araújo<br>Responsável |  |

As pressões de abertura (POP) e fechamento (RESET) são registradas automaticamente e mostradas no sistema digital de registro de pressão, sendo enviadas em tempo real para o *software* de calibração. Com o ISOPLAN-5®, é possível registrar todas as informações técnicas sobre suas válvulas de segurança e armazená-las em um banco de dados, atendendo as suas normas e procedimentos de segurança. O *software* elabora certificados, gráficos, relatórios completos de ensaios de calibração, calcula o *blowdown*, e permite anexar fotos das válvulas antes, durante e depois da manutenção, além de outras informações técnicas.

A PSV Station da **PRESYS**, poderá ser fornecida opcionalmente montada em container, com instalação e treinamento no local sob pedido. Os produtos **PRESYS** são desenvolvidos dentro de um contexto tecnológico, combinando alta qualidade e confiabilidade, em um processo de aprimoramento contínuo. Presente na maior parte das regiões do mundo, a **PRESYS** oferece a solução certa para as suas necessidades de aplicação ou calibração, sempre beneficiando o cliente com nosso suporte técnico completo.



# Estação Digital de Calibração

Com calibradores independentes  
para cada grandeza:



- ✓ Pressão
- ✓ Eletricidade
- ✓ Temperatura

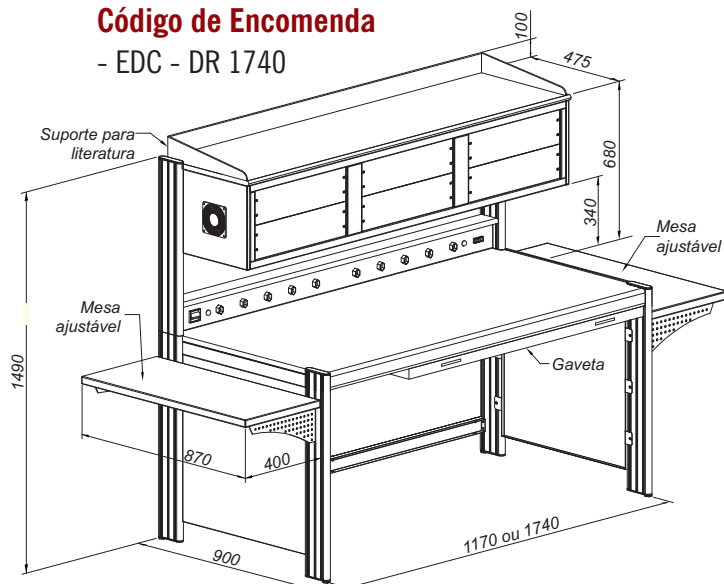
## Dimensões e Configurações

### Estação Digital de Calibração - Duplo Rack

#### Três Módulos Duplos

#### Código de Encomenda

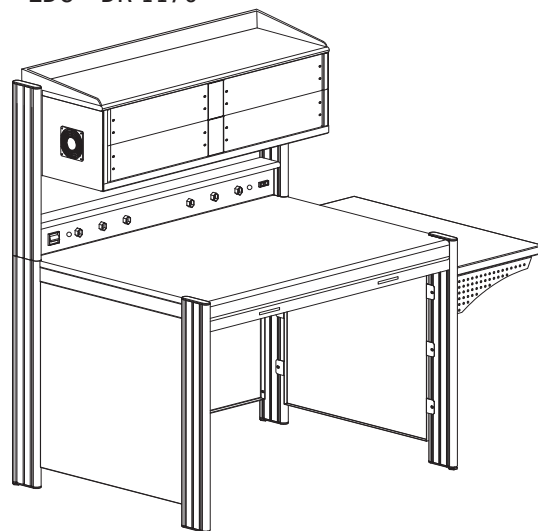
- EDC - DR 1740



#### Dois Módulos Duplos

#### Código de Encomenda

- EDC - DR 1170

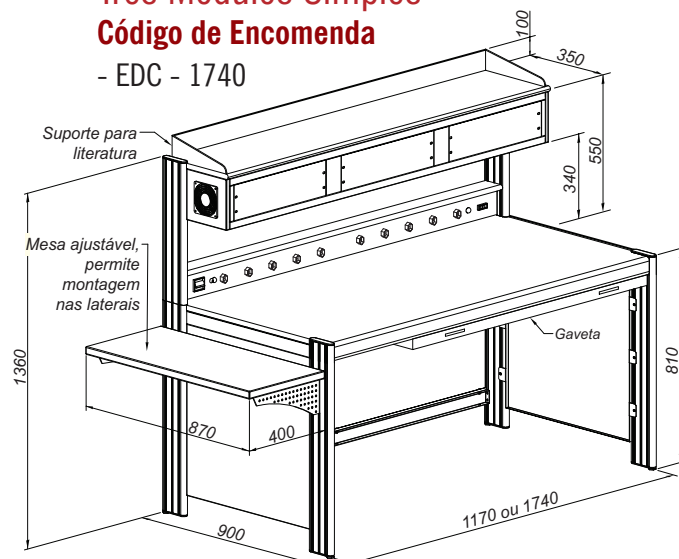


### Estação Digital de Calibração

#### Três Módulos Simples

#### Código de Encomenda

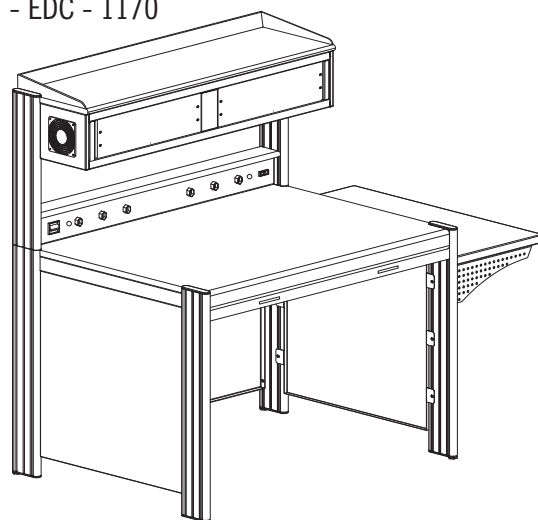
- EDC - 1740



#### Dois Módulos Simples

#### Código de Encomenda

- EDC - 1170



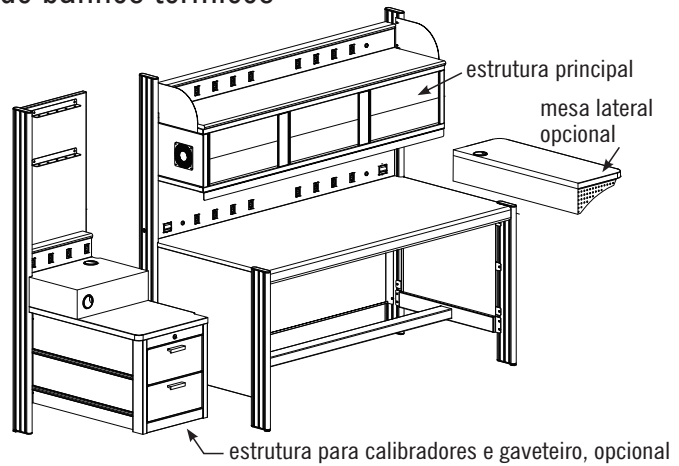
Nota: Dimensões em milímetros (mm)

"Pode-se escolher qualquer tipo de calibrador disponível e indicar onde se deseja que o mesmo seja montado. Assim, a Estação é fornecida para atender à aplicação desejada pelo cliente."



## Projetos Customizados

A **PRESYS** desenvolve e constrói modelos customizados de Estações de Calibração, incluindo rack lateral para colocação de banhos térmicos e contendo gaveteiro com chave.



# Laboratório de Metrologia PRYME LAB O Laboratório de Calibração da PRESYS

O Laboratório Prymelab é acreditado pela CGCRE, e pertence a Rede Brasileira de Calibração (RBC)

## Escopo dos serviços de PRESSÃO



## Escopo dos serviços de TEMPERATURA



## Escopo dos serviços de ELETRICIDADE



A **PRESYS** possui um laboratório de calibração, o **PRYME LAB**, acreditado pela CGCRE (Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO) sob o nº CAL 193 - ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 e pertencente a RBC (Rede Brasileira de Calibração), onde são realizadas as calibrações dos instrumentos. O escopo de serviços do nosso laboratório contempla certificações de instrumentos para os seguintes serviços:

## ◆ Temperatura

- **Ponto Fixo da Prata (961,78 °C)**  
para sensor termopar com incertezas de até **0,010 °C**.\*
- **Ponto Fixo do Alumínio (660,323 °C)**  
com incertezas de até **0,005 °C**.
- **Ponto Fixo do Zinco (419,5270 °C)**  
com incertezas de até **0,0020 °C**.
- **Ponto Fixo do Estanho (231,9280 °C)**  
com incertezas de até **0,0015 °C**
- **Ponto Fixo do Gálio (29,7646 °C)**  
com incertezas de até **0,0010 °C**.
- **Ponto Triplo da Água (0,0100 °C)**  
com incertezas de até **0,0005 °C**.
- **Ponto Fixo do Mercúrio (-38,8290 °C)**  
com incertezas de até **0,0010 °C**
- **Faixa de -55 até 660 °C**  
para sensor termorresistivo/termômetro digital com sensor termorresistivo com incertezas de até **0,01 °C**.
- **Faixa de -55 até 1100 °C**  
para sensor termopar/termômetro digital com sensor termopar com incertezas de até **0,10 °C**.
- **Faixa de -200 até 800 °C**  
para indicador/controlador/simulador de termorresistências com incertezas de até **0,03 °C**.

- **Faixa de -250 até 2300 °C**  
para indicador/controlador/simulador de termopares com incertezas de até **0,02 °C**.
- **Faixa de -55 até 420 °C**  
para banho termostático com incertezas de até **0,04 °C**.
- **Faixa de -80 até 1100 °C**  
para calibrador de temperatura com bloco seco com incertezas de até **0,20 °C**.

\* Em processo de acreditação valor atual 0,10 °C.

## ◆ Pressão

- **Faixa de 2 Pa até 16000 psi (1100 bar)**  
nos modos manométrico, absoluto e vácuo com incertezas de até **80 ppm** (manômetro digital), até 100 ppm (manômetro analógico) e até 150 ppm (transdutor de pressão).

## ◆ Eletricidade

- **Faixa de 1 mV até 100 Vcc** com incertezas de até **0,8 µV**.
- **Faixa de 10 µA até 100 mA** com incertezas de até **8 nA**.
- **Faixa de 1 Ω até 100 kΩ** com incertezas de até **0,18 mΩ**.

acesse a página do nosso laboratório e confira!

[www.prymelab.com.br](http://www.prymelab.com.br)





**PRESYS**<sup>®</sup>  
[www.presys.com.br](http://www.presys.com.br)

Rua Luiz da Costa Ramos, 260  
 São Paulo - SP - 04157-020  
 Tel: (11) 3056.1900  
[www.presys.com.br](http://www.presys.com.br)  
[vendas@presys.com.br](mailto:vendas@presys.com.br)



**Empresa Nacional**  
 Tecnologia 100% Brasileira

ACESSE e saiba mais



EF0219-15