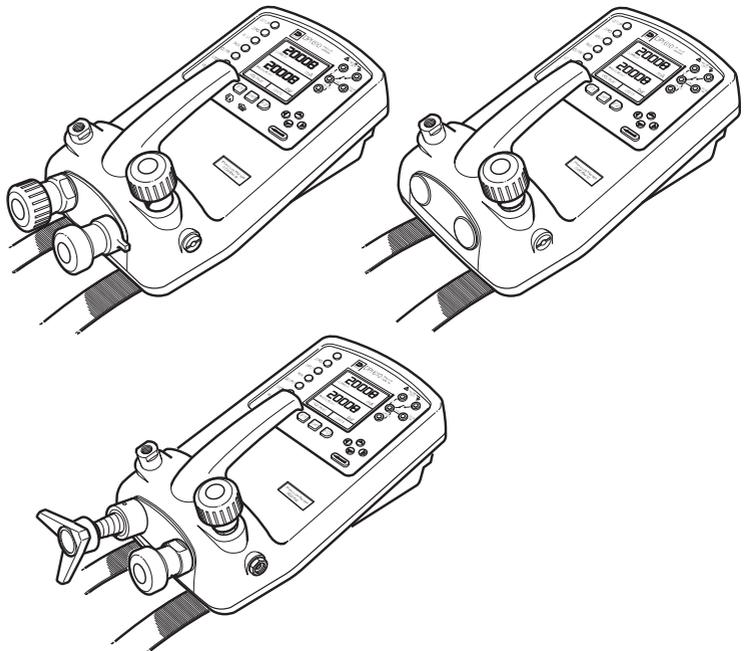


DPI610-IS

DPI615-IS

Calibrador de pressão portátil intrinsecamente seguro

Manual de Instrução



Segurança



ADVERTÊNCIA Antes de operar este instrumento intrinsecamente seguro, leia as instruções de segurança e as “Condições específicas de uso”.

Não use com mídia que tenha concentração de oxigênio > 21% ou outros agentes oxidantes fortes.

Este produto contém materiais ou fluidos que podem se degradar ou entrar em combustão na presença de agentes oxidantes fortes.

Não aplique ao sensor uma pressão superior à pressão máxima de operação segura.

O fabricante desenvolveu este equipamento para ser seguro quando operado seguindo os procedimentos detalhados neste manual. Não use este equipamento para nenhuma outra finalidade além da especificada.

Esta publicação contém instruções operacionais e de segurança que deve ser seguidas para garantir uma operação segura e manter o equipamento em condição segura. As instruções de segurança são avisos de advertências ou atenção publicados para proteger o usuário e o equipamento de ferimentos ou danos.

Use técnicos qualificados¹ e a prática recomendada de engenharia apropriada para todos os procedimentos nesta publicação.

1. Um técnico qualificado deve ter o conhecimento necessário, documentação, equipamento e ferramentas de teste especial para executar o trabalho necessário neste equipamento.

Símbolos

| Símbolo | Descrição |
|---|--|
|  | Este equipamento atende aos requisitos de todas as diretivas de segurança europeias. O equipamento possui a marca da CE. |
|  | Este símbolo, no equipamento, indica uma advertência e que o usuário deve consultar o manual do usuário. |
|  | <p>A Druck participa ativamente da iniciativa de reaproveitamento Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) do Reino Unido e da União Europeia (Reino Unido - SI 2013/3113, UE - diretiva 2012/19/EU).</p> <p>O equipamento que você comprou exigiu a extração e o uso de recursos naturais para a sua produção. Ele contém substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o meio ambiente.</p> <p>Para evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivamos você a usar os sistemas apropriados de reaproveitamento. Esses sistemas reutilizarão ou reciclarão de forma responsável a maioria dos materiais do seu equipamento no fim de vida útil. O símbolo de lata de lixo com rodas riscado convida você a usar esses sistemas.</p> <p>Se precisar de mais informações sobre os sistemas de coleta, reutilização e reciclagem, entre em contato com a administração de resíduos local ou regional.</p> <p>Visite o link abaixo para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa.</p> |
|  | https://druck.com/weee |

Manutenção

O equipamento deverá ser mantido de acordo com os procedimentos nesta publicação. Outros procedimentos do fabricante devem ser executados por agentes de serviços autorizados ou pelos departamentos de serviços do fabricante.

Para consultoria técnica, entre em contato com o fabricante.

Procedimento para devolução de produtos/material

Se a unidade precisar de calibração ou não puder mais ser utilizada, ela pode ser devolvida para a Central de Serviços da Druck em: <https://druck.com/service>.

Entre em contato com o Departamento de Serviço para obter uma Autorização de Devolução de Produtos/Material (RGA ou RMA). Forneça as seguintes informações tanto na RGA como na RMA:

- Produto (ex.: DPI610-IS)
- Número de série
- Detalhes do defeito/trabalho a ser realizado

- Exigências de rastreabilidade de calibração
- Condições de operação

Modelos ATEX aprovados

Introdução

Essas instruções detalham os requisitos para utilizar o calibrador de pressão intrinsecamente seguro DPI610-IS e DPI615-IS em uma área de risco. Leia a publicação na íntegra antes de iniciar.

Marcações

 II 1 G Categoria e grupo de equipamentos
 Ex ia IIC T4 Ga Marcações de locais perigosos
 BAS02ATEX1174X Número de certificado

 1180 Marca CE
 DPI61X-IS Tipo de aparelho específico
 (Variação de pressão em mbar ou psi Classificação de pressão de fundo de escala
 Druck LTD. Druck LTD. Groby, LE6 0FH, UK Nome e endereço do fabricante
 SN *****/AA-MM Número de série e data de fabricação, ano-mês

Requisitos e condições

Baterias



ADVERTÊNCIA Troque as baterias somente em uma área segura.

Fonte de alimentação - use apenas baterias 6 x LR14 (C):

- Duracell MN1400-LR14
- Procell Industrial MN1400-LR14
- Energizer E93.KR14.C.AM2
- Energizer Industrial EN93
- Varta 4014 LR14.C.AM2

Condições específicas de uso

1. O calibrador de pressão série DPI 61X não é capaz de suportar testes de resistência elétrica de 500 V RMS entre os conectores externos e o corpo do equipamento conforme exigido pela EN 60079-11. Isso deve ser levado em consideração ao usar o equipamento para medições em um sistema.
2. O compartimento externo pode conter metais leves na forma de alumínio, magnésio, titânio ou zircônio. O equipamento deverá ser operado de forma a evitar a possibilidade de estar sujeito a impactos ou fricção.

Observação: Não é aplicável enquanto o equipamento estiver em trânsito na caixa de transporte opcional.

Parâmetros elétricos

Impedância de saída máxima:

| Iin (SK1 ^a) | Vin (SK2 ^a) | SwitchIn (SK3 ^a) |
|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| $U_o = 1,1 \text{ V CC}$ | $U_o = 1,1 \text{ V CC}$ | $U_o = 1,1 \text{ V CC}$ |
| $I_o = 0,16 \text{ mA CC}$ | $I_o = 0,11 \text{ }\mu\text{A CC}$ | $I_o = 12 \text{ mA CC}$ |
| $P_o = 0,15 \text{ mW}$ | $P_o = 0,03 \text{ }\mu\text{W}$ | $P_o = 11 \text{ mW}$ |
| $C_i = 0,05 \text{ }\mu\text{F}$ | $C_i = 0$ | $C_i = 0,05 \text{ }\mu\text{F}$ |
| $L_i = 0$ | $L_i = 0$ | $L_i = 0$ |

a. Os parâmetros de saída em soquetes SK1, SK2 e SK3 não excedem os valores especificados na cláusula 5.7, Equipamento simples de EN 60079-11.

| Iout (SK6) | RS232. | Transdutor externo |
|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| $U_o = 7,9 \text{ V CC}$ | $U_o = 7,6 \text{ V CC}$ | $U_o = 7,9 \text{ V CC}$ |
| $C_i = 0$ | $I_o = 82 \text{ mA CC}$ | $I_o = 155 \text{ mA CC}$ |
| $L_i = 0,1 \text{ mH}$ | $P_o = 162 \text{ mW}$ | $P_o = 0,43 \text{ W}$ |
| | $C_i = 0$ | $C_i = 0,15 \text{ }\mu\text{F}$ |
| | $L_i = 0$ | $L_i = 0,9 \text{ mH}$ |
| | $U_i = 250 \text{ V}$ | $C_o = 8,6 \text{ }\mu\text{F}$ |
| | | $L_o = 0,3 \text{ mH}$ |

Parâmetros máximos de entrada de segurança:

| SK1, SK2, SK3 e SK6 |
|------------------------|
| $U_i = 30 \text{ V}$ |
| $I_i = 100 \text{ mA}$ |
| $P_i = 1,0 \text{ W}$ |

Instalação



ADVERTÊNCIA Não use ferramentas no calibrador de pressão que possam produzir faíscas causadoras de incêndio – isso pode provocar uma explosão.

- Proporcione uma proteção adicional a equipamentos que possam ser danificados durante a utilização normal.
- A instalação deve ser realizada por técnicos de instalação qualificados da fábrica em conformidade com a última edição do EN 60079-14.

Requisitos de declaração – Diretiva EU 2014/34/EC

Os calibradores de pressão DPI610-IS e DPI615-IS foram projetados e fabricados para satisfazer requisitos básicos de saúde e segurança não cobertos pelo certificado de Exame Tipo UE BAS02ATEX1174X quando instalado conforme detalhado acima.

Sumário

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Introdução | 1 |
| 1.1 | Geral | 1 |
| 1.2 | Descrição de procedimentos | 1 |
| 1.3 | Como usar este guia | 2 |
| 1.4 | Capacidades nominais máximas do instrumento | 2 |
| 1.5 | Controles do operador | 2 |
| 1.6 | Display | 3 |
| 1.7 | Funções de teclas fixas | 4 |
| 1.8 | Teclas de função | 4 |
| 1.9 | Teclas de cursor | 4 |
| 1.10 | Conexões elétricas | 6 |
| 2. | Primeiros passos | 7 |
| 2.1 | Instalação das baterias | 7 |
| 2.2 | Ligar | 7 |
| 2.3 | Alterar unidades de pressão | 8 |
| 2.4 | Medições de tensão e corrente | 8 |
| 2.5 | Calibração típica na instalação (pressão para tensão) | 9 |
| 2.5.1 | Procedimento geral | 9 |
| 2.6 | Leitura zero no display | 9 |
| 3. | Seleção de tarefa | 11 |
| 3.1 | Tecla Task | 11 |
| 3.2 | Usar as funções de TAREFA | 11 |
| 3.3 | Definir unidades | 11 |
| 3.4 | Modo Cal (versões DPI615-IS apenas) | 11 |
| 3.5 | Modo básico (Tarefa BÁSICO) | 12 |
| 4. | Fazer medições | 13 |
| 4.1 | Tarefa de transmissor de pressão (P-I) | 13 |
| 4.2 | Tarefa do transmissor de pressão de saída de tensão (P-V) | 13 |
| 4.3 | Tarefa do conversor de pressão (pressão para pressão) | 14 |
| 4.4 | Tarefa Conversor de corrente para pressão (I-P) | 15 |
| 4.5 | Tarefa Teste de Chave de Pressão (P-CHAVE) | 16 |
| 4.6 | Tarefa Pressão para display (P - Display) | 16 |
| 4.7 | Tarefa de teste de vazamento (VAZAMENTO) | 18 |
| 4.8 | Tarefa Simulador do Transmissor (SIMUL TX) | 18 |
| 4.9 | Tarefa de Teste de Válvula de Alívio (VALV. ALIV) | 20 |
| 5. | Tarefa avançada | 21 |
| 5.1 | Geral | 21 |
| 5.2 | Selecione entrada | 21 |
| 5.3 | Medição da temperatura ambiente | 21 |
| 5.4 | Funções de sistema | 21 |
| 5.4.1 | Função de Sistema de Tara | 22 |
| 5.4.2 | Função de sistema máx/mín | 23 |
| 5.4.3 | Função de sistema de filtro | 23 |
| 5.4.4 | Função de sistema de filtro | 24 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.4.5 | Função de sistema % span | 24 |
| 5.5 | Selecionar saída | 24 |
| 5.6 | Saídas elétricas (corrente elétrica de loop) | 25 |
| 5.6.1 | mA Passo | 25 |
| 5.6.2 | mA Rampa | 26 |
| 5.6.3 | mA Valor | 27 |
| 5.7 | Definir nova tarefa | 27 |
| 5.8 | Limpar tarefa | 28 |
| 6. | Operações de memória | 29 |
| 6.1 | Salvar display ou registrar dados | 29 |
| 6.2 | Operações de armazenamento (imagens na tela) | 29 |
| 6.3 | Restaurar dados armazenados (instantâneos de tela) | 29 |
| 6.4 | Operações de registro de dados | 29 |
| 6.4.1 | Auto Log (Timer) | 30 |
| 6.4.2 | Registro manual | 30 |
| 6.4.3 | Restaurar arquivos do registro de dados | 30 |
| 6.4.4 | Fazer upload de arquivos do registro de dados | 31 |
| 6.4.5 | Excluir registro de dados e arquivos de procedimento | 31 |
| 6.4.6 | Download de arquivos de procedimento | 32 |
| 6.4.7 | Executar arquivos de procedimento | 33 |
| 6.4.8 | Restaurar arquivos de dados | 33 |
| 7. | Utilizar a instalação | 35 |
| 7.1 | Geral | 35 |
| 7.2 | Modo Armazenar | 35 |
| 7.3 | Contraste | 35 |
| 7.4 | Configurações – Seleccione Opção de Instalação | 35 |
| 7.4.1 | Unidades | 36 |
| 7.4.2 | Definir unidades especiais | 36 |
| 7.4.3 | Idioma | 36 |
| 7.4.4 | RS232 | 37 |
| 7.4.5 | Desligamento | 37 |
| 7.4.6 | Calibração | 37 |
| 7.5 | Data e hora (relógio em tempo real) | 38 |
| 7.5.1 | Formato de data | 38 |
| 7.5.2 | Ajustar a data | 38 |
| 7.5.3 | Ajustar a hora | 38 |
| 8. | Calibração | 39 |
| 8.1 | Geral | 39 |
| 8.2 | Verificação de calibração | 39 |
| 8.3 | Ajuste de calibração | 39 |
| 8.4 | Guia para procedimentos de calibração | 39 |
| 8.5 | Equipamento de teste | 40 |
| 8.6 | Usar o menu de calibração | 40 |
| 8.7 | Segurança SENHA | 41 |
| 8.7.1 | Alterar SENHA | 41 |
| 8.8 | Faixas internas de calibração | 41 |
| 8.9 | Faixa de pressão interna | 41 |
| 8.10 | Faixa de entrada de tensão (5 V) | 42 |
| 8.11 | Faixa de entrada de tensão (30 V) | 44 |

| | | |
|--------------------|---|-----------|
| 8.12 | Faixa de entrada de corrente (55 mA) | 46 |
| 8.13 | Faixa de saída de corrente (24 mA) | 48 |
| 8.14 | Canal na temperatura ambiente | 50 |
| 8.15 | Calibrar sensores externos | 51 |
| 8.16 | Adicionar sensor externo | 53 |
| 9. | Versões do calibrador hidráulico | 55 |
| 9.1 | Introdução | 55 |
| 9.2 | Instruções de segurança | 56 |
| 9.3 | Preparo para uso | 56 |
| 9.4 | Purgar o sistema | 57 |
| 9.5 | Operação | 58 |
| 9.6 | Drenar o fluido hidráulico | 58 |
| 9.7 | Escoamento – Reabastecer ou trocar o fluido hidráulico | 58 |
| Apêndice A. | Exemplo de arquivo de registro de dados | 61 |
| A.1 | Típico arquivo de registro de dados obtido por upload (DPI610-IS) | 61 |
| A.2 | Típico arquivo de dados de procedimento obtido por upload (DPI615-IS) | 61 |
| A.3 | Tipo de Gravação | 62 |
| Apêndice B. | Conector de pressão de encaixe rápido | 63 |
| B.1 | Introdução | 63 |
| B.2 | Sequência de Conexão | 63 |

1. Introdução

1.1 Geral

Os instrumentos intrinsecamente seguros DPI610-IS e DPI615-IS medem e exibem as pressões pneumáticas e hidráulicas aplicadas à porta de teste. A leitura da pressão pode ser por manômetro, manômetro selado ou absoluta e em amplitudes de pressão de 2,5 mbar a 700 bar (1,0 inH₂O a 10000 psi).

As versões de calibração desse instrumento contêm componentes de geração de pressão pneumática e hidráulica entre -1 e 20 bar (-14,5 psi a 300 psi) e pressões hidráulicas de até 400 bar (6000 psi).

Usando conexões elétricas externas, os instrumentos intrinsecamente seguros DPI610-IS e DPI615-IS medem ± 30 volts cc e ± 55 mA. Um sensor integrado fornece as medidas da temperatura ambiente. Os sensores adicionais (opção B1) conectam-se a um conector externo, estendem a amplitude da medição da pressão e incluem a medição da pressão diferencial. O instrumento DPI615-IS tem um conector RS232 para permitir o download de dados de teste em um sistema de documentação compatível. Seis baterias de tamanho C alcalinas IEC Tipo LR14 alimentam o instrumento.

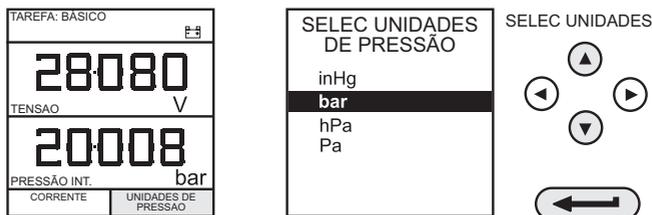


INFORMAÇÕES Baterias de zinco-carbono e cloreto de zinco não devem ser usadas neste instrumento. Use apenas os tipos de baterias como mostrado em “Baterias” na página iii.

1.2 Descrição de procedimentos

Os procedimentos aplicam-se aos instrumentos DPI610-IS e DPI615-IS, a menos que seja especificado o contrário. Nos procedimentos deste manual, as principais operações de teclas fixas e personalizáveis são mostradas em negrito: **TASK** (Tarefa) e **F1**. Isso significa que você deve pressionar a tecla **TASK** e a tecla **F1**. As operações de teclas personalizáveis podem ser atribuídas às teclas **F1** e **F2**. Para fazer referência a uma tecla personalizável, é usado negrito e itálico (ex.) **PROCESSO**.

Este instrumento tem vários modos de operação que são descritos de forma simplificada nas próximas seções. Os diagramas que acompanham os procedimentos e fornecem seqüências típicas de seleção e controles sombreados indicam que essa tecla de controle deve ser pressionada na seqüência apropriada. Os diagramas devem ser lidos da esquerda para a direita, de cima para baixo, quando apropriado. Uma caixa personalizável de display sombreada indica que a tecla de função imediatamente abaixo deve ser pressionada (**F1** para a caixa personalizável esquerda ou **F2** para a direita).



No diagrama acima, a seqüência de teclas a seguir é indicada.

- Pressione a tecla **F2** (a tecla imediatamente abaixo da caixa personalizável **UNIDADES**).
- Use as teclas de cursor **Cima** e **Baixo** (apenas) para selecionar a opção exigida. (Se todas as teclas estiverem sombreadas, use todas essas teclas para selecionar ou inserir dados).
- Pressione a tecla **ENTER**.

1.3 Como usar este guia

Os símbolos de teclas a seguir são usados nos diagramas de procedimento:

Tabela 1-1: Símbolos de teclas

| Tecla | Descrição |
|--|---|
|  | As teclas de cursor sombreadas indicam que uma combinação dessas quatro teclas Cima, Baixo, Esquerda e Direita deverá ser usada (ex.) para inserir um valor alfanumérico ou para selecionar uma função. |
|  | Indica a tecla ENTER . Usada para confirmar uma operação ou seleção. Sombreado indica operação da tecla. |
|  | A tecla Exit é usada para limpar a seleção de menu atual e retornar ao menu seguinte, anterior ao atual. Usada como a tecla Esc da operação atual. Sombreado indica operação da tecla. |
| RECALL  | Tecla fixa (total de 7). A legenda ao lado do símbolo da tecla indica a sua função. Sombreado indica operação da tecla. |

1.4 Capacidades nominais máximas do instrumento

A tabela a seguir mostra as taxas máximas de entrada de medição do instrumento que não devem ser excedidas.

Tabela 1-2: Capacidades nominais máximas do instrumento

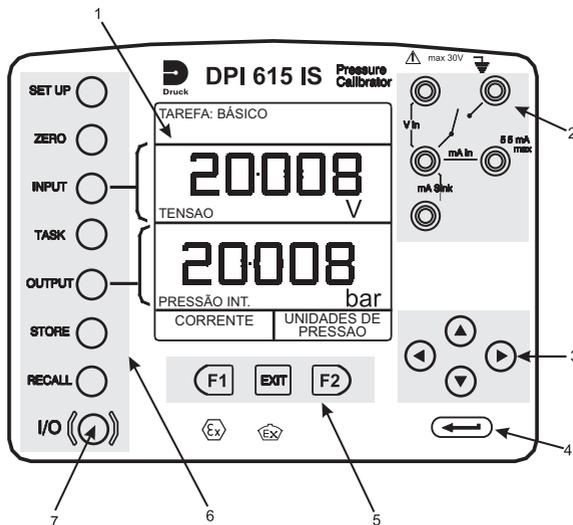
| Parâmetro | Taxa máxima ^a |
|-----------|--------------------------|
| Pressão | 120% de fundo de escala |
| Tensão | 30 V CC |
| Corrente | 55 mA CC |

- a. O display pisca quando a pressão, a tensão ou a corrente excedem o limite.

1.5 Controles do operador

Eles são divididos em dois grupos: os controles do operador/display (Figura 1-1 na página 3) e os componentes de geração de pressão/vácuo (Figura 1-2 na página 5). Os controles do

operador e também um display típico, comuns a todas as versões do instrumento, são exibidos abaixo.

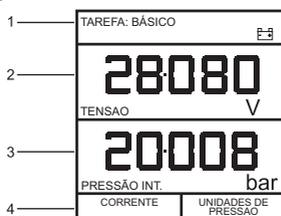


- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | Display | 2 | Soquetes de entrada de medição elétrica |
| 3 | Teclas de cursor | 4 | Tecla Enter |
| 5 | Teclas de função (personalizáveis) | 6 | Teclas fixas |
| 7 | Tecla Ligar/desligar | | |

Figura 1-1: Teclado do DPI610/615-IS

1.6 Display

O display e o teclado do instrumento dividem-se basicamente em quatro seções distintas. As duas seções principais do display são usadas para exibir uma entrada e uma saída. As outras duas seções são usadas como área de status do display e para definir funções das teclas personalizáveis. Um display típico é mostrado abaixo:



- | | | | |
|---|-------------------|---|--------------------|
| 1 | Display de status | 2 | Display de entrada |
| 3 | Display de saída | 4 | Caixas de função |

1.7 Funções de teclas fixas

Tabela 1-3: Funções de teclas fixas

| Tecla | Função |
|--|--|
| I/O (E/S) | Esta tecla serve para ligar e desligar o instrumento. |
| SET-UP (Configurar) ^a | A tecla SET-UP proporciona acesso aos parâmetros de configuração geral do instrumento que estão ajustados em determinados padrões na entrega. |
| ZERO | A tecla ZERO zera o display de entrada ou saída, apenas se a leitura tiver uma variação de 5% em relação a zero. Tentativas de zerar um valor acima geram a mensagem de erro Alivie e zere de novo . |
| INPUT (Entrada) ^a | A tecla INPUT é usada para selecionar o parâmetro de saída a ser exibido. |
| TASK (Tarefa) | A tecla TASK configura rapidamente o instrumento para vários tipos diferentes de calibração de dispositivo externo. Existem vinte configurações de tarefas disponíveis, onze pré-programadas, e nove definidas pelo usuário. |
| OUTPUT (Saída) ^a | A tecla OUTPUT é usada para selecionar o parâmetro de saída a ser exibido. |
| STORE (Armazenar) ^a | Dependendo de como o modo do instrumento STORE estiver configurado, essa tecla é usada para armazenar até 20 telas do display (no modo INSTANTÂNEA) ou para registrar manualmente uma tela no modo REGIST. DADOS . |
| RECALL ^a | Essa tecla chama uma tela já armazenada para ser exibida. Dependendo de como o modo ARMAZEN do instrumento esteja configurado, a operação dessa tecla restaura o instantâneo de uma tela anteriormente armazenada ou de um arquivo de registro de dados. No modo ARMAZEN , a seleção exibe a última tela armazenada. Utilizando as teclas de cursor, o operador pode avançar ou retroceder entre os locais da memória. |
| ENTER  | A tecla ENTER insere dados (aceitar dados digitados) ou, em conjunto com as teclas personalizáveis, aceita uma determinada seleção. |
| EXIT [SAIR] | A tecla EXIT opera em conjunto com todas as outras teclas fixas e personalizáveis para sair da tela ou do nível de menu atual, para o nível imediatamente anterior. Para sair completamente de qualquer nível de menu, pressione EXIT até a tela MEDIÇÃO/GERAÇÃO ser exibida. |

a. Essas teclas de função não estão disponíveis no modo BÁSICO.

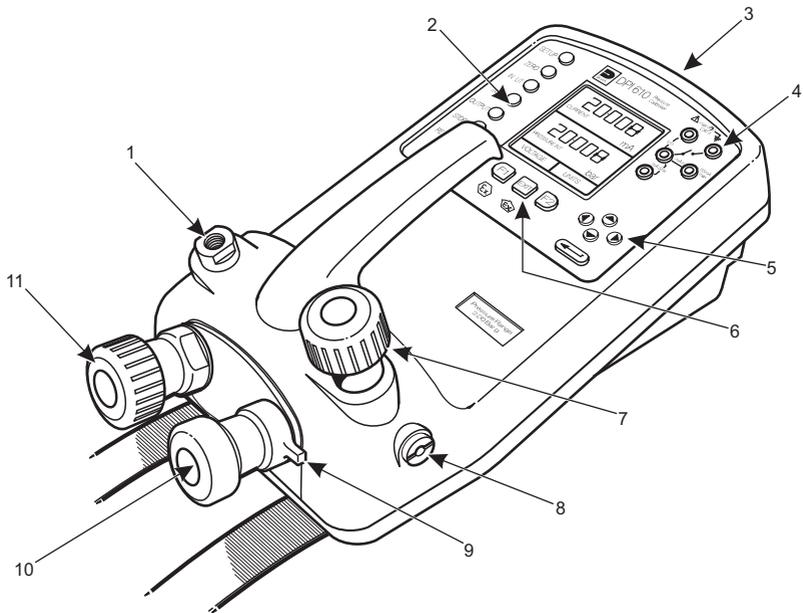
1.8 Teclas de função

As três teclas personalizáveis, **F1**, **EXIT** e **F2**, estão localizadas imediatamente abaixo do display como mostrado abaixo. Elas têm suas funções alocadas pelo software do instrumento e estão indicadas na parte inferior do display (Tensão para **F1** e Unidades para **F2**, neste exemplo). Elas são utilizadas para selecionar opções de menu (programa) e estão integralmente descritas nos títulos das seções apropriadas.

1.9 Teclas de cursor

As teclas de cursor consistem em quatro teclas designadas **cima** ▲, **baixo** ▼, **esquerda** ◀, e **direita** ▶. Nos programas em que as opções precisam ser selecionadas de uma lista (exemplo), o programa de seleção **TAREFA**, as teclas de cursor **para cima** ▲ e **para baixo** ▼ são usadas para destacar uma das opções, que podem ser selecionadas pela tecla **ENTER**.

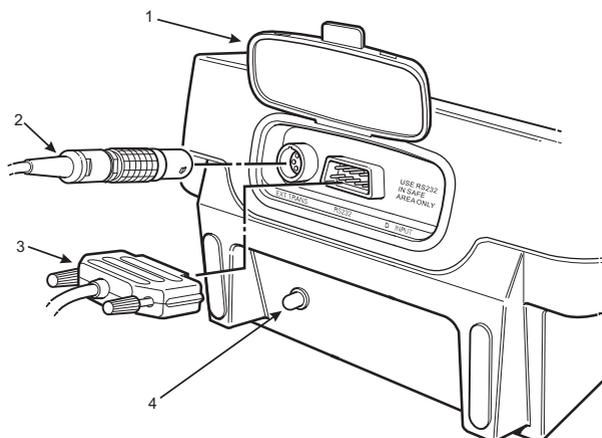
No modo **TAREFA**, onde mais de uma página de opções é fornecida, as teclas de cursor esquerda ◀, e direita ▶ mudam de página.



- | | | | |
|----|--|----|------------------------------------|
| 1 | Porta de teste, conecte à unidade em teste | 2 | Teclas fixas |
| 3 | Tampa (interfaces externas) | 4 | Entradas elétricas |
| 5 | Teclas de cursor | 6 | Teclas de função (personalizáveis) |
| 7 | Válvula de alívio (libera pressão pelo 8) | 8 | Porta de descarga. |
| 9 | Selecione a pressão negativa ou positiva | 10 | Bomba |
| 11 | Ajustador fino da pressão | | |

Figura 1-2: Controles de Calibrador do DPI610/615-IS

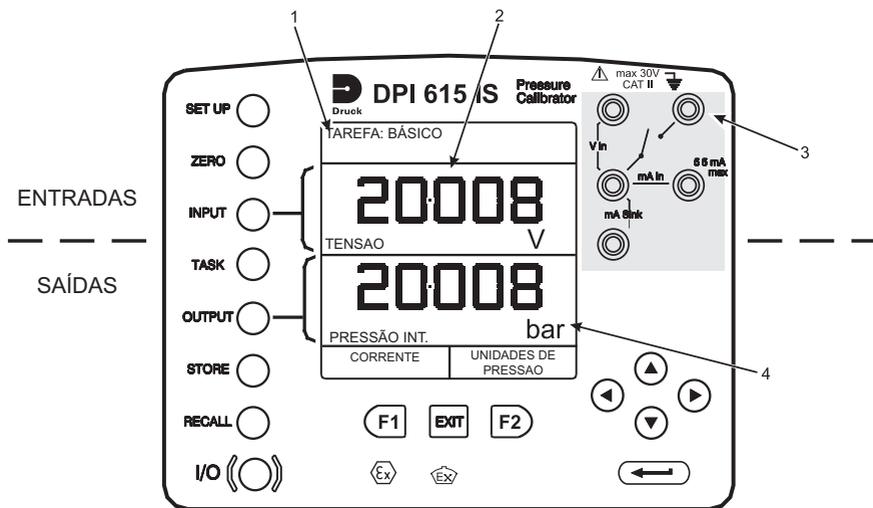
1.10 Conexões elétricas



- 1 Tampa, fechada sempre que os conectores não estão em uso.
- 2 Transdutor externo
- 3 Conector RS232
- 4 Sensor de temperatura

Figura 1-3: Conexões de sistema elétrico

Entradas de Medição e saídas de Fonte são efetuadas através de soquetes no painel de controle conforme mostrado abaixo:

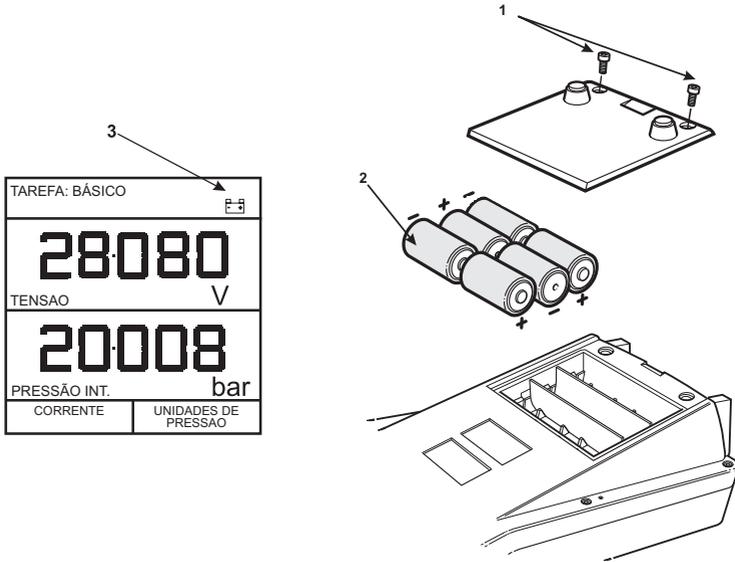


- 1 Janela de status
- 2 Janela de entrada
- 3 Soquetes de entrada de medição elétrica
- 4 Janela de saída

Figura 1-4: Entradas de medições/saídas de fontes elétricas

2. Primeiros passos

2.1 Instalação das baterias



- 1 Parafusos de fixação da tampa.
- 2 Seis baterias alcalinas tipo C, veja a tabela. Use apenas o tipo de bateria indicado na tabela.
- 3 Indicação de bateria fraca.



ADVERTÊNCIA As baterias devem ser encaixadas somente em uma área de risco.

use apenas as baterias especificadas em “Baterias” na página iii.



ATENÇÃO Pilhas antigas podem vazar e provocar corrosão. Nunca deixe baterias descarregadas dentro do instrumento. Elas devem ser tratadas como lixo perigoso e descartadas como tal.

2.2 Ligar

Pressione o interruptor I/O no painel frontal e adote o seguinte procedimento:

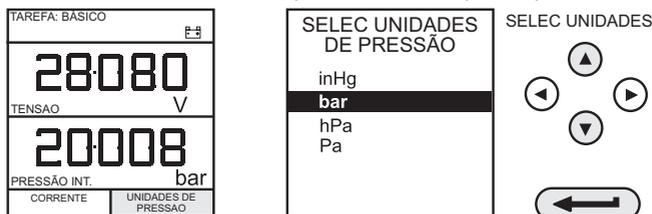


Na primeira vez em que o instrumento for ligado, ele estará no modo **BÁSICO** com a tela principal exibindo a tensão na área do display de entrada e a pressão na área do display de saída. Para mudar para **Corrente** como entrada, pressione **F1** como mostrado. Da mesma forma, use **F1** para retornar para **Tensão**.

Observação: Nenhuma outra tecla está ativa neste modo. Para reconfigurar o instrumento, é preciso pressionar a tecla **TASK** (Tarefa) e selecionar outro modo.

2.3 Alterar unidades de pressão

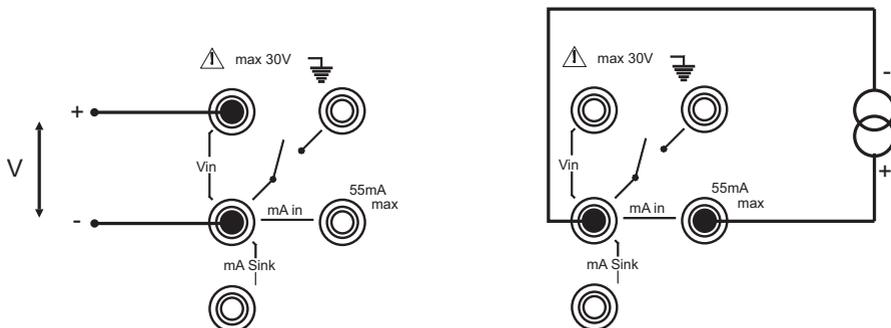
Para alterar as unidades de pressão, faça o seguinte: Se as quatro unidades não forem as unidades necessárias, pressione **TASK** (**Tarefa**) e selecione qualquer outra tarefa, que não seja uma tarefa **BÁSICA**, pressione **SET-UP** (**Configuração**) e continue como detalhado em Seção 7.1. Para retornar ao modo **BÁSICO**, pressione **TASK** (**Tarefa**) e selecione **BÁSICO**.



No modo **BÁSICO**, a unidade é configurada para executar os testes básicos Pressão para Tensão (**P** para **V**) ou Pressão para Corrente (**P** para **I**). A seguir, temos um procedimento de teste típico.

2.4 Medições de tensão e corrente

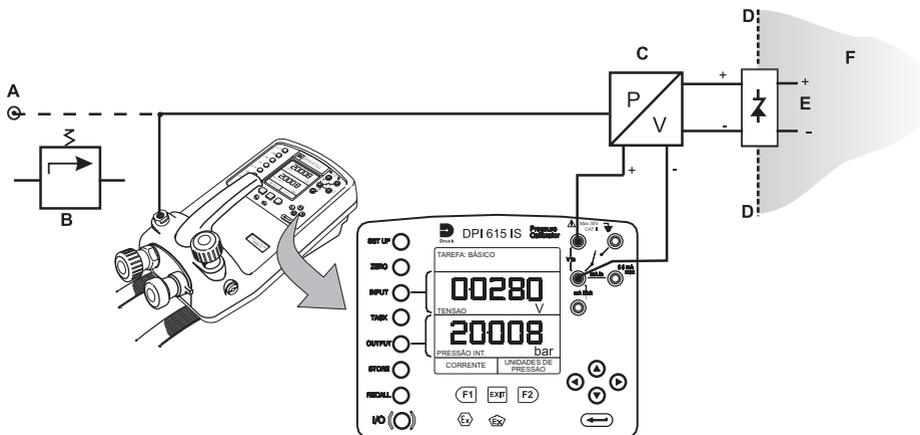
Conecte os soquetes de entrada elétrica da seguinte forma para medições de tensão e corrente. Use os fios condutores para testes fornecidos e **NÃO** introduza fios desencapados dentro dos soquetes.



Observação: Consulte Tabela 1-2 na página 2 para classificações máximas de instrumentos.

2.5 Calibração típica na instalação (pressão para tensão)

Conecte um dispositivo a ser testado ao instrumento como mostrado abaixo:



- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| A | Fonte de pressão externa (instrumentos indicadores apenas) | B | Regulador de pressão |
| C | Dispositivo de pressão para tensão | D | Barreira |
| E | Excitação 10 V | F | Área segura |

2.5.1 Procedimento geral

Utilize a bomba manual para pressurizar o sistema até o nível exigido como indicado no display. Aguarde o display estabilizar e gire o parafuso do ajuste de volume para dentro ou fora para fazer um ajuste fino da pressão necessária. Registre a entrada: **Tensão**, leitura da pressão aplicada.

2.6 Leitura zero no display

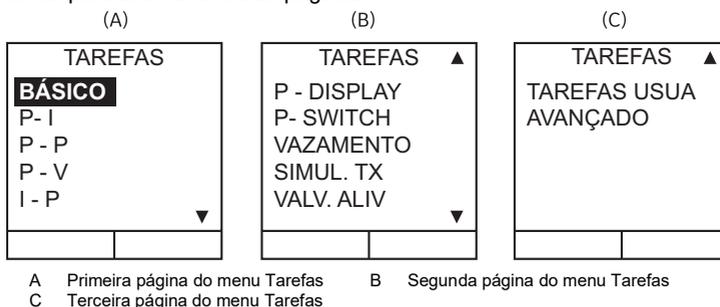
As leituras de entrada e saída podem ser definidas para zero usando a tecla **ZERO** e, se a leitura exibida estiver dentro de 5% de zero. Para zerar os displays **ENTRADA** ou **SAÍDA**, proceda da seguinte forma:



3. Seleção de tarefa

3.1 Tecla Task

A tecla TASK foi usada para configurar o instrumento para uma série de tipos específicos de teste. Existem dois modos **BÁSICO** e **AVANÇADO** e nove outros tipos específicos de teste que configuram automaticamente o instrumento na seleção a partir do menu **TAREFA**. As tarefas disponíveis no menu **TAREFA** estão contidas nas três páginas mostradas abaixo. Para selecionar uma tarefa do menu, pressione a tecla **TASK**, posicione o cursor sobre a tarefa desejada e pressione a tecla **ENTER** como mostrado abaixo. Use as teclas de cursor esquerda/direita para alternar entre as páginas.



3.2 Usar as funções de TAREFA

As tarefas específicas são selecionadas da seguinte forma. Os diagramas a seguir mostram como conectar a unidade em teste (UUT) à cada tarefa selecionável no menu **TAREFA**.

Onde aplicável, as unidades de entrada e saída podem ser selecionadas pressionando-se as teclas **INPUT** (Entrada) ou **OUTPUT** (Saída) como mostrado abaixo.

3.3 Definir unidades



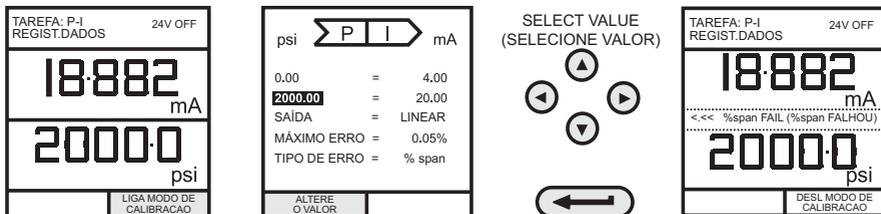
Observação: Se as quatro unidades exibidas não forem necessárias, pressione **SET-UP** (Configurar), selecione **AJUSTES** e consulte para selecionar unidades regulares na Seção 7.4.1.

3.4 Modo Cal (versões DPI615-IS apenas)

O modo Cal, que está disponível nas tarefas P-I, POP, P-V, P-P, P-DISPLAY e P-CHAVE, fornece um método de configurar parâmetros de teste manualmente. Os procedimentos de teste obtidos por download também podem configurar e ativar a função do modo Cal. O método para

Capítulo 3. Seleção de tarefa

ativar e configurar o modo Cal é mostrado abaixo para uma tarefa P-I. Um método semelhante pode ser usado para todas as outras tarefas disponíveis na função modo Cal.



Quando a tecla **F1** é pressionada, (LIGAR MODO DE CALIBRAÇÃO), o modo CAL da tela de configuração é fornecido. Inicialmente, o cursor é posicionado no campo UUT SPAN para permitir que a faixa de span exigida seja inserida. Os valores correspondentes ao parâmetro de saída de UUT (corrente) são definidos, seguidos pelo valor máximo de erros e pelo tipo de erro (% leitura ou % span). Quando todos os parâmetros de teste já estiverem definidos, a tela exibirá os valores de entrada e saída e os resultados do teste. O resultado do teste só pode ser exibido dentro de uma faixa de $\pm 9,99\%$. Se o resultado do teste estiver fora dessa faixa, será exibido um sinal após a pontuação à esquerda (erro -ve) ou a pontuação à direita (erro +ve). Dentro dessa faixa de erro, é exibido o valor real da tolerância. Os resultados do teste podem ser armazenados ou registrados como arquivos de registro de dados, dependendo de como o instrumento tenha sido configurado.

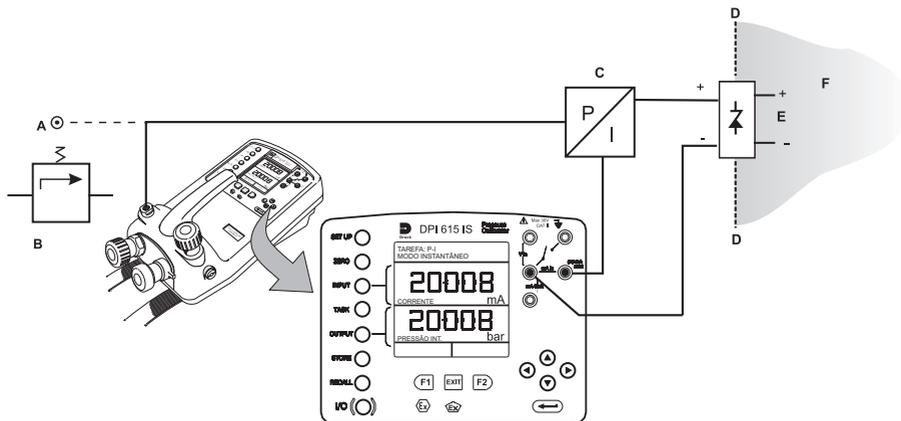
3.5 Modo básico (Tarefa BÁSICO)

O instrumento entrará em funcionamento neste modo na primeira vez em que for utilizado. Para selecionar **BÁSICO** de outra tarefa, pressione a tecla **TASK**, selecione **BÁSICO** e pressione a tecla **ENTER**. O modo **BÁSICO** é descrito em Seção 2.2.

4. Fazer medições

4.1 Tarefa de transmissor de pressão (P-I)

Selecione a tarefa P-I do menu de tarefas e conecte a unidade em teste (UUT) ao calibrador como mostrado abaixo:

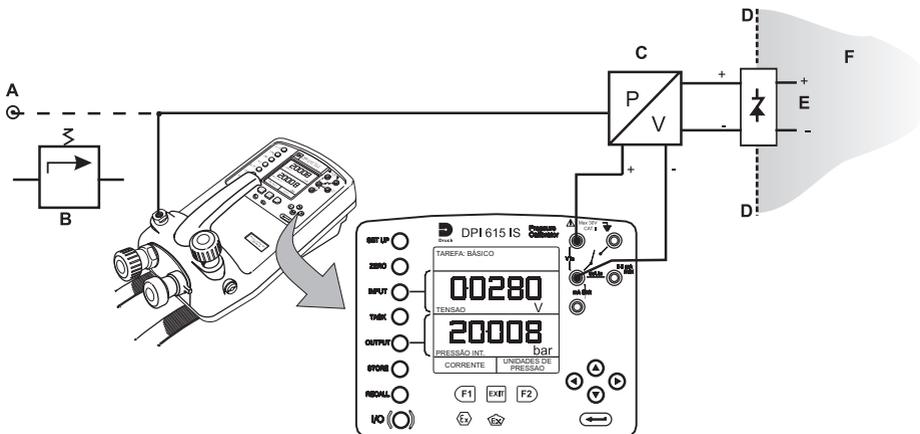


- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| A | Fonte de pressão externa (instrumentos indicadores apenas) | B | Regulador de pressão |
| C | Dispositivo de pressão para corrente | D | Barreira |
| E | Alimentação externa | F | Área segura |

- Se necessário, selecione as unidades de saída conforme descrito na Seção 3.3.
- Se aplicável, ative o modo Cal e configure os parâmetros de teste conforme detalhado na Seção 3.4.

4.2 Tarefa do transmissor de pressão de saída de tensão (P-V)

Selecione a tarefa P-V do menu de tarefas e conecte a unidade em teste (UUT) ao instrumento como mostrado abaixo:



- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| A | Fonte de pressão externa (instrumentos indicadores apenas) | B | Regulador de pressão |
| C | Dispositivo de pressão para tensão | D | Barreira |
| E | Alimentação externa | F | Área segura |

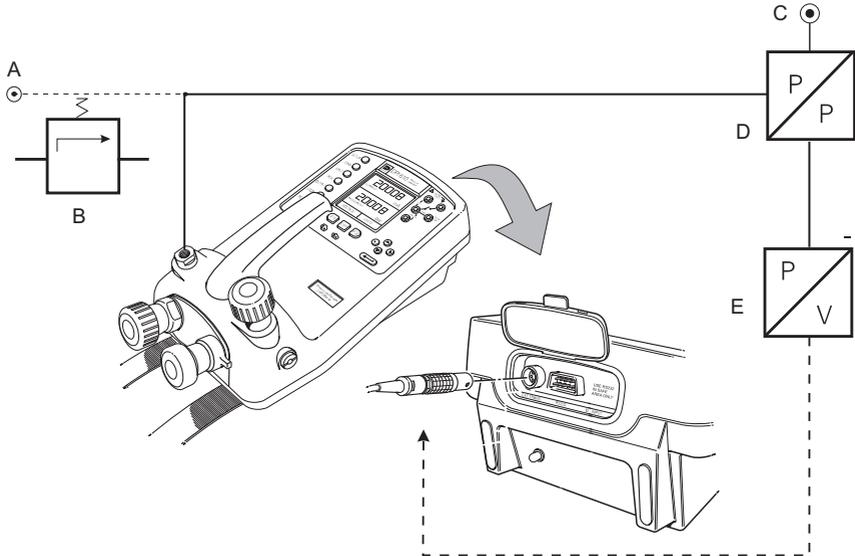
Capítulo 4. Fazer medições

- Se necessário, selecione as unidades de saída conforme descrito na Seção 3.3.
- Se aplicável, ative o modo Cal e configure os parâmetros de teste conforme detalhado na Seção 3.4.

4.3 Tarefa do conversor de pressão (pressão para pressão)

Selecione a tarefa P-P do menu de tarefas e conecte a unidade em teste (UUT) ao calibrador como mostrado abaixo. O teste de um conversor exige que seja aplicada uma pressão à unidade em teste (UUT) e a outra (saída do conversor) seja medida. A medição adicional é fornecida pela opção do transdutor externo.

- Conecte uma UUT ao instrumento como mostrado abaixo. Conecte um transdutor externo ao instrumento como mostrado abaixo.



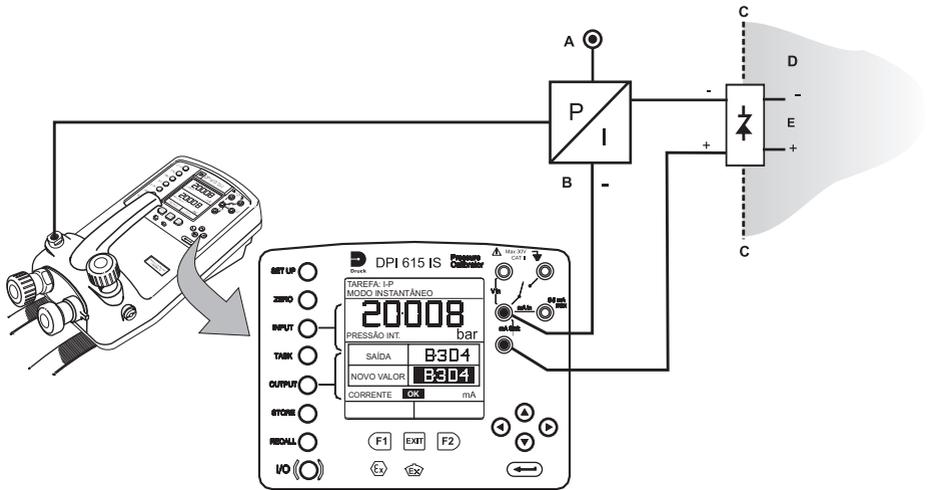
- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| A | Fonte de pressão externa (instrumentos indicadores apenas) | B | Regulador de pressão |
| C | Fonte de pressão externa | D | Dispositivo de pressão para pressão |
| E | Alimentação externa | | |

- Pressione a tecla **TASK** e selecione a tarefa P-P. Contudo que o transdutor externo tenha sido calibrado e seus parâmetros armazenados no instrumento, o display exibirá a pressão **Externa** na janela de entrada e a pressão de **Saída** do calibrador na janela de saída. Se uma mensagem de erro “SEM SENSOR/CAL INVÁLIDA” for exibida, isso indica que o transdutor externo não foi fornecido e/ou calibrado com o instrumento. Consulte a Seção 8.16 para detalhes sobre como adicionar um transdutor externo.

Observação: Se for feita alguma mudança no transdutor externo, desligue o calibrador e ligue novamente para carregar os novos dados do transdutor.

- Se necessário, selecione as unidades de saída conforme descrito na Seção 3.3.
- Se aplicável, ative o modo Cal e configure os parâmetros de teste conforme detalhado na Seção 3.4.

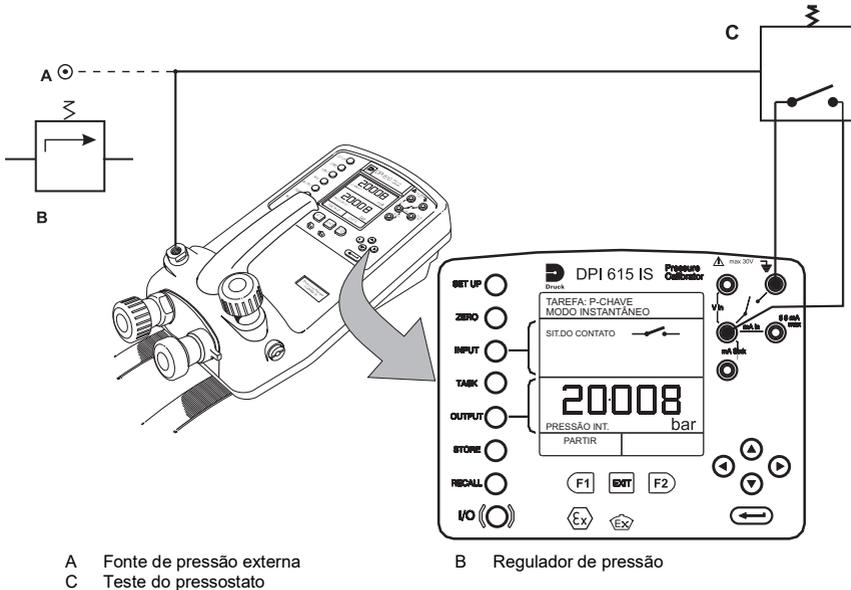
4.4 Tarefa Conversor de corrente para pressão (I-P)



- | | | | |
|---|--------------------------|---|---|
| A | Fonte de pressão externa | B | Dispositivo de pressão para corrente (24 V) |
| C | Barreira | D | Área segura |
| E | Alimentação externa | | |

- Utilize as teclas de cursor **para cima ▲** e **para baixo ▼** para ajustar a corrente do loop ao valor exigido. Além disso, pressione **ENTER** e use as teclas do cursor para inserir um valor finito. As teclas de cursor podem ser usadas para um ajuste fino da saída para cima ou para baixo.
- Se necessário, altere as unidades de pressão com a tecla INPUT. Uma mensagem CHECK LIG. indica um loop de alimentação de circuito aberto (ou sem alimentação externa).

4.5 Tarefa Teste de Chave de Pressão (P-CHAVE)



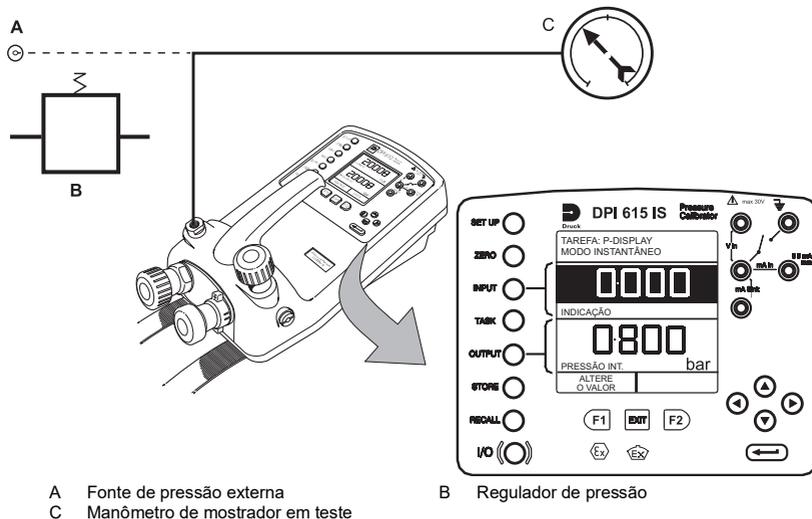
- O estado do contato será mostrado no display. Quando o contato fecha, soa um alarme.
- Para realizar um teste da chave, feche a válvula de descarga e pressione a tecla **PARTIR** (F1).
- Utilizando a bomba manual, aumente a pressão aplicada até um pouco abaixo do ponto operacional da chave. Aperte o ajuste de volume até a chave funcionar (a pressão operacional da chave é gravada no display).
- Reduza a pressão até a chave soltar (indicado pelo símbolo de chave). A pressão liberada e o valor da histerese são exibidos no display.

4.6 Tarefa Pressão para display (P - Display)

O P-Display é uma aplicação especial do Registrador de dados. Para usar este modo, selecione Registrando no menu Modo Armazen. como detalhado em Seção 7.2. Conecte a UUT ao

Tarefa Pressão para display (P - Display)

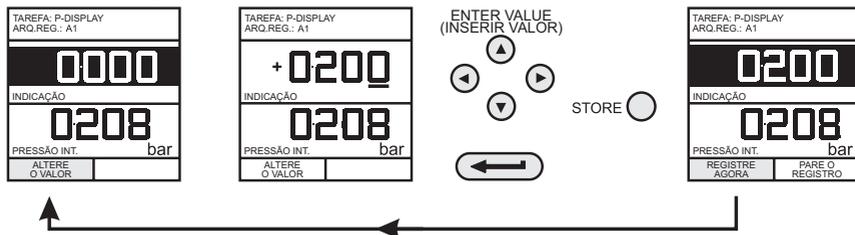
instrumento como mostrado abaixo, se necessário, ligue e configure o Modo de Cal (veja Seção 3.4).



- Pressione **TASK** e selecione **P-DISPLAY**. Se necessário, use a tecla **OUTPUT** para alterar as unidades de pressão.
- Faça a instalação de um arquivo de registro de dados como detalhado na Seção 6.4.

Observação: O campo **GATILHO**, automaticamente ajustado para **PRES. TECLA**, não pode ser alterado.

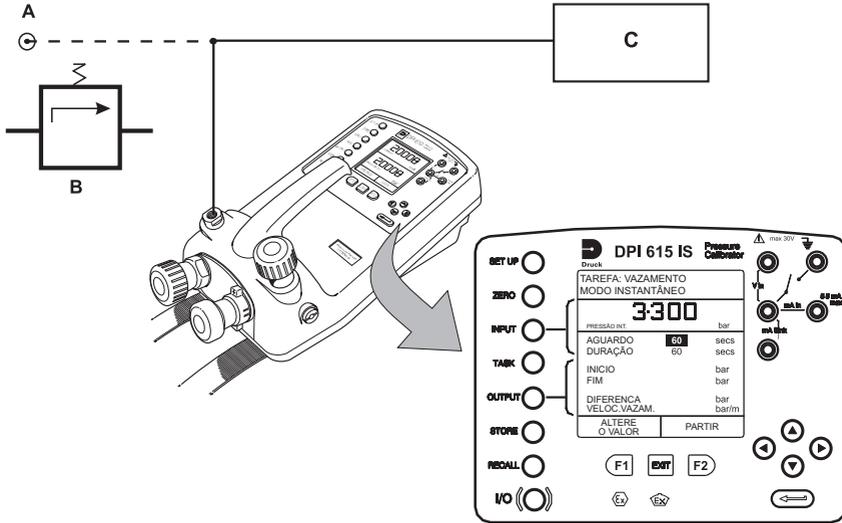
- Aplique uma série de pressões de teste ao dispositivo em teste. Digite a leitura exibida em cada pressão e registre cada ponto:



- Depois de registrar o ponto de teste final, conclua da seguinte forma:



4.7 Tarefa de teste de vazamento (VAZAMENTO)



A Fonte de pressão externa
C Dispositivo/Sistema em teste

B Regulador de pressão

- Se necessário, use a tecla **INPUT** para alterar as unidades de pressão.
- Faça o set-up dos tempos de AGUARDO e DURAÇÃO do teste de vazamento para os valores requeridos conforme mostrado abaixo. Recomenda-se um período de espera mínimo de 3 minutos.



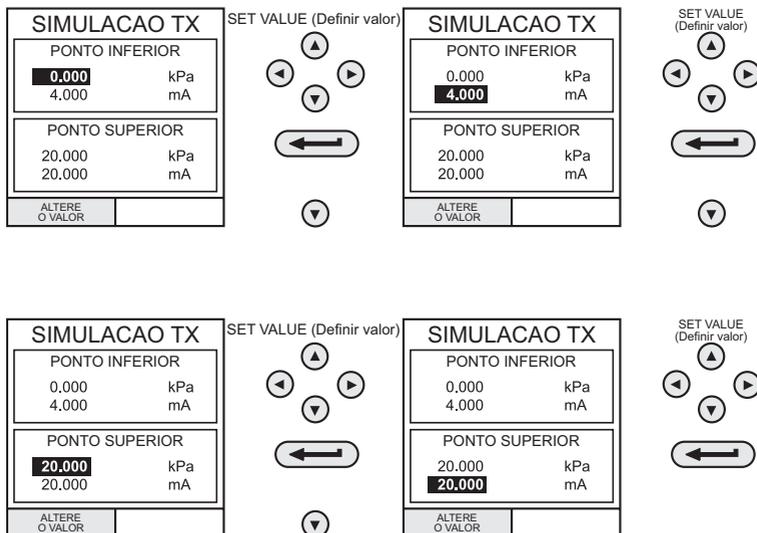
- Feche a válvula de descarga e pressurize o dispositivo/sistema até a pressão exigida para testes de **VAZAMENTO**.
- Pressione a tecla **PARTIR (F2)** para iniciar o teste de vazamento. Quando concluído, o bipe soa e os resultados do teste de vazamento são exibidos no display.

4.8 Tarefa Simulador do Transmissor (SIMUL TX)

Quando usada com uma fonte de tensão externa (veja a página Seção 5.6), fornece uma saída de corrente proporcional à pressão de saída medida no calibrador (pressão indicada na versão

Tarefa Simulador do Transmissor (SIMUL TX)

de indicador somente). Selecione a tarefa **Tx SIM**. Pressione **EXIT** para pular a tela de setup se os parâmetros estiverem corretos.



Na conclusão da instalação **Simul Tx**, o display é configurado da seguinte forma:



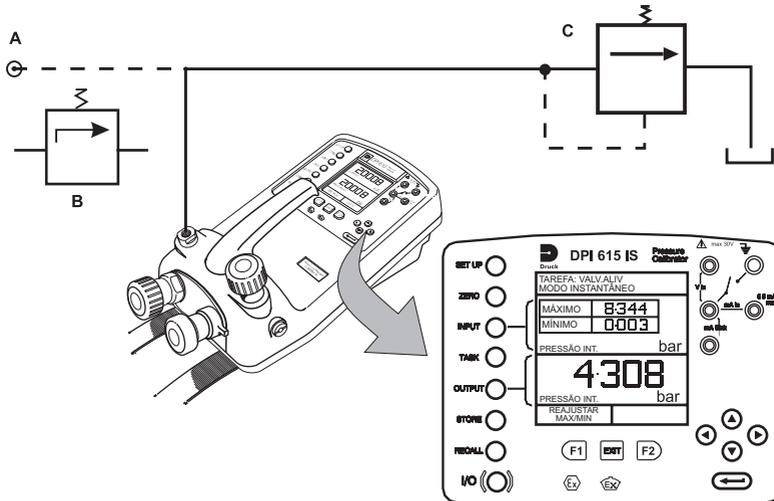
Conecte uma fonte de alimentação externa ao loop de saída como detalhado na Seção 5.6.

Para modificar posteriormente quaisquer dos parâmetros de escala do **SIMUL TX**, pressione a tecla **ALTERE O VALOR** (F1) para obter o display de simulação TX.

Para alterar as unidades de pressão, pressione **ENTRADA** e selecione a unidades de escala exigidas. Se as unidades de escala requeridas não estiverem relacionadas, pressione **SETUP**, e selecione **AJUSTES** e proceda conforme detalhado na Seção 7.4.1.

4.9 Tarefa de Teste de Válvula de Alívio (VALV. ALIV)

Para conduzir um teste de válvula de alívio, pressione **TASK** e selecione **VALV.ALIV**. Conecte a porta de pressão de saída do instrumento a um sistema externo conforme mostrado abaixo:



A Fonte de pressão externa (instrumentos apenas) B Regulador de pressão
C Válvula de alívio em teste

- Para modificar as unidades de pressão, se necessário, pressione **INPÚT** e selecione as unidades exigidas usando as teclas de cursor.
- Feche a válvula de descarga e, usando a bomba manual ou um suprimento externo de pressão, aplique pressão à válvula de alívio em teste.
- Quando a válvula de alívio entrar em operação, a pressão máxima registrada indica o ponto operacional da válvula.
- Registre os resultados do teste

Observação: A tecla **STORE** pode ser usada para esta finalidade. Use a tecla direita de cursor inicialmente, seguida pelas teclas cima/baixo para entrar no texto do instantâneo.

- Abra a válvula de descarga para liberar a pressão de teste.

Observação: Se estiver utilizando o suprimento externo de pressão, isole-o antes de abrir a válvula de descarga.

5. Tarefa avançada

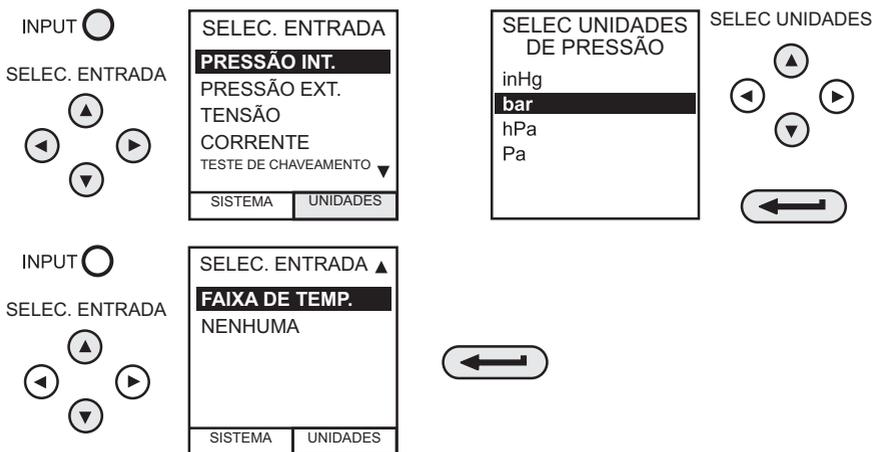
5.1 Geral

A tarefa Avançada permite que o usuário configure o instrumento para monitorar uma entre várias medições (entradas) e saídas (fontes) diferentes. Além disso, cinco funções de sistema, **Tara**, **Max/Min**, **Filtro**, **Vazão** e **%Span** pode ser aplicado às funções de entrada.

5.2 Seleccione entrada

Para seleccionar um canal de entrada, selecione a tarefa **AVANÇADO** no menu de tarefas. O display mostra a lista de seleções de entrada e, se disponíveis, as caixas personalizáveis **SISTEMAS(F1)** e **UNIDADES (F2)**.

O procedimento a seguir mostra o método de seleção de canal de entrada e o método de modificação de unidades:

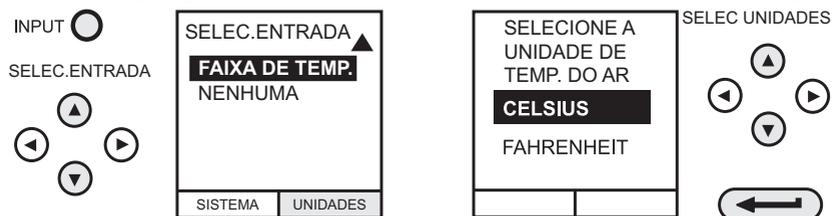


Observação: Teclas de seta para esquerda/direita funcionam como teclas de página para cima/página para baixo.

Consulte Seção 5.4 para detalhes de funções de sistema.

5.3 Medição da temperatura ambiente

Para definir a configuração do instrumento para ler a temperatura ambiente, faça o seguinte:



Observação: Certifique-se de que a leitura da temperatura se estabilize.

5.4 Funções de sistema

Se necessárias, as funções do sistema a seguir estão disponíveis no display de entrada, mas apenas na tarefa **AVANÇADA**. Se o instrumento estiver em outro modo, ou seja, em modo

Capítulo 5. Tarefa avançada

BÁSICO ou em qualquer outro modo, os displays de entrada e saída devem ser primeiro configurados na tarefa **AVANÇADO**.

Observação: As funções de **SISTEMA** não estão disponíveis para o canal de saída.

Um resumo das funções de sistema a seguir:

Tabela 5-1: Funções de sistema

| Sistema | Descrição |
|---------|--|
| Tara | Permite que o valor do display atual ou um valor inserido manualmente seja subtraído da leitura de parâmetros do display. |
| Máx/mín | Exibe os valores de Max./Min e os valores de display atuais simultaneamente. Reinicializável com a tecla F1. |
| Filtro | Aplica função de filtro passa-baixa ao parâmetro exibido. Características do filtro "Tempo de ajuste e banda" são programáveis pelo usuário. |
| Vazão | Aplica função de raiz quadrada para parâmetro exibido. |
| %Span | Converte a leitura do parâmetro exibida em um percentual do intervalo. O span é definido com a tecla F1. |

Após a seleção de **AVANÇADO** no menu de tarefa, pressione a tecla **INPUT**. Use as teclas de cursor **cima ▲** ou **baixo ▼** para selecionar a entrada desejada. Pressione a tecla **SISTEMA** (F1) e use as teclas de cursor **esquerda ◀** ou **direita ▶** para ativar ou desativar o sistema:



Pressione **ENTER** para ativar o sistema com ajustes existentes ou F1 para modificar ajustes de sistema (quando aplicáveis).

5.4.1 Função de Sistema de Tara

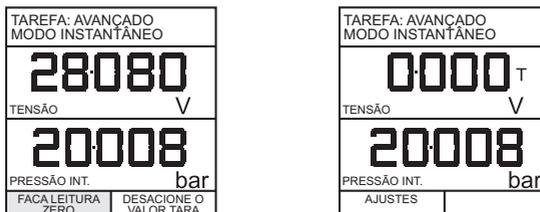
Para fazer o set-up de uma função Tara, ative **TARA** no menu de sistema e pressione F1 para inserir as funções de **AJUSTES**.

Desative a tecla **TARA** entrando no menu de sistema colocando a função em **OFF**.

Observação: O último ajuste de **TARA** é mantido e será aplicado quando a função for habilitada posteriormente.

5.4.1.1 Leitura de Entrada Atual de Tara

Para aplicar tara na leitura atual do display, faça o seguinte:



5.4.1.2 Aplicar Tara em um Valor Inserido

Para aplicar tara na corrente de valor inserido, faça o seguinte:

Observação: O display mostra o último valor de tara inserido.



5.4.2 Função de sistema máx/mín

Para fazer o set-up de um display para exibir as leituras de entrada máx/mín e atual, ative MAX/MIN no menu de sistema e pressione F1 (AJUSTES) para fornecer a função **REAJUSTAR**. O display agora mostra os valores máx/mín da seguinte forma:



Reinicialize o display máx/mín a qualquer momento pressionando a tecla F1.

Para desativar máx/mín, pressione **INPUT**, selecione **MAX/MIN** do menu de sistema e desative a função.

5.4.3 Função de sistema de filtro

Para aplicar o filtro passa-baixas a uma entrada selecionada, ative **FILTRO** no menu de sistema e pressione F1 (AJUSTES) para fornecer acesso aos parâmetros de filtro. Dois ajustes são necessários, Tempo para ajustar e Banda.

Para verificar os ajustes atuais do filtro e sair sem modificação, pressione a tecla **EXIT** (Sair).

Para o set-up, proceda da seguinte forma:



5.4.4 Função de sistema de filtro

Para aplicar a função de vazão a uma entrada selecionada, ative **VAZÃO** no menu de sistema e pressione **ENTER**. O símbolo de raiz quadrada é exibido ao lado do valor de entrada para indicar que a função **VAZÃO** está ativa:



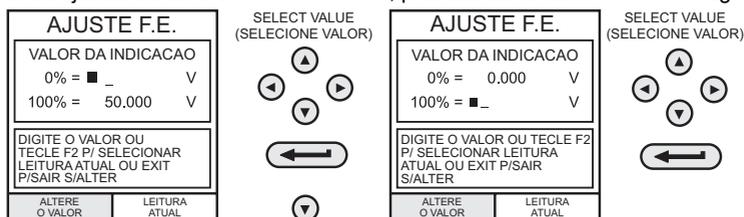
Para cancelar **VAZÃO**, pressione **INPUT** (Entrada) e desative a função no menu de sistema.

5.4.5 Função de sistema % span

Para converter um display de entrada selecionado de um valor numérico em um percentual de fundo de escala, ative **SPAN** no menu de sistema e pressione F1 (AJUSTES) para fornecer acesso aos parâmetros de definição span. Duas definições de span são exigidas **Zero** e **FE**.

Para sair do ajuste de span atual, pressione **EXIT** (Sair).

Para definir os ajustes de zero e fundo de escala, proceda da forma mostrada a seguir.



Para cancelar **%SPAN**, pressione **INPUT** (Entrada) e desative a função no menu de sistema.

5.5 Selecionar saída

Para exibir um canal de entrada, selecione o modo **AVANÇADO** no menu de tarefas. O display mostra a lista de seleções de saída e, se disponível, a caixa personalizável **UNIDADES** (F2).

O procedimento a seguir mostra o método de seleção do canal de saída de duas páginas de opções. A segunda página pode ser obtida diretamente a partir da primeira pressionando a tecla de cursor **direita** ▶:



Observação: Teclas de seta para esquerda/direita funcionam como teclas de página para cima/página para baixo.

Para modificar as unidades de saída (canais de *pressão* apenas), selecione o canal com as teclas de cursor e pressione F2 antes de pressionar **ENTER**.

5.6 Saídas elétricas (corrente elétrica de loop)

Todas as saídas elétricas, o loop de saída deverá ser alimentado de uma fonte externa (absorção de corrente).

As conexões externas do painel frontal do instrumento são mostradas abaixo.

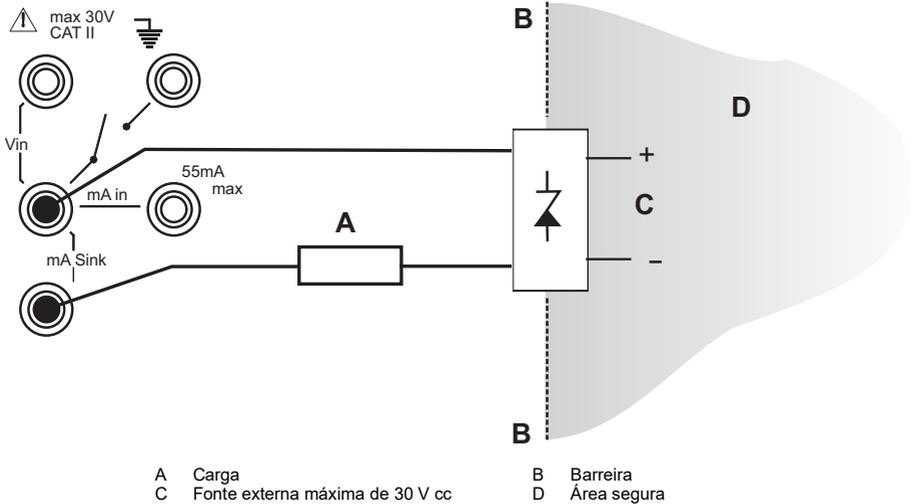
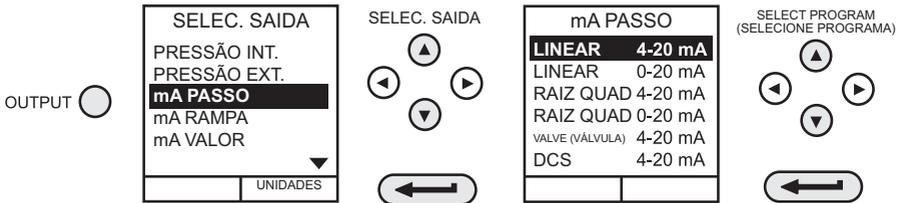


Figura 5-1: Absorção de corrente

5.6.1 mA Passo

Para selecionar um dos programas de saída elétrica, pressione a tecla **OUTPUT** e continue da seguinte forma:



Ao selecionar (exemplo) Linear, o display de saída muda para exibir o programa selecionado de correntes de saída.



- Conecte uma fonte de alimentação externa como detalhado na Seção 5.6.
- Pressione **PARTIR** (F1) para executar o programa. Um display de status piscando **CHECK LIG.** indica uma falha no loop externo, ou seja, falha de alimentação ou de circuito aberto.

Capítulo 5. Tarefa avançada

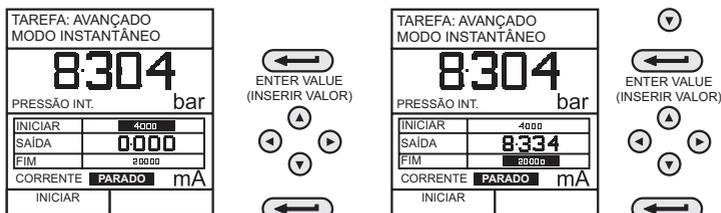
Observação: O tempo de espera em cada etapa é de aproximadamente 10 segundos.

- Pressione **PARAR** (F1) quando estiver executando para parar em qualquer ponto. Pressione **PARTIR** (F1) para reiniciar.

5.6.2 mA Rampa

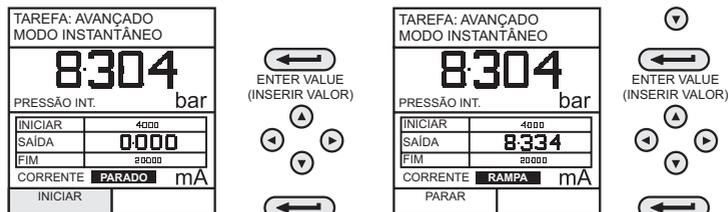
Pressione a tecla **SAÍDA** e selecione **mA Rampa** como mostrado previamente no mA Passo.

- Define a rampa necessária inserindo os valores de corrente **INÍCIO** e **FIM** como mostrados abaixo:



- Conecte uma fonte de alimentação externa como detalhado na Seção 5.6.
- Pressione **INICIAR** (F1) para executar o programa. Um display de status **CHECK LIG.** indica uma falha no loop externo, ou seja, falha de alimentação ou de circuito aberto.

Observação: O ciclo de rampa (mín. a máx ou máx a mín) é de aproximadamente 60 segundos.



- Pressione **PARAR** (F1) quando estiver executando para parar em qualquer ponto. Pressione **CONTINUE** (F1) para reiniciar a partir de ponto de pausa ou **RESET** (F2) para retornar ao ponto inicial.



5.6.3 mA Valor

Pressione a tecla **OUTPUT** e selecione **mA Valor** no menu de saída. O procedimento é mostrado abaixo.

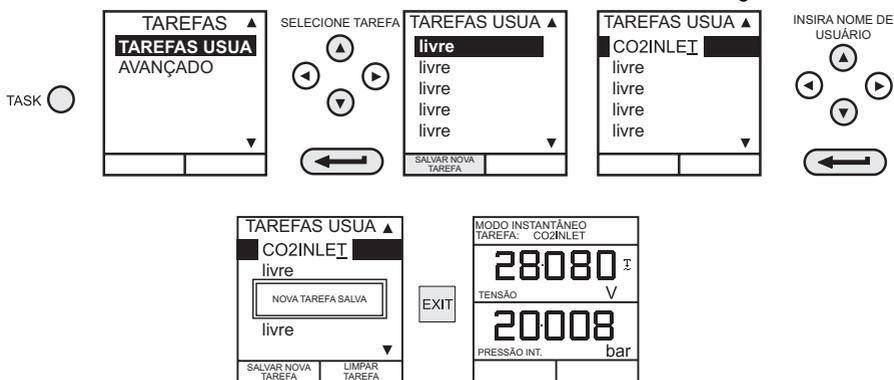


- Conecte uma fonte de alimentação externa como detalhado na Seção 5.6.
- Use as teclas de cursor **cima ▲** e **baixo ▼** para ajustar o nível de corrente de saída. Durante o loop, o display de status indica **OK**. Um display de status **CHECK LIG.** indica uma falha no loop externo, ou seja, falha de alimentação ou de circuito aberto.

5.7 Definir nova tarefa

Para definir uma nova tarefa, faça o seguinte:

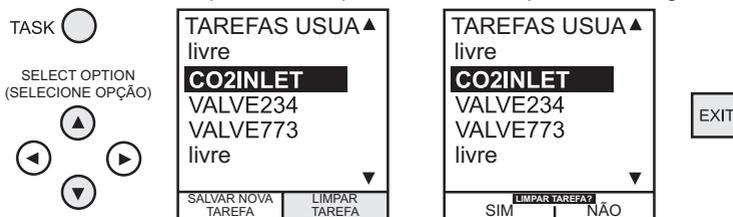
- Selecione **AVANÇADO** no menu **TAREFA**.
- Usando a tecla **INPUT**, selecione a saída exigida do display e a configuração das funções de sistema exigidas.
- Usando a tecla **OUTPUT** selecione a saída exigida para o display.
- Pressione **TASK** e selecione **LIVRE**. Insira o nome da nova tarefa da seguinte forma:



Na conclusão deste procedimento, o display reverte para uma tarefa recém-configurada como mostrado:

5.8 Limpar tarefa

Para apagar uma tarefa definida pelo usuário, pressione **TASK** e proceda da seguinte forma:



6. Operações de memória

6.1 Salvar display ou registrar dados

No modo Armazenar, três operações estão disponíveis. **Nenhum**, **Instantâneo** e **Regist. Dados**. Consulte a Seção 7.2 para detalhes.

6.2 Operações de armazenamento (imagens na tela)

Para armazenar qualquer display (com exceção dos displays de menu), pressione a tecla **STORE**. Isso salva o display atual para o próximo local disponível. É possível anexar um texto de apoio (10 caracteres). Vinte locais de memória estão disponíveis em um buffer cíclico. Quando todos os 20 tiverem sido usados, as operações de armazenamento substituem os locais existentes, começando por Local 1.



6.3 Restaurar dados armazenados (instantâneos de tela)

Para restaurar um display anteriormente armazenado, pressione a tecla **RECALL**. Isso restaura o último display salvo. Pressione as teclas de cursor **esquerda** ◀ ou **direita** ▶ para restaurar os locais anteriores ou seguintes, respectivamente. Para sair de **RESTAURAR**, pressione a tecla **EXIT**.



6.4 Operações de registro de dados

O Registro de Dados é uma aplicação especial do modo armazenar que permite que o calibrador registre automaticamente o display nos intervalos de tempo predefinidos ou registre manualmente um display com a tecla **STORE**. Os dados registrados são gravados em um arquivo de usuário especificado.

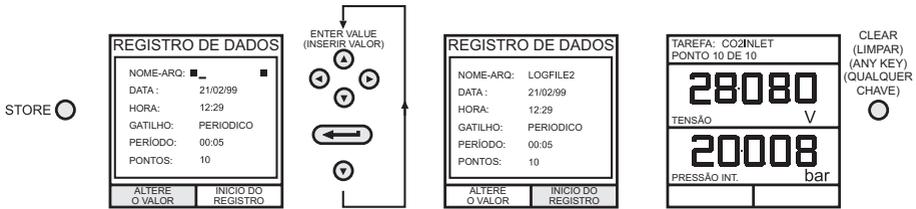
Para configurar um arquivo de registro de dados, faça o seguinte.

- Selecione uma tarefa, diferente de **BÁSICO**. Se usar **AVANÇADO**, configure os parâmetros de saída exigidos.
- Use **SETUP** para selecionar Regis. Dados no menu do Modo de Armazenamento (consulte a Seção 7.2).

Capítulo 6. Operações de memória

6.4.1 Auto Log (Timer)

Pressione **STORE** e faça o setup dos parâmetros de Regis. Dados como mostrado abaixo. Use **ALTERE O VALOR** (F1) seguido das teclas do cursor para estabelecer os valores de campo. Para Auto Log, configure o campo **GATILHO** para **PERIÓDICO**.

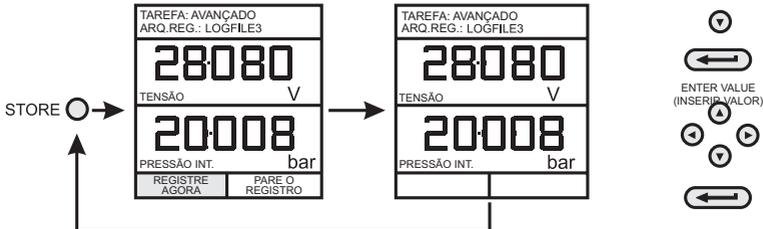


6.4.2 Registro manual

Digite os detalhes do arquivo como mostrado acima e selecione **PRES. TECLA** para o campo **GATILHO**. A tela retorna aos parâmetros exibidos mostrando o arquivo de instalação da seguinte forma:

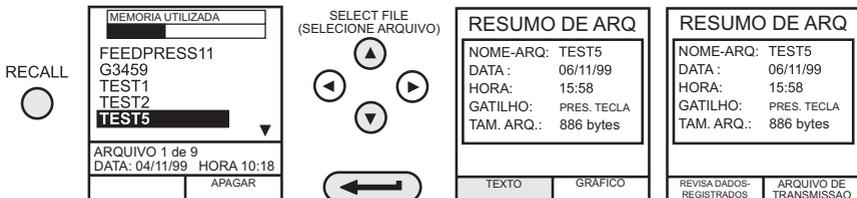


- Use uma combinação de **STORE** e **REGISTRE AGORA** (F1) para registrar os eventos da seguinte forma:



6.4.3 Restaurar arquivos do registro de dados

Para restaurar um arquivo de Registro de dados para o display, assegure-se de que **REGIST.DADOS** esteja selecionado no menu **INSTALAÇÃO** e faça o seguinte:



Os arquivos de registro de dados podem ser exibidos como texto (telas armazenadas) ou em formato gráfico. Para exibir como texto, faça o seguinte no menu Resumo de Arq. Selecione

o Auto Step (passo automático) para rever automaticamente cada tela em intervalos de 1 segundo ou use as teclas de cursor **esquerda** ◀ e **direita** ▶ para rever manualmente.

| RESUMO DE ARQ | |
|-------------------------------|---------------------------|
| NOME-ARQ: | TEST5 |
| DATA : | 06/11/99 |
| HORA: | 15:58 |
| GATILHO: | PRES. TECLA |
| TAM. ARQ.: | 886 bytes |
| REVISAR DADOS- REGISTRADOS | ARQUIVO DE TRANSMISSÃO |

| | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| TAREFA: P-1 REGIST.DADOS | |
| 18.882 | |
| mA | |
| <-<< %span FAIL (%span FALHOU) | |
| 20008 | |
| bar | |
| PASSO AUTOMÁTICO | DATA POINT (REGISTRO) 1 DE 11 |

MANUAL REVIEW
(REVISÃO MANUAL)

Para exibir os dados registrados em formato gráfico na tela, proceda da seguinte maneira a partir do menu Resumo de Arq:

| RESUMO DE ARQ | |
|---------------|-------------|
| NOME-ARQ: | TEST5 |
| DATA : | 06/11/99 |
| HORA: | 15:58 |
| GATILHO: | PRES. TECLA |
| TAM. ARQ.: | 886 bytes |
| TEXTO | GRÁFICO |

| TEST5 | |
|-----------------------------|--|
| mA v t | |
| bar v t | |
| mA v bar | |
| Error v bar (Erro de v bar) | |

SELECT GRAPHAXES
(SELECIONAR EIXOS DE GRÁFICOS)

| TEST5 | |
|----------|------|
| 20.007 | |
| 3.902 | |
| 15:58:55 | HORA |
| 16:18:23 | |

6.4.4 Fazer upload de arquivos do registro de dados



ADVERTÊNCIA A interface RS 232 deve ser utilizada exclusivamente em uma área segura.

Conecte o soquete RS 232 do instrumento à porta COM1 ou COM2 do PC. Assegure-se de que os parâmetros RS 232 definidos no PC ajustam-se ao instrumento. Os parâmetros RS 232 do instrumento podem ser verificados conforme detalhado em Seção 7.4.4. Configure um arquivo no PC para receber os dados, (e.g.) no programa *Windows® HyperTerminal*.

Para carregar um arquivo, faça o seguinte: o Apêndice A fornece detalhes de um arquivo de registro de dados carregados.

RECALL

| MEMORIA UTILIZADA | |
|---------------------------|--|
| FEEDPRESS11 | |
| G3459 | |
| TEST1 | |
| TEST2 | |
| TEST5 | |
| ARQUIVO 1 de 9 | |
| DATA: 04/11/99 HORA 10:18 | |
| APAGAR | |

SELECT FILE
(SELECIONE ARQUIVO)

| RESUMO DE ARQ | |
|---------------|-------------|
| NOME-ARQ: | TEST5 |
| DATA : | 06/11/99 |
| HORA: | 15:58 |
| GATILHO: | PRES. TECLA |
| TAM. ARQ.: | 886 bytes |
| TEXTO | GRÁFICO |

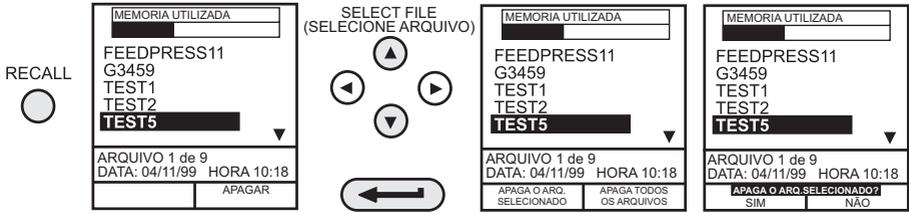
| RESUMO DE ARQ | |
|-------------------------------|---------------------------|
| NOME-ARQ: | TEST5 |
| DATA : | 06/11/99 |
| HORA: | 15:58 |
| GATILHO: | PRES. TECLA |
| TAM. ARQ.: | 886 bytes |
| REVISAR DADOS- REGISTRADOS | ARQUIVO DE TRANSMISSÃO |

6.4.5 Excluir registro de dados e arquivos de procedimento

Para excluir um arquivo de registro de dados ou um arquivo de procedimento (instrumentos de DPI615-IS apenas), continue da forma mostrada a seguir. Além disso, para excluir todos os

Capítulo 6. Operações de memória

arquivos registrados simultaneamente, seleccione **APAGAR TODOS OS ARQUIVOS (F2)** na tela de apagar.



6.4.6 Download de arquivos de procedimento



ADVERTÊNCIA A interface RS232 deve ser utilizada exclusivamente em uma área segura.

Procedimentos completos de teste podem ser transferidos por download de um PC para o instrumento (apenas instrumentos DPI615-IS) através da porta RS232. Um procedimento consiste em vários comandos da Druck Universal Command Interface (DUCI) que são normalmente reunidos por um software aplicativo de gerenciamento de edição (por exemplo) **4Sight™ 2**.

Antes de fazer o download de um procedimento, o instrumento deve estar no modo REMOTO. Para colocar o instrumento no modo REMOTO, faça o seguinte.

- Conecte a porta RS232 do instrumento a uma porta COM livre em um PC.
- Certifique-se de que os parâmetros COMMS do PC sejam iguais aos do instrumento (consulte a Seção 7.4.4).
- Certifique-se de que o instrumento não esteja executando um procedimento. Se esse for o caso, interrompa o procedimento.
- Faça o download do procedimento. Os procedimentos são armazenados no diretório Regist. Dados.

A seqüência a seguir mostra um download típico que se inicia com o instrumento em modo LOCAL.



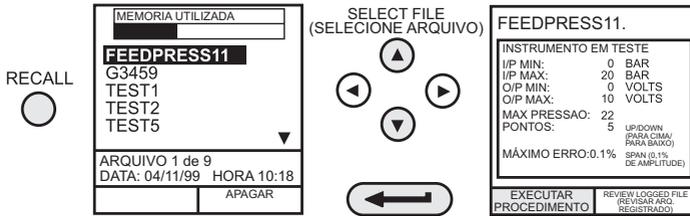
A Modo local
C Local (auto)

B Moto remoto (download)

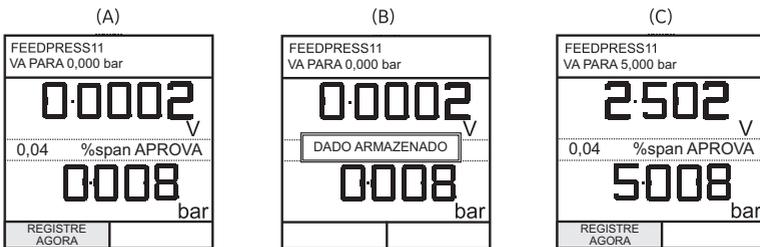
Após o download de arquivo de procedimento, o instrumento normalmente retorna ao modo LOCAL pelo último comando no arquivo de procedimento. Se o instrumento permanecer no modo REMOTO, desligue-o (OFF) e ligue-o novamente (ON) para reiniciá-lo.

6.4.7 Executar arquivos de procedimento

Para executar um procedimento (apenas instrumentos DPI615-IS), certifique-se de que o instrumento esteja definido para o modo Armazenar, o Registro de Dados (consulte a Seção 7.2), e faça o seguinte:



Depois de selecionar F1, continue inserindo ID de Usuário e Número de Série e selecione F1 (Continue) e siga as instruções de procedimento na tela:



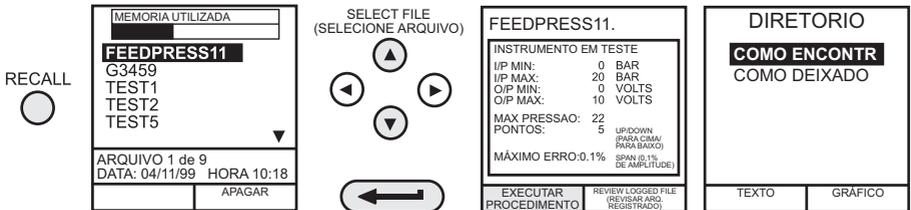
A Instalação e registro de ponto 1 B Ponto 1 armazenado
C Instalação e registro de ponto 2, etc

Quando o procedimento de teste para uma dada unidade de teste for concluído, o resultado da execução do primeiro teste é armazenado como um arquivo COMO ENCONTRADO. Este arquivo não pode ser substituído. Quaisquer testes subseqüentes no dispositivo são armazenados com um arquivo COMO DEIXADO que é substituído sempre que o procedimento é executado neste dispositivo.

Quando os resultados de um procedimento forem novamente chamados, é permitida a escolha COMO ENCONTRADO ou COMO DEIXADO (consulte a Seção 6.4.8).

6.4.8 Restaurar arquivos de dados

Arquivos de dados ou resultados gerados pela execução de procedimentos (instrumentos DPI615-IS apenas) são armazenados no diretório de Registro de Dados do instrumento. Para restaurar um arquivo de dados para o display, assegure-se de que **REGIST. DADOS** seja selecionado no menu **SETUP** e faça o seguinte:



Use as teclas de cursor para selecionar a opção COMO ENCONTRADO ou COMO DEIXADO para display. COMO ENCONTRADO é o resultado da primeira execução de um procedimento e COMO DEIXADO é o resultado da última vez em que o procedimento foi executado.

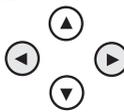
Capítulo 6. Operações de memória

Arquivos de dados de procedimentos podem ser exibidos como texto (telas armazenadas) ou em formato gráfico. Para exibir como texto, selecione a opção **TEXTO** (F1) a partir do diretório e proceda da seguinte forma a partir do menu Resumo de Arquivo. Selecione **PASSO AUTOMÁTICO** (F1) para rever automaticamente cada tela em intervalos de 1 segundo ou use as teclas de cursor **esquerda** ◀ ou **direita** ▶ para rever manualmente.

| | |
|---------------------------|------------------------|
| FEEDPRESS11 | |
| USER ID: (ID USUÁRIO) | CLIFF |
| NUM. SERIE | 99127007 |
| RESULTADOS | APROVA |
| MAX PRESSAO: | 20 |
| PONTOS: | 5 UP/DOWN |
| | (PARA CIMA) |
| | (PARA BAIXO) |
| MAXIMO ERRO: | 0.1% SPAN |
| | (0.1% DE AMPLITUDE) |
| REVISAR DADOS REGISTRADOS | ARQUIVO DE TRANSMISSAO |

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| TAREFA: P-V | |
| REGIST.DADOS | |
| 18.882 | |
| mA | |
| <<< %span FAIL (%span FALHOU) | |
| 20008 | |
| bar | |
| PASSO AUTOMATICO | DATA POINT (REGISTRO) 1 DE 11 |

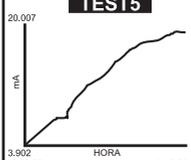
MANUAL REVIEW (REVISÃO MANUAL)



Para transmitir os dados registrados selecionados através da interface RS232, conecte o instrumento a uma porta COM livre em um PC compatível, certifique-se de que os parâmetros RS232 do instrumento correspondam aos do PC.

Para exibir os dados registrados em formato gráfico, na tela, selecione **GRÁFICO** (F2) a partir do diretório e continue da seguinte forma:

| | |
|---------------------|---------|
| DIRETORIO | |
| COMO ENCONTR | |
| COMO DEIXADO | |
| TEXT0 | GRÁFICO |

| | |
|---|----------|
| TEST5 | |
| 20.007 | |
| mA | |
|  | |
| 3.902 | HORA |
| 15:58:55 | 16:18:23 |

7. Utilizar a instalação

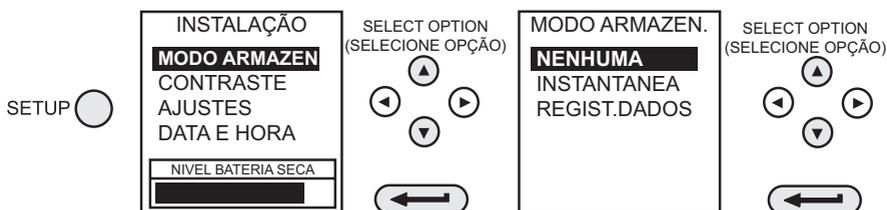
7.1 Geral

O modo **INSTALAÇÃO** está disponível em todos os modos, exceto no **BÁSICO** e permite a mudança dos seguintes parâmetros do instrumento.

- Modo Armazenar – Nenhum, Instantâneo, Registro de dados.
- Contraste.
- Ajustes – Unidades, Idiomas, Parâmetros RS232, Desligamento da energia e Rotinas de calibração. (Consulte a Seção 8 para obter detalhes de calibração.)
- Data e hora (relógio em tempo real)

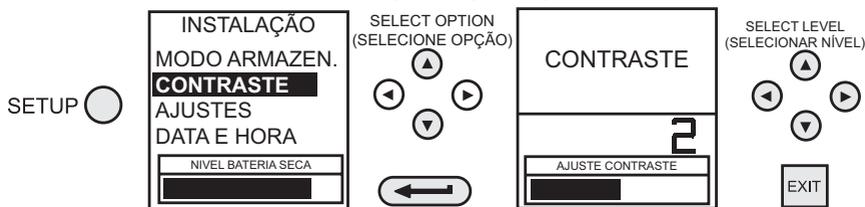
7.2 Modo Armazenar

Selecione **MODO ARMAZEN** do menu de instalação e selecione o modo exibido da seguinte forma:



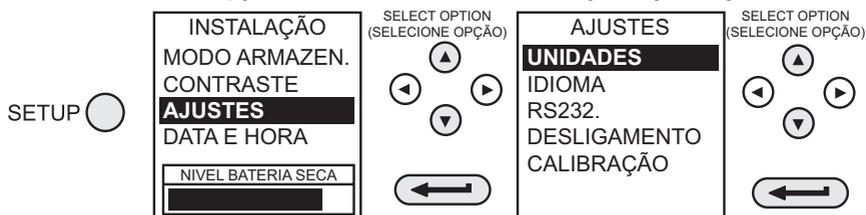
7.3 Contraste

Selecione **CONTRASTE** no menu de instalação e faça o seguinte:



7.4 Configurações – Selecione Opção de Instalação

Para selecionar uma das opções de **AJUSTES** no menu instalação, faça o seguinte:



Capítulo 7. Utilizar a instalação

7.4.1 Unidades

Selecione **UNIDADES** no menu **AJUSTES** e faça o seguinte:

SELECT UNIT TO ADD
(SELECIONE UNIDADE
A REMOVER)

SELECIONE
UNIDADES PRES

| | | |
|------|--------------------|----------------------------------|
| mbar | inHg | lb/ft ² |
| bar | kg/cm ² | inH ₂ O ¹ |
| Pa | kg/m ² | inH ₂ O ²⁰ |
| hPa | mmH ₂ O | inH ₂ O ⁶⁰ |
| kPa | cmH ₂ O | ftH ₂ O ¹ |
| mPa | mmH ₂ O | ftH ₂ O ²⁰ |
| mmHg | torr | ftH ₂ O ⁶⁰ |
| cmHg | atm | |
| mHg | psi | |

REMOVER

SELECT UNIT TO ADD
(SELECIONE UNIDADE
A ADICIONAR)

SELECIONE
UNIDADES PRES

| | | |
|------|--------------------|----------------------------------|
| mbar | inHg | lb/ft ² |
| bar | kg/cm ² | inH ₂ O ¹ |
| Pa | kg/m ² | inH ₂ O ²⁰ |
| hPa | mmH ₂ O | inH ₂ O ⁶⁰ |
| kPa | cmH ₂ O | ftH ₂ O ¹ |
| mPa | mmH ₂ O | ftH ₂ O ²⁰ |
| mmHg | torr | ftH ₂ O ⁶⁰ |
| cmHg | atm | |
| mHg | psi | |

SELEÇÃO

psi

7.4.2 Definir unidades especiais

Selecione **UNIDADES** no menu **AJUSTES** e selecione **UNIDADES ESPECIAIS** e faça o seguinte:

SELECT SPECIAL
UNITS (Selecione
Unidades Especiais)

SELECIONE UNI-
DADES PRES

| | | |
|------|--------------------|----------------------------------|
| mbar | inHg | lb/ft ² |
| bar | kg/cm ² | inH ₂ O ¹ |
| Pa | kg/m ² | inH ₂ O ²⁰ |
| hPa | mmH ₂ O | inH ₂ O ⁶⁰ |
| kPa | cmH ₂ O | ftH ₂ O ¹ |
| mPa | mmH ₂ O | ftH ₂ O ²⁰ |
| mmHg | torr | ftH ₂ O ⁶⁰ |
| cmHg | atm | SPECL |
| mHg | psi | |

REMOVER

EDITAR

UNID.ESPECIAL

ENTER NAME OF UNITS
(Inserir nome das
unidades)

ETIQUETA

FATOR DE CONVERSAO DA
UNIDADE P/PASCAL

10.0000

ALTERE
O VALOR

SELECT SCALING
(Selecionar escala)

UNID.ESPECIAL

ETIQUETA
SPECL

FATOR DE CONVERSAO DA
UNIDADE P/PASCAL

10.0000

ALTERE
O VALOR

ENTER SCALING
FACTOR (Inserir
fator de escala)

7.4.3 Idioma

Selecione a versão **IDIOMAS** exigida no menu **AJUSTES** e faça o seguinte:

IDIOMA

INGLÊS

FRANÇÊS

ALEMÃO

ITALIANO

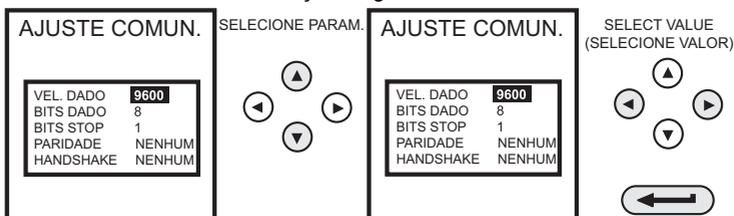
PORTUGUÊS

ESPAÑHOL

SELECT OPTION
(SELECIONE OPÇÃO)

7.4.4 RS232

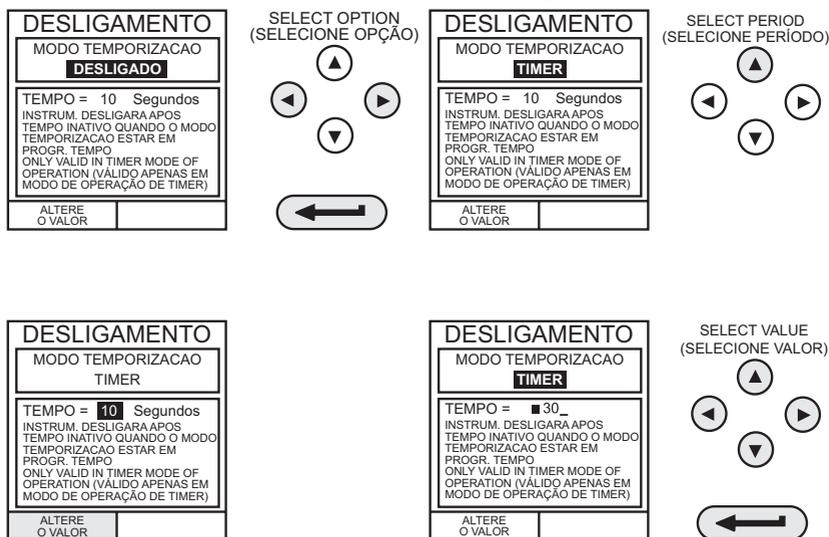
Selecione **RS232** no menu **AJUSTES** e faça o seguinte:



Observação: Ajustes default de comunicações são mostrados acima. Se ocorrerem problemas de comunicação em uma taxa baud em particular, mude a taxa baud no instrumento e no PC para uma taxa inferior.

7.4.5 Desligamento

Selecione **DESLIGAMENTO** no menu **AJUSTES** e faça o seguinte:



Se selecionado para o modo **PROGR. TEMPO**, após um período de inatividade, o instrumento desliga automaticamente após o período predefinido **PROGR. TEMPO**.

Se **DESLIGA** estiver selecionado, o desligamento automático é inibido e, uma vez ligado, o instrumento permanece em **LIGA** até **DESLIGA** ser selecionado manualmente.

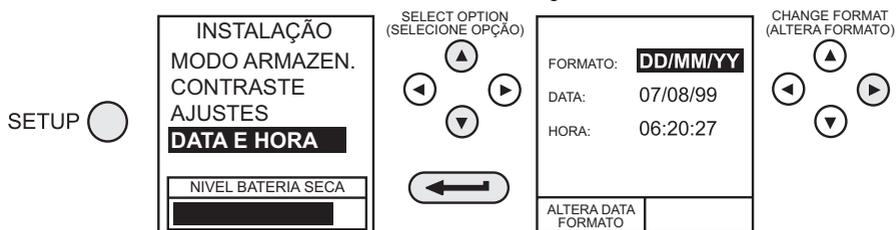
7.4.6 Calibração

Consulte a Seção 8 para uma descrição completa dos procedimentos de calibração.

7.5 Data e hora (relógio em tempo real)

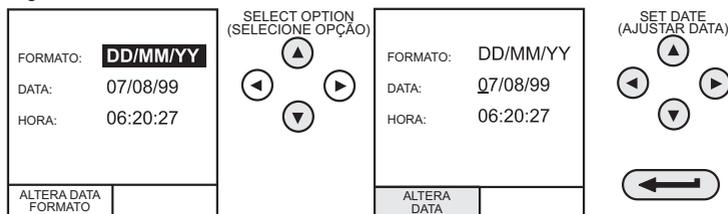
7.5.1 Formato de data

Para ajustar o relógio em tempo real, selecione **DATA E HORA** no menu de instalação e utilizando a tecla **direita** ►, defina o formato de data exigido:



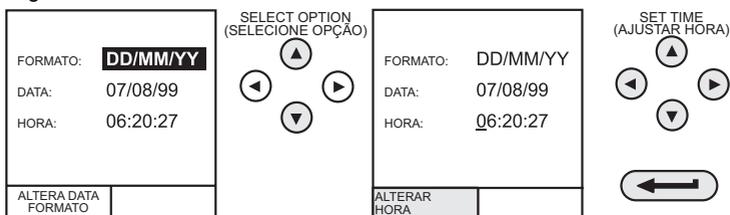
7.5.2 Ajustar a data

Selecione **DATA** no menu **DATA E HORA** e, usando as teclas de cursor, altere a data como mostrado abaixo. As teclas **cima** ▲ e **baixo** ▼ alteram o valor numérico do dígito selecionado (indicado pelo cursor sublinhado) e as teclas **esquerda** ◀ e **direita** ▶ selecionam a posição necessária do dígito.



7.5.3 Ajustar a hora

Selecione **HORA** no menu **DATA E HORA** e, usando as teclas de cursor, altere a hora como mostrado abaixo. As teclas **cima** ▲ e **baixo** ▼ alteram o valor numérico do dígito selecionado (indicado pelo cursor sublinhado) e as teclas **esquerda** ◀ e **direita** ▶ selecionam a posição necessária do dígito.



8. Calibração

8.1 Geral

O instrumento é fornecido pelo fabricante com certificado(s) de calibração. É recomendável um período de calibração de 12 meses. O intervalo de calibração real depende do uso do instrumento e do nível de imprecisão aceitável na medição para a aplicação específica.

O DPI610-IS e o DPI615-IS são instrumentos de medição muito precisos, e o equipamento e as condições de teste devem ser adequados ao tipo de trabalho. Um testador de peso morto compensado Classe A deverá ser usado. O teste e o ajuste de calibração devem ser executados em um ambiente controlado por um técnico de calibração¹.

O fabricante, se necessário, oferece um serviço de calibração abrangente acreditado pela UKAS.

8.2 Verificação de calibração

No intervalo de calibração escolhido, as leituras do instrumento devem ser comparadas a um padrão de pressão conhecido.

O método recomendado inicia em zero, aumentando em etapas de 20% até o fundo de escala de 100% e, em seguida, diminuindo em etapas de 20% até 0.

Considere qualquer desvio entre o instrumento e o padrão de pressão e também a capacidade de rastreabilidade (precisão conforme o padrão nacional).

Se, após uma verificação de calibração, os resultados excederem a tolerância na especificação (ou outro padrão de desempenho adequado), execute um ajuste da calibração.

8.3 Ajuste de calibração

Quando o instrumento está operando corretamente, somente a calibração de zero e fundo de escala variam. Qualquer não linearidade excessiva ou efeito de temperatura indicam um defeito. O instrumento deve ser retornado a um agente de serviços qualificados.

8.4 Guia para procedimentos de calibração

- Use fontes de pressão Repetível e Linear de alta qualidade e aguarde um tempo adequado para estabilização térmica antes da calibração (mínimo de 1 hora).
- Conduza a calibração em um ambiente com a temperatura e, preferivelmente, a umidade controladas. Temperatura recomendada é **21°C, ±2°C (70°F, ±4°F)**.
- Use os testadores de peso morto com cautela e longe de correntes de ar.
- Examine e familiarize-se com todo o procedimento de calibração antes de iniciar o processo de calibração.
- As rotinas de calibração não podem ser acessadas quando o instrumento estiver no modo **BÁSICO**. Use a tecla **TASK** para selecionar outro modo (por exemplo) **AVANÇADO** antes de acessar o modo **CALIBRAÇÃO**.

1. Um técnico de calibração deve ter o conhecimento necessário, documentação, equipamento e ferramentas de teste especiais para executar o trabalho de calibração necessário neste equipamento.

8.5 Equipamento de teste

Os procedimentos de calibração exigem o equipamento de teste a seguir.

Tabela 8-1: Especificações de equipamento de calibração

| Testar equipamento e instrumento Parâmetro/faixa | Precisão de equipamento de calibração | Incerteza da calibração: |
|---|---|--|
| Voltímetro digital – entrada de 5 V | ± 30 *ppm ^a ± 1 dígito | ± 10 *ppm ^a ± 5 μ V |
| Voltímetro digital – entrada de 30 V | ± 45 *ppm ^a ± 1 dígito | ± 11 *ppm ^a ± 110 μ V |
| Amperímetro digital – entrada de 55 mA | ± 150 *ppm ^a ± 4 dígito | ± 100 *ppm ^a ± 1 nA |
| Amperímetro digital - saída de 24 mA | ± 150 *ppm ^a ± 4 dígito | ± 160 *ppm ^a ± 1 nA |
| Termômetro de precisão – temperatura ambiente | $\pm 0,2^{\circ}$ C | Dígito de $\pm 0,1^{\circ}$ C ± 1 |
| Testador de peso morto – pressão interna/externa | Peso morto Classe A | $< 0,025\%$ |

a. ppm = partes por milhão

Tabela 8-2: Verificação transdutora de pressão interna/externa

| Valor aplicado nominal com um percentual de \pm fundo de escala | Desvio permitido |
|--|------------------|
| 0% (10% para faixas absolutas) | $\pm 0,025\%$ FE |
| 20%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 40%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 60%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 80%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 100%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 80%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 60%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 40%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 20%. | $\pm 0,025\%$ FE |
| 0% (10% para faixas absolutas) | $\pm 0,025\%$ FE |

8.6 Usar o menu de calibração

As rotinas de calibração são selecionadas do menu Settings (Configurações) como detalhados em Seção 7.4. Insira o código PIN de calibração, inicialmente definido para 4321, pressione  e o display mostra o menu de calibração.

8.7 Segurança SENHA

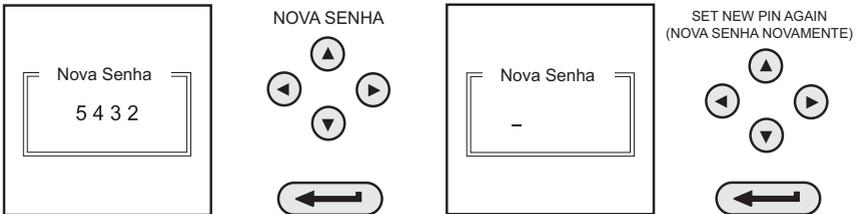
Para evitar acesso não autorizado, é recomendável que a SENHA seja alterada assim que possível.



8.7.1 Alterar SENHA

Para alterar o número SENHA, selecione **ALTERA SENHA** a partir do menu de calibração e proceda da seguinte forma:

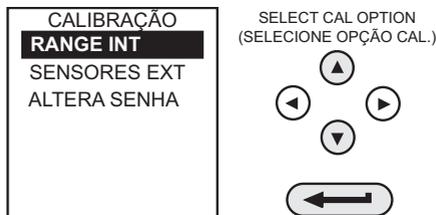
Observação: Para definir e verificar uma nova SENHA, ela deverá ser inserida duas vezes.



Se o segundo código inserido for diferente do primeiro, nenhum novo número de SENHA é definido.



8.8 Faixas internas de calibração



Selecione **RANGE INT** no menu como mostrado acima e siga o procedimento de calibração no display.

8.9 Faixa de pressão interna

Use o procedimento a seguir para calibrar a faixa de pressão interna:

Observação: Se a calibração de versão de calibrador hidráulico, a calibração deve primeiro ser escorvado conforme detalhado na Seção 9

1. Conecte a porta de saída do instrumento a um padrão de pressão.
2. Permita que a temperatura do instrumento se estabilize por um mínimo de uma hora.

Capítulo 8. Calibração

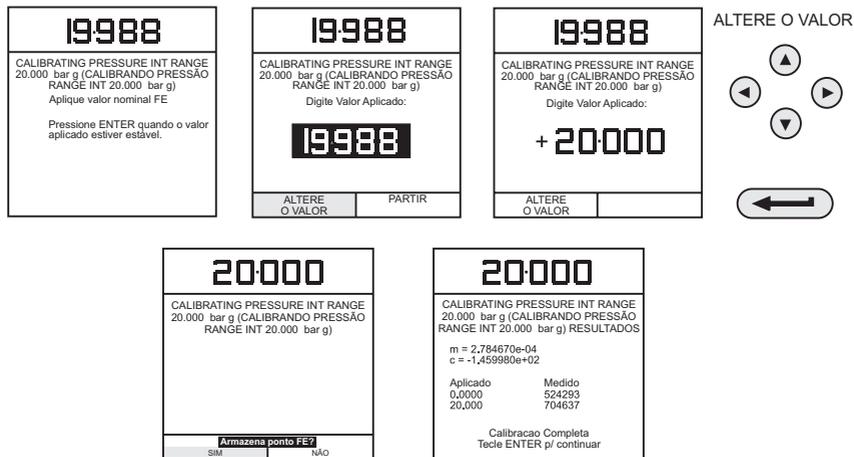
- Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione **RANGES INT** do menu **CALIBRAÇÃO** e depois **PRESSÃO INT.**



- Aplique pressão zero e guarde o ponto zero como indicado abaixo:



- Feche a válvula de descarga, aplique a pressão de fundo de escala e armazene o ponto do fundo de escala:



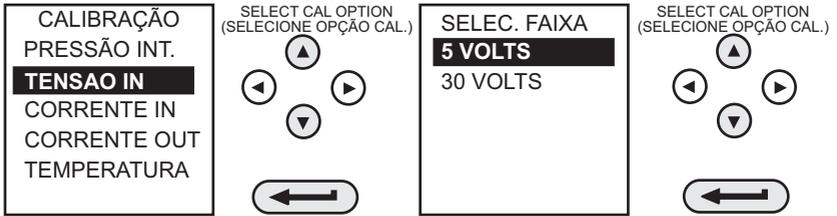
- Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** (Sair) quatro vezes para sair dos modos **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.
- Verifique a calibração aplicando os procedimentos de teste em Tabela 8.6 na página 40.

8.10 Faixa de entrada de tensão (5 V)

Use o procedimento a seguir para calibrar a faixa de pressão interna 5 V:

- Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione **RANGES INT** no menu **CALIBRAÇÃO** como mostrado na Seção 8.8.

2. Selecione a faixa de 5 V para calibração:



3. Ligue os terminais de entrada de tensão com um fio condutor curto e entre no ponto zero:



4. Retire a ligação curta dos terminais de voltímetro, conecte os terminais Vin do instrumento a uma fonte de tensão variável e ligue um voltímetro digital através da fonte, como indicado abaixo.

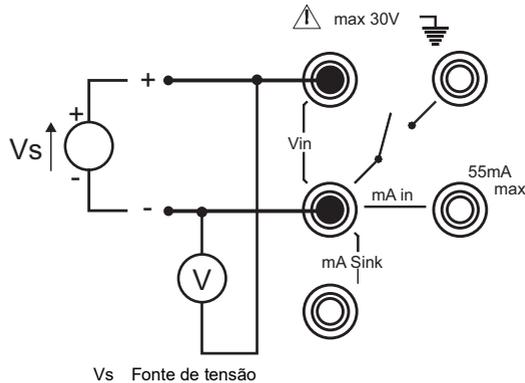
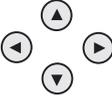


Figura 8-1: Circuito de Calibração de Range de Entrada 5V

Capítulo 8. Calibração

5. Regule a tensão de alimentação variável para $5\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ e introduza a tensão de fundo de escala aplicada como indicado abaixo.

| | | | |
|--|---|--|--|
| 49884 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 5V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 5V) Aplique valor nominal FE Pressione ENTER quando o valor aplicado estiver estável. | 49884 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 5V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 5V) Digite Valor Aplicado: 5.0000 | 49884 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 5V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 5V) Digite Valor Aplicado: + 49844 | ALTERE O VALOR   |
| ALTERE O VALOR | | PARTIR | |
| ALTERE O VALOR | | ALTERE O VALOR | |

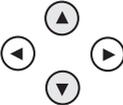
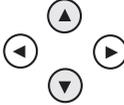
| | |
|--|---|
| 49844 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 5V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 5V) Armazena ponto FE? SIM NÃO | 49844 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 5V RESULTS (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 5V RESULTADOS) m = 1,395879e-05 c = -7,128004e+00 Aplicado Medido 0,0000 524360 4,9844 875081 Calibração Completa Tecla ENTER, p/ continuar |
|--|---|

6. Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** (Sair) uma vez para retornar ao menu de calibração ou quatro vezes para sair dos modos de **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.
7. Verifique a calibração do instrumento aplicando aos voltímetros as tensões de teste indicadas na Tabela 8-3 na página 46 (depois que faixas de voltímetro tiverem sido calibradas).
8. Desconecte o equipamento de calibração/teste.

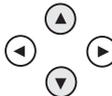
8.11 Faixa de entrada de tensão (30 V)

Use o procedimento a seguir para calibrar a faixa de pressão interna 30 V:

1. Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione **RANGES INT** no menu **CALIBRAÇÃO** como mostrado na Seção 8.8.
2. Selecione a faixa de 30 V para calibração:

| | | | |
|---|---|---|---|
| CALIBRAÇÃO PRESSÃO INT. TENSÃO IN CORRENTE IN CORRENTE OUT TEMPERATURA | SELECT CAL OPTION (SELECIONE OPÇÃO CAL.)   | SELEC. FAIXA 5 VOLTS 30 VOLTS | SELECT CAL OPTION (SELECIONE OPÇÃO CAL.)   |
|---|---|---|---|

3. Ligue os terminais de entrada de tensão com um fio condutor curto e entre no ponto zero:

| | | | |
|---|--|--|---|
| 0.0004 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 30V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 30V) Aplique valor nomin.zero Pressione ENTER quando o valor aplicado estiver estável. | 0.0004 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 30V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 30V) Digite Valor Aplicado: 0.0000 | SET VALUE (DEFINIR VALOR)   | 0.0000 CALIBRATING VOLTAGE RANGE +/- 30V (CALIBRANDO TENSÃO FAIXA +/- 30V) Armazena ponto zero? SIM NÃO |
| ALTERE O VALOR | | PARTIR | |
| ALTERE O VALOR | | ALTERE O VALOR | |

- Retire a ligação curta dos terminais de voltímetro, conecte os terminais Vin do instrumento a uma fonte de tensão variável e ligue um voltímetro digital através da fonte, como indicado abaixo.

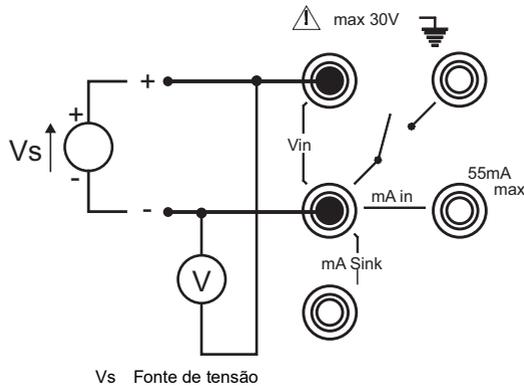
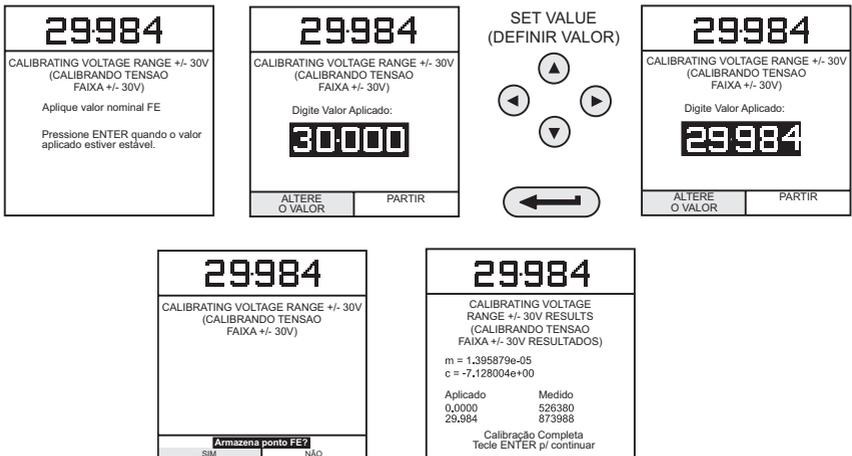


Figura 8-2: Circuito de Calibração de Faixa de Entrada 30V

- Defina a tensão de alimentação variável para $30\text{ V} \pm 0,1\text{ V}$ e introduza a tensão de fundo de escala aplicada como indicado abaixo.



- Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** (Sair) quatro vezes para sair dos modos **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.
- Verifique a calibração do instrumento aplicando aos voltímetros as tensões de teste indicadas na Tabela 8-3 na página 46 para o voltímetro (depois que faixas de voltímetro tiverem sido calibradas).
- Desconecte o equipamento de calibração/teste.

Tabela 8-3: Tolerâncias em calibração de entrada de tensão elétrica

| Faixas de 30 V de calibração de tensão Tolerâncias de verificação | | Faixa de 5 V de calibração de tensão Tolerâncias de verificação | |
|--|------------------------------|--|------------------------------|
| Tensão aplicada | Desvio permitido | Tensão aplicada | Desvio permitido |
| -30 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | -5 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -24 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | -4 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -18 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | -3 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -12 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | -2 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -6 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | -1 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 0 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | 0 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 6 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | 1 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 12 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | 2 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 18 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | 3 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 24 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | 4 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 30 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE | 5 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |

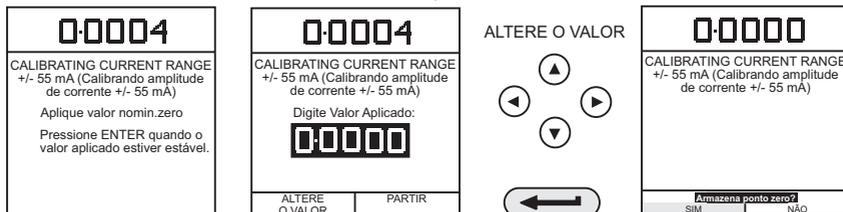
8.12 Faixa de entrada de corrente (55 mA)

Use o procedimento a seguir para calibrar a faixa de entrada de corrente:

- Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione **RANGES INT** no menu **CALIBRAÇÃO** como mostrado na Seção 8.8.
- Selecione a faixa **CORRENTE IN** para calibração:



- Abra os terminais **mA IN** e introduza e insira o ponto zero:



- Conecte os terminais mA in do instrumento a uma fonte de corrente variável e conecte um miliamperímetro digital em série à alimentação conforme indicado abaixo:

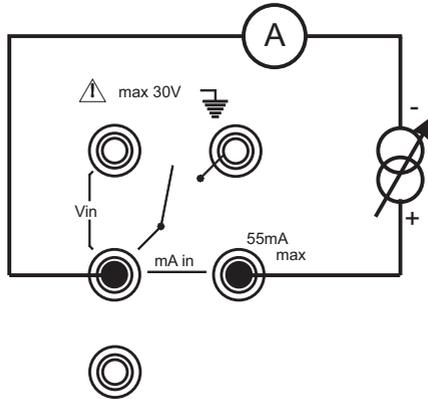


Figura 8-3: Circuito de Calibração de Faixa de Entrada de Corrente de 55 mA

- Regule a corrente para $55 \pm 0,1$ mA e insira o valor medido da corrente de entrada de fundo de escala como indicado abaixo:

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|--------|--------|--------|--------|
| <p>54984</p> <p>CALIBRATING CURRENT RANGE +/- 55 mA (CALIBRANDO AMPLITUDE DE CORRENTE +/- 55 mA)</p> <p>Aplique valor nominal FE Pressione ENTER quando o valor aplicado estiver estável.</p> | <p>54984</p> <p>CALIBRATING CURRENT RANGE +/- 55 mA (CALIBRANDO AMPLITUDE DE CORRENTE +/- 55 mA)</p> <p>Digite Valor Aplicado: 55.000</p> <p>ALTERE O VALOR PARTIR</p> | <p>54984</p> <p>CALIBRATING CURRENT RANGE +/- 55 mA (CALIBRANDO AMPLITUDE DE CORRENTE +/- 55 mA)</p> <p>Digite Valor Aplicado: + 54944</p> <p>ALTERE O VALOR PARTIR</p> | <p>ALTERE O VALOR</p> | | | | |
| <p>54984</p> <p>CALIBRATING CURRENT RANGE +/- 55 mA (CALIBRANDO AMPLITUDE DE CORRENTE +/- 55 mA)</p> <p>Armazena ponto FE?</p> <p>SIM NÃO</p> | <p>54984</p> <p>CALIBRATING CURRENT RANGE +/- 55 mA (CALIBRANDO AMPLITUDE DE CORRENTE +/- 55 mA) RESULTADOS</p> <p>m = 2,784670e-04 c = -1,459980e+02</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aplicado</td> <td style="width: 50%;">Medido</td> </tr> <tr> <td>0,0000</td> <td>524293</td> </tr> <tr> <td>54,984</td> <td>704637</td> </tr> </table> <p>Calibração Completa Tecla ENTER p/ continuar</p> | Aplicado | Medido | 0,0000 | 524293 | 54,984 | 704637 |
| Aplicado | Medido | | | | | | |
| 0,0000 | 524293 | | | | | | |
| 54,984 | 704637 | | | | | | |

- Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** (Sair) quatro vezes para sair dos modos **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.
- Verifique a calibração do instrumento aplicando as correntes de teste fornecidas na Tabela 8-4 na página 48 para o amperímetro.
- Desconecte o equipamento de calibração/teste.

Tabela 8-4: Tolerâncias em calibração de entrada de corrente elétrica

| Faixa de 55 mA de calibração de corrente Tolerâncias de verificação | |
|--|------------------------------|
| Corrente aplicada (mA) | Desvio permitido |
| -55 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -45 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -35 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -25 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -15 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| -5 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 0 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 5 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 15 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 25 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 35 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 45 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |
| 55 | ± 0,05% leitura, ± 0,004% FE |

8.13 Faixa de saída de corrente (24 mA)

Use o procedimento a seguir para calibrar a faixa de saída de corrente:

1. Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione **RANGES INT** no menu **CALIBRAÇÃO** como mostrado na Seção 8.8.
2. Selecione a faixa de **CORRENTE OUT** para calibração:



3. Conecte um amperímetro digital ao instrumento como mostrado abaixo.

Observação: Este procedimento exige um fornecimento externo.

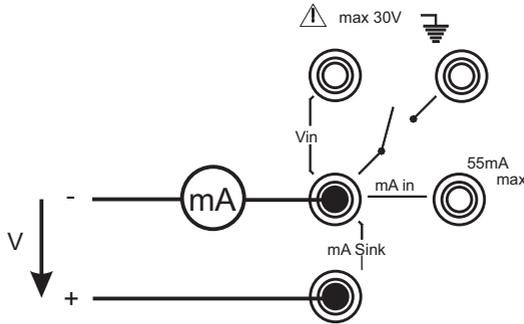


Figura 8-4: Circuito de Calibração de Faixa de Saída de Corrente de 24 mA

- Meça a corrente de saída de 10% do fundo de escala e insira o valor medido no amperímetro externo:

| | | | |
|---|---|--|--------------------|
| 2.453 | 2.453 | 2.453 | ALTERE O VALOR |
| CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) Meca 10% do FE - saída. Pressione ENTER quando o valor aplicado estiver estável. | CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) Digite corrente medida: 0.0000 | CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) Digite corrente medida: + 2.458 | |
| Armazena ponto de cal? SIM NÃO | ALTERE O VALOR PARTIR | ALTERE O VALOR PARTIR | |

- Meça a corrente de saída de 90% do fundo de escala e insira o valor medido no amperímetro externo:

| | | |
|---|---|---|
| 2.458 | 21.558 | 21.558 |
| CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) | CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) Meca 90% do FE - saída. Pressione ENTER quando o valor aplicado estiver estável. | CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) Digite corrente medida: 21.558 |
| Armazena ponto de cal? SIM NÃO | | ALTERE O VALOR PARTIR |

| | | | |
|---|--------------------|---|---|
| 21.558 | ALTERE O VALOR | 21.551 | 21.551 |
| CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) Digite corrente medida: + 21.551 | | CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) | CALIBRATING CURRENT RANGE 0-24 mA (AMPLITUDE DE CORRENTE DE CALIBRAÇÃO E DE 0-24 mA) RESULTADOS m = 2,784870e-04 c = -1,458980e+02 m2 = -2,781021e-04 c2 = 8,814727e+02 Aplicado Medido 2,458 547315 54,984 726779 Calibração Completa Tecla ENTER p/ continuar |
| Armazena ponto de cal? SIM NÃO | | Armazena ponto de cal? SIM NÃO | ALTERE O VALOR PARTIR |

- Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** quatro vezes para sair dos modos **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.
- Verifique a calibração da corrente de saída do instrumento regulando as correntes de teste de circuito como indicado na Tabela 8-5 na página 50 e verificando os valores regulados em comparação ao padrão do miliamperímetro.

Capítulo 8. Calibração

8. Conecte uma fonte de tensão externa mostrada na Figura 8-4 na página 49, pressione a tecla **OUTPUT** (Saída) e selecione **mA Valor**:



9. Defina a corrente de saída de loop para 5 mA como mostrado abaixo e verifique se a corrente de saída, medida no amperímetro padrão, está dentro dos limites fornecidos na Tabela 8-5 na página 50.



10. Repita (9) para todos os valores de saída fornecidos na Tabela 8-5 na página 50.

Tabela 8-5: Tolerâncias em calibração de saída de corrente elétrica

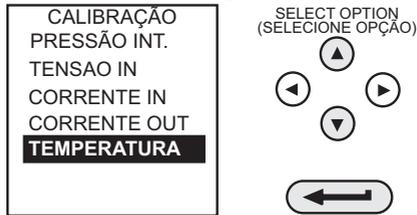
| Faixa de 24 mA de calibração de saída de corrente Tolerâncias de verificação | |
|---|---------------------------------------|
| Corrente aplicada (mA) | Desvio permitido |
| 0 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 5 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 10 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 15 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 20 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 24 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 20 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 15 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 10 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 5 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |
| 0 | $\pm 0,05\%$ leitura, $\pm 0,01\%$ FE |

11. Desconecte o equipamento de calibração/teste.

8.14 Canal na temperatura ambiente

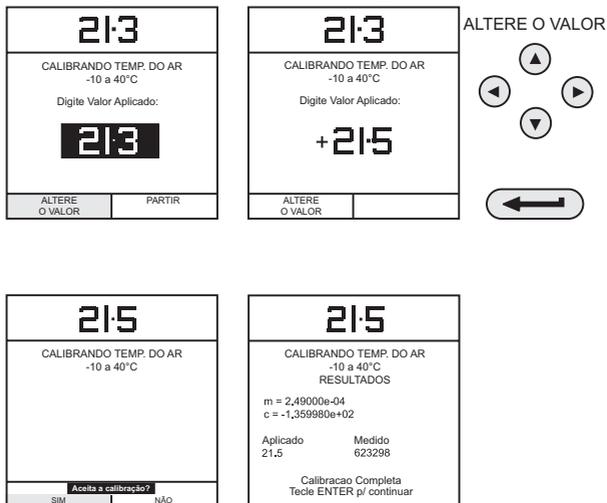
Use o procedimento a seguir para calibrar o canal de medição de temperatura ambiente:

- Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione **TEMPERATURA**:



- Espera a temperatura do instrumento estabilizar no ambiente de calibração por, no mínimo, uma hora.
- Leia a temperatura ambiental no termômetro digital calibrado e insira o valor gravado como mostrado abaixo. Exemplo mostrado para uma temperatura ambiente medida de 21,5° Celsius.

Observação: Apenas um ponto de temperatura é obrigatório.



- Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** uma vez para retornar ao menu de calibração ou quatro vezes para sair dos modos de **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.

8.15 Calibrar sensores externos

Use o procedimento a seguir para calibrar os sensores de pressão externos.

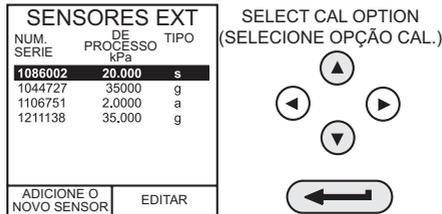
- Conecte o transdutor externo necessário ao soquete EXT TRANSDUCER localizado na parte posterior do instrumento.
- Deixe a temperatura do instrumento e a temperatura externa do transdutor estabilizarem no ambiente de calibração por um mínimo de uma hora.

Capítulo 8. Calibração

3. Ligue o instrumento, entre no modo **CALIBRAÇÃO** e selecione o menu **SENSORES EXT** do menu **CALIBRAÇÃO**:



4. Selecione o transdutor a ser calibrado no menu de transdutores usando as teclas de cursor e pressione ENTER:



Se o sensor a ser calibrado não estiver no diretório, ou nenhum sensor estiver listado no diretório, pressione a tecla **F1** (ADICIONE NOVO SENSOR). Isso colocará o sensor no diretório, para que ele possa ser selecionado.

5. Conecte o padrão de pressão à entrada do transdutor externo, aplique a pressão de ponto zero e armazene o ponto zero:



6. Aplique a pressão de fundo de escala ao transdutor externo e armazene o ponto de fundo de escala (FE).

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>19988</p> <p>CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g (CALIBRANDO PRESSÃO RANGE EXT 20.000 kPa g)</p> <p>Aplique valor nominal FE</p> <p>Pressione ENTER quando o valor aplicado estiver estável.</p> | <p>19988</p> <p>CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g (CALIBRANDO PRESSÃO RANGE EXT 20.000 kPa g)</p> <p>Digite Valor Aplicado:</p> <p>19988</p> | <p>19988</p> <p>CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g (CALIBRANDO PRESSÃO RANGE EXT 20.000 kPa g)</p> <p>Digite Valor Aplicado:</p> <p>+ 20000</p> | <p>ALTERE O VALOR</p> <p>▲</p> <p>◀ ▶</p> <p>▼</p> <p>←</p> |
| <p>ALTERE O VALOR</p> | <p>PARTIR</p> | <p>ALTERE O VALOR</p> | |

| | | | | | | | |
|--|---|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <p>20.000</p> <p>CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g (CALIBRANDO PRESSÃO RANGE EXT 20.000 kPa g)</p> | <p>20.000</p> <p>CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g (CALIBRANDO PRESSÃO RANGE EXT 20.000 kPa g)</p> <p>RESULTADOS</p> <p>m = 2,784670e-04 c = -1,459980e+02</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Aplicado</td> <td style="width: 50%;">Medido</td> </tr> <tr> <td>0,0000</td> <td>524293</td> </tr> <tr> <td>20,000</td> <td>704637</td> </tr> </table> <p>Calibração Completa Tecla ENTER p/ continuar</p> | Aplicado | Medido | 0,0000 | 524293 | 20,000 | 704637 |
| Aplicado | Medido | | | | | | |
| 0,0000 | 524293 | | | | | | |
| 20,000 | 704637 | | | | | | |

7. Libere a pressão aplicada e desconecte a referência de pressão. Pressione a tecla **ENTER** para aceitar a calibração. Pressione a tecla **EXIT** (Sair) uma vez para retornar ao menu de calibração ou quatro vezes para sair dos modos de **CALIBRAÇÃO** e **INSTALAÇÃO**.
8. Verifique a calibração do transdutor externo aplicando as pressões de teste como detalhado na Tabela 8.6 na página 40.

8.16 Adicionar sensor externo

Para adicionar um sensor externo ao diretório de sensores externos, faça o seguinte:

- Conecte o transdutor externo necessário ao soquete EXT TRANSDUCER localizado na parte posterior do instrumento.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|---------------|----------------|------------------------|-----|--|--|------------|-------|------|--|-----|--|---------|--------|---|--|------------|-------|------|--|-----|--|---------|--------|---|
| <p>SENSORES EXT</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">NUM. SERIE</td> <td style="width: 33%;">FAIXA</td> <td style="width: 33%;">TIPO</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">bar</td> <td></td> </tr> </table> | NUM. SERIE | FAIXA | TIPO | | bar | | <p>SENSORES EXT</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">NUM. SERIE</td> <td style="width: 33%;">FAIXA</td> <td style="width: 33%;">TIPO</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">bar</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">1154738</td> <td style="background-color: black; color: white;">20.000</td> <td style="background-color: black; color: white;">g</td> </tr> </table> | NUM. SERIE | FAIXA | TIPO | | bar | | 1154738 | 20.000 | g | <p>SENSORES EXT</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">NUM. SERIE</td> <td style="width: 33%;">FAIXA</td> <td style="width: 33%;">TIPO</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">bar</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">1154738</td> <td style="background-color: black; color: white;">20.000</td> <td style="background-color: black; color: white;">g</td> </tr> </table> | NUM. SERIE | FAIXA | TIPO | | bar | | 1154738 | 20.000 | g |
| NUM. SERIE | FAIXA | TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NUM. SERIE | FAIXA | TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1154738 | 20.000 | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NUM. SERIE | FAIXA | TIPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | bar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1154738 | 20.000 | g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ADICIONE O NOVO SENSOR</p> | <p>ADICIONE O NOVO SENSOR</p> | <p>EDITAR</p> | <p>REMOVER</p> | <p>ALTERE DETALHES</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Os transdutores compensados de forma digital serão obtidos por download no diretório assim que a tecla F1 for operada. Os dados de outros tipos podem ser editados selecionando **EDITAR** (F2). Se os dados não puderem ser editados uma mensagem de advertência (**AÇÃO INVÁLIDA**) é exibida.

9. Versões do calibrador hidráulico

9.1 Introdução

Essas versões de calibradores DPI610-IS e DPI615-IS intrinsicamente seguros permitem a geração manual de pressão hidráulica e consistem em uma prensa de parafuso com uma bomba de escorvamento e válvula de segurança.

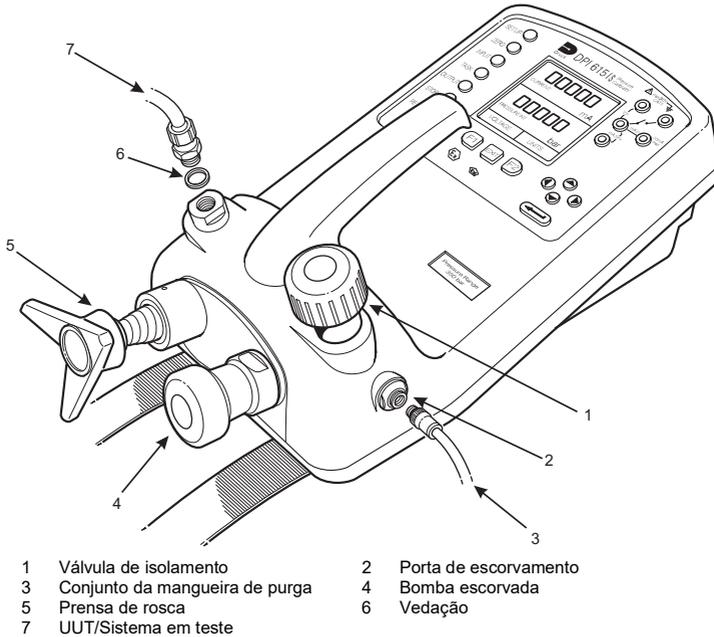


Figura 9-1: Conexões de DPI610/615-IS HC

As peças hidráulicas internas são latão, aço inoxidável, cobre, náilon e borracha de fluorcarbono (Viton). O fluido hidráulico pode ser água desmineralizada ou um dos fluidos hidráulicos listados abaixo.



ATENÇÃO Utilize somente os fluidos hidráulicos recomendados.
Não misture fluidos hidráulicos.

Tabela 9-1: Fluidos hidráulicos recomendados

| Classe de viscosidade ISO 3448 | Classificação de viscosidade aprox. SAE | Shell | Esso (Exxon) | Mobil |
|--------------------------------|---|--------------------------|--------------|----------------|
| VG10. | 5W | Tellus R10 | Nuto H10 | Velocite No. 6 |
| VG15. | | Tellus T15 Tellus V15 | Nuto H15 | |

Tabela 9-1: Fluidos hidráulicos recomendados

| Classe de viscosidade ISO 3448 | Classificação de viscosidade aprox. SAE | Shell | Esso (Exxon) | Mobil |
|--------------------------------|---|---|--------------|-------------------------|
| VG22. | | Tellus 22 Tellus R22 | Nuto H22 | DTE 22 |
| VG32. | 10W | Tellus V32 | Nuto H32 | DTE Oil Light DTE 24 |
| VG37. | | Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37 | | |

9.2 Instruções de segurança



ADVERTÊNCIA O fluido hidráulico pode causar lesões. Siga as precauções de saúde e segurança relevantes. Use as barreiras de proteção e proteção para olhos apropriadas.

Antes de aplicar pressão, examine todos os acessórios e equipamentos quanto a defeitos e se certifique de que todo o equipamento esteja ajustado à classificação de pressão correta.

Não exceda a pressão de trabalho máxima do instrumento (indicada na tela inicial quando ele é ligado).



ATENÇÃO Mantenha limpeza absoluta ao usar o instrumento. Podem ocorrer danos graves se o equipamento conectado a esse instrumento estiver contaminado. Conecte apenas equipamento limpo ao instrumento. Para evitar contaminação, é recomendável usar um filtro externo.

9.3 Preparo para uso

- Use uma vedação apropriada e conecte o conjunto de mangueira de purga (3) à porta de escorvamento.
- Certifique-se de que a prensa de parafuso (5) esteja bem apertada (em sentido horário).
- Certifique-se de que a válvula de segurança (1) esteja aberta (completamente no sentido anti-horário).
- Use uma vedação (6) e conecte a unidade ou o sistema em teste (7) à porta de pressão.



ADVERTÊNCIA Certifique-se de que os tubos de conexão para o dispositivo externo ou sistema sejam capazes de suportar a pressão a ser aplicada.

Observação: Um ponto de purga deverá ser fornecido ao dispositivo externo.

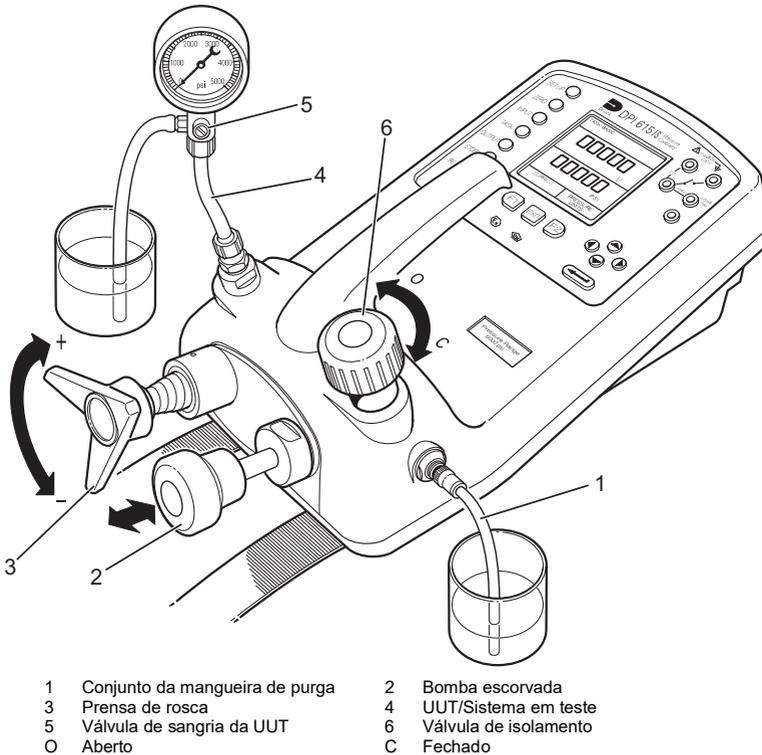


Figura 9-2: Instalação de Escorvamento/Teste

9.4 Purgar o sistema

Antes de qualquer medição ser feita, o sistema hidráulico precisa ser escorvado e purgado até ficar sem ar. Durante as operações a seguir, prepare para o escoamento de fluido e forneça um receptáculo adequado para coleta de líquido.

1. Prepare para uso conforme detalhado na Seção 9.3.
2. Encha um recipiente adequado com fluido hidráulico e coloque o conjunto da mangueira de purga (1) conectada à porta de escorvamento do fluido.
3. Abra a válvula de purga da unidade (5) e, se possível, instale uma mangueira no ponto de purga e posicione a ponta da mangueira em um contêiner com o mesmo fluido hidráulico.
4. Use a bomba de escorvamento (2), bombeie o fluxo hidráulico no instrumento e no sistema conectado. Monitore o nível de fluido hidráulico, garantindo que o conjunto da mangueira de purga (1) fique abaixo do nível do fluido e não sugue ar. Complete o fluido hidráulico conforme necessário.
5. Continue a usar a bomba de escorvamento (2) até que apenas o fluido hidráulico e nenhum ar sejam expelidos do ponto de purga.
6. Feche a válvula de purga da unidade (5) quando a bomba de escorvamento (2) estiver no ponto inferior do curso (totalmente pressionada) e lentamente solte a prensa de parafuso (3) o máximo possível para extrair mais fluido hidráulico (aprox. 7 cm³ ou 0,43 pol.³).

Capítulo 9. Versões do calibrador hidráulico

7. **LIGUE** o instrumento e, usando a bomba de escorvamento (2) e pressurize o sistema para aproximadamente 2 bar (30 psi).
8. Feche a válvula de segurança (6) e desconecte o conjunto da mangueira de purga (1) da porta de escorvamento.

9.5 Operação

Para obter uma leitura da pressão, faça o seguinte:

1. Coloque o instrumento na posição **ON** e selecione a **TAREFA** desejada.
2. Gire a prensa de parafuso em sentido horário para aumentar a pressão aplicada.
Observação: Quando o fluido hidráulico estiver compactado e fluir sem restrições, haverá um aumento na temperatura que afetará a pressão. Aguarde tempo suficiente para a leitura de pressão estabilizar antes de gravar ou registrar uma leitura.
3. Depois do teste, reduza a pressão no sistema para zero girando o contador da prensa parafuso em sentido horário. Antes de desconectar a unidade em teste, abra a válvula de segurança.
4. Remova a conexão à unidade em teste e ajuste um plugue de vedação na porta de pressão do instrumento. Limpe todo e qualquer fluido que tenha respingado da caixa do instrumento.

9.6 Drenar o fluido hidráulico

Para drenar o fluido hidráulico do instrumento, faça o seguinte:

1. Gire a válvula de segurança (4) completamente em sentido anti-horário. Gire o instrumento totalmente para a esquerda (porta de pressão mais próxima da bancada). Coloque o receptáculo abaixo da porta de pressão para coletar o fluido hidráulico.
2. Drene o sistema lentamente girando para dentro a prensa de parafuso (3) e depois pressionando o êmbolo da bomba de escorvamento (2) para extrair todo o fluido remanescente no instrumento.
3. Se necessário, aplique um duto de ar na porta de escorvamento para retirar o fluido restante do instrumento.

9.7 Escoamento – Reabastecer ou trocar o fluido hidráulico

Se necessário, para remover os agentes contaminantes, faça a descarga do sistema hidráulico da seguinte forma:

1. Conecte um conjunto de mangueira de purga (1) à porta de escoamento e uma mangueira de purga à porta de pressão como mostrado abaixo.

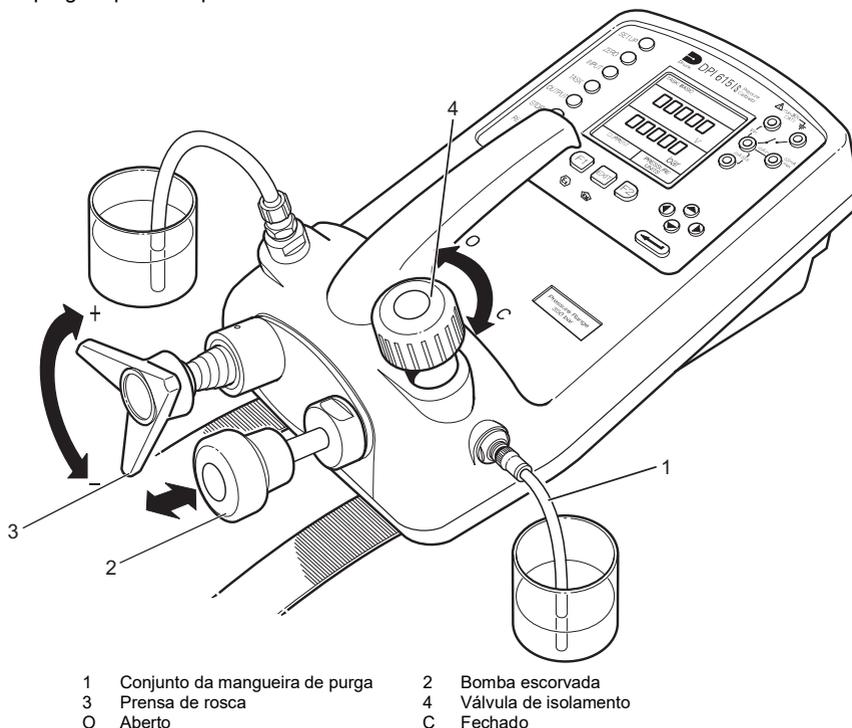


Figura 9-3: Conexões de Escoamento/Enchimento

2. Encha o contêiner de fluido de escoamento com fluido hidráulico limpo do tipo exigido. Use a bomba de escoamento (2), bombeie o fluido hidráulico novo através do sistema até o fluido hidráulico limpo, sem bolhas de ar, sair do contêiner na porta de saída. Descarte o fluido contaminado expelido durante o processo.
3. Remova o conjunto de mangueira de purga (1) localizado na porta de saída e, para evitar a entrada de agentes contaminantes, encaixe o plugue de vedação no lugar.
4. Feche a válvula de segurança (4) e remova o conjunto da mangueira de purga (1) da entrada de escoamento.
5. Limpe qualquer excesso de óleo que possa ter derramado no interior do instrumento.

O instrumento está agora pronto para operar ou para ser guardado. Se for guardá-lo, coloque uma etiqueta detalhando o tipo de fluido hidráulico contido no instrumento.

Observação: Para armazenamento por um período prolongado, é recomendável que o instrumento seja drenado e armazenado limpo.

Apêndice A. Exemplo de arquivo de registro de dados

A.1 Típico arquivo de registro de dados obtido por upload (DPI610-IS)

A seguir fornecemos detalhes de como fazer o upload de um arquivo de dados típico:

```

FILENAME: TEST 5
DATE:      21/10/2006
TIME:      15:58
TRIGGER:   KEYPRESS
AMBIENT TEMP:      24.1 C

NO. OF POINTS      11
RECORD TYPE        0
CURRENT   mA PRESSURE INT bar

3.902  0.008  -0.65 %span  21/10/2006  15:58:55
6.076  2.311  1.42 %span  21/10/2006  16:00:03
7.598  4.404  0.47 %span  21/10/2006  16:00:57
8.085  5.023  0.41 %span  21/10/2006  16:01:45
9.949  7.249  0.94 %span  21/10/2006  16:02:42
13.002 11.300 -0.23 %span  21/10/2006  16:03:30
17.005 16.102 0.77 %span  21/10/2006  16:05:00
17.766 17.106 0.51 %span  21/10/2006  16:06:07
17.812 17.105 0.80 %span  21/10/2006  16:07:49
18.532 17.965 1.00 %span  21/10/2006  16:16:35
20.007 20.212 -1.02 %span  21/10/2006  16:18:23
    
```

A.2 Típico arquivo de dados de procedimento obtido por upload (DPI615-IS)

A seguir fornecemos detalhes de como fazer o upload de um arquivo de dados típico:

```

FILENAME: TEST 6
DATE:      21/10/2006
TIME:      15:58
TRIGGER:   KEYPRESS
AMBIENT TEMP:      24.1 C

NO. OF POINTS      11
RECORD TYPE        0
CURRENT   mA PRESSURE INT bar

3.902  0.008  -0.65 %span PASS  21/10/2006  15:58:55
6.076  2.311  1.42 %span FAIL  21/10/2006  16:00:03
7.598  4.404  0.47 %span PASS  21/10/2006  16:00:57
8.085  5.023  0.41 %span PASS  21/10/2006  16:01:45
9.949  7.249  0.94 %span PASS  21/10/2006  16:02:42
13.002 11.300 -0.23 %span PASS  21/10/2006  16:03:30
17.005 16.102 0.77 %span PASS  21/10/2006  16:05:00
17.766 17.106 0.51 %span PASS  21/10/2006  16:06:07
17.812 17.105 0.80 %span PASS  21/10/2006  16:07:49
18.532 17.965 1.00 %span PASS  21/10/2006  16:16:35
20.007 20.212 -1.02 %span FAIL  21/10/2006  16:18:23
    
```

A.3 Tipo de Gravação

O número em Tipo de Gravação incluído no cabeçalho é um campo de 16 bits, com os bits individuais representando formatos resultantes como detalhado abaixo:

Tabela A-1: Tipos de Registro de Arquivo de Dados

| Tipo de Gravação | Descrição |
|-------------------------|--|
| 1 | P-display |
| 2 | Teste de chaveamento |
| 4 | Teste de vazamento |
| 8 | Canal de entrada: Mín/Máx LIGADO |
| 120 | Combinação de todas as Funções de Sistema de Entrada |
| 896 | Combinação de todas as Funções de Sistema de Saída |
| 1024 | Modo de mA passo |
| 2048 | Modo de valor mA |
| 4096 | Modo de rampa mA |
| 8192 | Sem entrada selecionada |
| 16384 | Sem saída selecionada |

Apêndice B. Conector de pressão de encaixe rápido

B.1 Introdução

O conector de pressão de encaixe rápido permite uma conexão sem ferramentas do equipamento de pressão para seu instrumento de pressão. O conector de pressão de encaixe rápido deve ser apertado manualmente apenas e não deve ser apertado com uma ferramenta.



Figura B-1: Conector de pressão de encaixe rápido

Para evitar danos no calibrador, certifique-se de que a sequência da conexão do conector de pressão de encaixe rápido seja seguida corretamente como descrito abaixo.

Quando uma ferramenta é usada para conectar ao adaptador do conector de pressão de encaixe rápido, o adaptador deve ser removido do conector de pressão de encaixe rápido usando o procedimento em Apêndice B.2.



Figura B-2: Conector de Pressão de Encaixe Rápido - Adaptador Removido

B.2 Sequência de Conexão



ADVERTÊNCIA Gases pressurizados são perigosos. Antes de conectar ou desconectar o equipamento de pressão, libere toda a pressão com segurança.



ATENÇÃO Para evitar danos ao instrumento, não deixe poeira entrar no mecanismo de pressão. Antes de conectar o equipamento, certifique-se de que ele esteja limpo ou use um dreno de poeira adequado.

Procedimento para conectar o conector de pressão de encaixe rápido:

1. Remova o adaptador do conector de pressão de encaixe rápido.
2. Use uma vedação aplicável para a conexão de pressão:
 - a. Tipo NPT: Use um selante aplicável na rosca.

Apêndice B. Conector de pressão de encaixe rápido

- b. BSP (tipo paralelo, 100 bar (1500 psi) ou mais): Nós recomendamos uma vedação na base.
 - c. BSP (tipo paralelo, 100 bar (1500 psi) ou menos): é permitida uma vedação no topo).
3. Conecte o adaptador ao dispositivo. Se necessário, use um dos conjuntos alternativos de adaptador, número de peça IO620-BSP, IO620-NPT ou IO620-MET, e aperte no torque aplicável.
 4. Reconecte o adaptador ao conector de pressão de encaixe rápido e aperte manualmente.

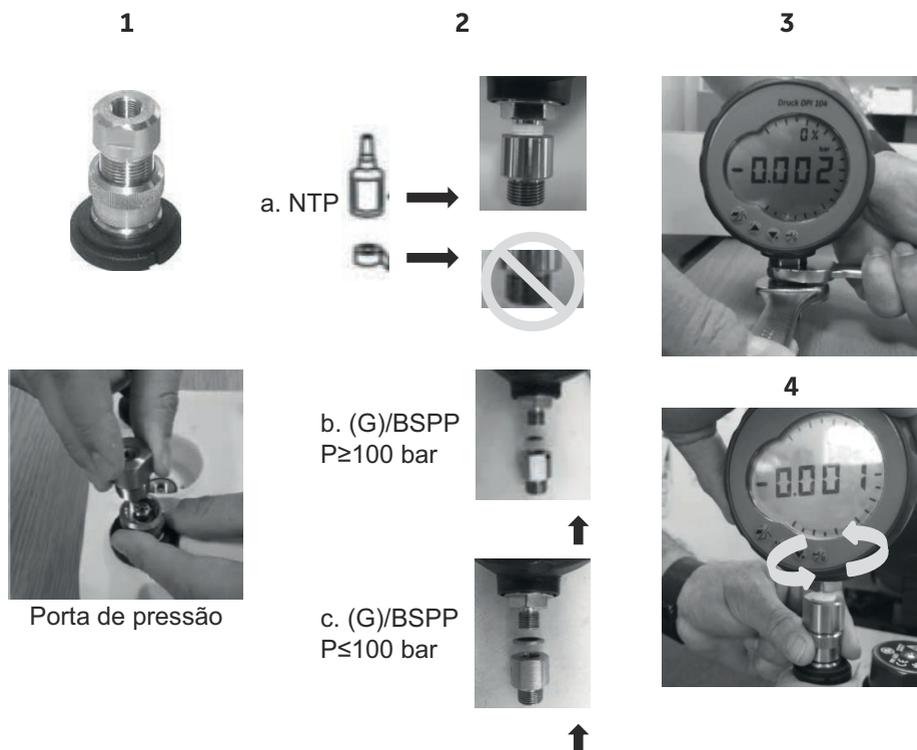


Figura B-3: Remova/instale o conector de pressão de encaixe rápido

Procedimento para remover o conector de pressão de encaixe rápido:

1. Libere a pressão.
2. Remova o adaptador do conector de pressão de encaixe rápido. O adaptador é apertado manualmente e não requer ferramentas para ser removido.
3. Remova o adaptador do dispositivo em teste; use as ferramentas apropriadas conforme necessário.
4. Reconecte o adaptador ao conector de pressão de encaixe rápido e aperte manualmente.

Localizações de Escritório



<https://druck.com/contact>

Localizações de Serviço e Suporte



<https://druck.com/service>



www.sensycal.com.br

Avenida do Estado 4567
São Paulo, SP, Brasil - 03105-000
(11) 3275 0094
vendas@sensycal.com.br

Copyright 2007 Baker Hughes Company. Este material contém uma ou mais marcas registradas da Baker Hughes Company e suas subsidiárias em um ou mais países. Todos os nomes de produtos e empresas de terceiros são marcas registradas de seus respectivos proprietários.

KP0430 Revisão D | Português

bakerhughes.com