

# PACE5000 E

# PACE6000 E

Equipamento de calibração automatizado de  
pressão  
Manual de instruções





## Informações gerais e avisos de segurança



**ADVERTÊNCIA** Não use o equipamento com meios com concentração de oxigênio > 21% ou outros agentes oxidantes fortes.

Este equipamento não é classificado para uso de oxigênio.

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

Este equipamento não possui classificação de Nível de Integridade de Segurança (SIL) e deve ser usado apenas em sistemas não críticos de segurança.

Este equipamento não é classificado para uso em atmosfera perigosa ou potencialmente explosiva. O uso deste equipamento em uma atmosfera perigosa ou potencialmente explosiva pode causar ferimentos graves ou morte.

Desligue a(s) pressão(ões) da fonte e libere cuidadosamente a pressão das linhas de pressão antes de desconectar ou conectar as linhas de pressão. Prosiga com cuidado.

Use apenas equipamentos com a classificação de pressão correta.

Antes de aplicar pressão, examine todas as conexões e equipamentos quanto a danos. Substitua todas as conexões e equipamentos danificados. Não use acessórios e equipamentos que apresentem danos.

O equipamento é seguro quando operado conforme descrito pelos procedimentos deste manual. Não ignore os avisos. Não use este instrumento para outros fins que não os fornecidos neste manual. A capacidade do instrumento de dar proteção pode diminuir se não for usado corretamente.

Não aplique pressões superiores à Pressão Máxima de Trabalho (MWP) indicada no painel traseiro do Módulo ou Módulos de Controle Pneumático.

Não aplique energia elétrica superior aos valores máximos indicados no painel traseiro do instrumento.

Operar o equipamento com a tampa removida permite o acesso a partes energizadas perigosas. Não energize com as tampas removidas.

O montador do sistema é responsável pela segurança do sistema.

Todos os usuários devem ser adequadamente treinados em segurança de pressão.



**RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO** O cabo de aterramento do instrumento deve ser conectado ao aterramento de segurança de proteção da fonte CA.



**INFORMAÇÕES** Este equipamento não contém materiais consumíveis.

## Assessoria Técnica

Entre em contato com o fabricante para obter aconselhamento técnico. Consulte a última página para obter detalhes.

## Símbolos

| Símbolo                                                                                                                                                   | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | Este equipamento atende aos requisitos de todas as diretivas de segurança europeias relevantes. O equipamento possui a marca CE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                          | Este equipamento atende aos requisitos de todos os instrumentos estatutários relevantes do Reino Unido. O equipamento carrega a marca UKCA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                          | Este símbolo no equipamento indica que o usuário deve ler o manual do usuário.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                          | Este símbolo no equipamento indica um aviso e que o usuário deve consultar o manual do usuário.<br>Ce symbole, sur l'instrument, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation. Ce symbole, dans le manuel, indique une situation dangereuse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                          | Este símbolo avisa o usuário sobre o perigo de choque elétrico.<br>Ce symbole alerte l'utilisateur sur le danger de choc électrique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                          | Período de Uso Ecologicamente Correto (EFUP).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                        | <p>A Druck é um participante ativo na iniciativa de devolução de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE) do Reino Unido e da UE (UK SI 2013/3113, diretiva da UE 2012/19/UE).</p> <p>O equipamento que você comprou exigiu a extração e uso de recursos naturais para sua produção. Pode conter substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o meio ambiente.</p> <p>Para evitar a disseminação dessas substâncias em nosso meio ambiente e diminuir a pressão sobre os recursos naturais, recomendamos que você use os sistemas de devolução apropriados. Esses sistemas reutilizam ou reciclam a maior parte dos materiais do seu equipamento de vida útil de forma adequada. O símbolo do caixote do lixo com uma cruz convida-o a utilizar 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 obter instruções de devolução e mais informações sobre esta iniciativa.</p> |
| <div><a href="https://druck.com/weee">https://druck.com/weee</a></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Especificações gerais

| Item                                 | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tela                                 | LCD: Visor colorido com tela sensível ao toque.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Temperatura operacional              | 0 °C a 55 °C (32 °F a 131 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Temperatura de envio e armazenamento | -20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pesos do produto PACE5000 E          | Apenas chassi de 5,55 kg (12,2 lbs).<br>chassi de 8,87 kg (19,6 lbs) e módulo pneumático de controle de baixa pressão*.<br>Chassi de 10,99 kg (24,2 lbs) e Módulo de Controle Pneumático de alta pressão*.                                                                                                                           |
| Pesos do produto PACE6000 E          | Apenas chassi de 7,26 kg (16 lbs).<br>chassi de 13,90 kg (30,6 lbs) e dois módulos pneumáticos de controle de baixa pressão*.<br>chassi de 16,02 kg (35,3 lbs) e um módulo pneumático de controle de baixa pressão e outro de alta pressão*.<br>Chassi de 18,14 kg (40 lbs) e dois módulos pneumáticos de controle de alta pressão*. |
| Dimensões do produto PACE5000 E      | 88 mm (2U) (3,47") de altura<br>320 mm (12,6") de profundidade<br>440 mm (17,3") de largura                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dimensões do produto PACE6000 E      | 132 mm (3U) (5,2") de altura<br>320 mm (12,6") de profundidade<br>440 mm (17,3") de largura                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pressão máxima de trabalho (MWP)     | Consulte a parte traseira dos Módulos de Controle Pneumático.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Proteção contra entrada              | IP20 (EN 60529)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Umidade de Operação                  | 5% a 95% de umidade relativa (sem condensação)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vibração                             | MIL-PRF-28800<br>Def.Stan.66-31 8.4 Cat 3                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Altitude de operação                 | Máximo de 2000 metros (6560 pés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| EMC                                  | EN 61326-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Segurança Elétrica                   | EN 61010-1, UL 61010-1, CSA 22.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Fonte de alimentação                 | Faixa de entrada: 100-120/200-240 VCA, (50/60 Hz)<br>PACE5000 E: 2 A<br>PACE6000 E: 3 A                                                                                                                                                                                                                                              |
| Fusível                              | T4AH250V                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Grau de Poluição                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Categoria de sobretensão             | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Item                 | Descrição                                                                                                    |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Segurança de Pressão | Diretiva de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE (SEP), Grupo 2 Gases<br>Artigo 4, parágrafo 1, ponto (a) (i). |
| Ambiente Operacional | Apenas para uso interno. Não use em ambientes potencialmente explosivos.                                     |
| Meios de pressão     | Limpo, seco, nitrogênio ou ar.                                                                               |

\*Veja Seção 2.6 para definição de módulo de alta e baixa pressão.

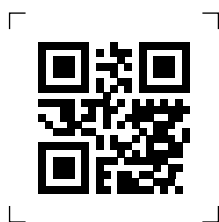
## Glossário

| Termo                    | Descrição                                                                                                             | Termo   | Descrição                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|
| a                        | Absolute                                                                                                              | NAMUR   | Associação de Usuários de Tecnologia de Automação em Indústrias de Processo |
| ca                       | Corrente Alternada                                                                                                    | NPT     | Rosca de tubulação nacional                                                 |
| bar                      | Unidade de pressão                                                                                                    | OD      | Diâmetro externo                                                            |
| Bara                     | Bar - absoluto                                                                                                        | Pa      | Pascal                                                                      |
| barg                     | Barra - medidor                                                                                                       | Ritmo   | Equipamento de calibração automatizado de pressão                           |
| cc                       | Corrente direta                                                                                                       | ppm     | Partes por milhão                                                           |
| DPI                      | Instrumento de pressão digital                                                                                        | Ps      | Estática de Pitot                                                           |
| pé                       | Pé                                                                                                                    | psi     | Libras por polegada quadrada                                                |
| g                        | Medidor                                                                                                               | QR      | Resposta rápida                                                             |
| GPIB                     | Barramento de interface de uso geral                                                                                  | REF     | Referência                                                                  |
| H <sub>2</sub> O         | Água                                                                                                                  | Roc     | Taxa de variação ou taxa de ascensão                                        |
| HDMI                     | Interface de mídia de alta definição                                                                                  | RS-232  | Padrão de comunicações seriais                                              |
| Hg                       | Mercúrio                                                                                                              | RtCAS   | Taxa de Velocidade Aérea                                                    |
| HiSLIP                   | Protocolo de instrumento LAN de alta velocidade                                                                       | Rx      | Receber dados                                                               |
| Referências HTTP e HTTPS | Protocolo de Transferência de Hipertexto and Protocolo de transferência de hipertexto seguro                          | SCPI    | Comandos padrão para instrumentos programáveis                              |
| IEEE 488                 | Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos padrão 488 (para dispositivos programáveis com interface digital) | SELV    | Tensão extra baixa separada (ou de segurança)                               |
| pol.                     | Polegada                                                                                                              | TLS     | Segurança da camada de transporte                                           |
| kg                       | Quilograma                                                                                                            | TMC     | Classe de teste e medição                                                   |
| LXI                      | eXtension baseado em LAN para instrumentação                                                                          | Tx      | Transmitir dados                                                            |
| m                        | Metro                                                                                                                 | URL     | Localização uniforme do recurso                                             |
| mA                       | Ma                                                                                                                    | USB     | Barramento serial universal                                                 |
| max                      | Máximo                                                                                                                | UUT     | Unidade em teste                                                            |
| mbar                     | Millibar                                                                                                              | VCP     | Porta de Comunicações Virtuais                                              |
| min                      | Minuto ou mínimo                                                                                                      | Respiro | Para liberar a pressão para a atmosfera                                     |

| Termo | Descrição                               | Termo  | Descrição                                                      |
|-------|-----------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|
| MNPT  | Rosca de tubo nacional macho            | VXI-11 | Um protocolo de comunicação desenvolvido pelo consórcio VXIbus |
| MSD   | Dispositivo de armazenamento em massa   | V      | Volts                                                          |
| MSDS  | Folha de dados de segurança do material | °C     | Graus Celsius                                                  |
| MWP   | Pressão de trabalho máxima              | °F     | Graus Fahrenheit                                               |

## Documentos Associados

Consulte o Druck website para obter documentos associados a este equipamento:



<https://druck.com>

# Sumário

|        |                                                                  |    |
|--------|------------------------------------------------------------------|----|
| 1.     | Introdução e descrição                                           | 1  |
| 1.1    | Introdução                                                       | 1  |
| 1.2    | Descrição                                                        | 1  |
| 2.     | Instalação                                                       | 5  |
| 2.1    | Elevação e Manuseio                                              | 5  |
| 2.2    | Desembalagem                                                     | 5  |
| 2.3    | Preparação para uso                                              | 5  |
| 2.4    | Conexões de pressão do instrumento                               | 6  |
| 2.4.1  | Portas de ABASTECIMENTO                                          | 7  |
| 2.4.2  | Porta OUTPUT                                                     | 7  |
| 2.4.3  | Porta VENT                                                       | 7  |
| 2.4.4  | Porta de referência (REF)                                        | 7  |
| 2.4.5  | Conexões de porta de pressão                                     | 8  |
| 2.5    | Ligar à unidade ensaiada                                         | 9  |
| 2.6    | Operação de canal duplo (somente PACE6000 E)                     | 10 |
| 2.7    | Equipamento de abastecimento                                     | 11 |
| 2.7.1  | Bomba de vácuo                                                   | 12 |
| 2.7.2  | Aviso de pressão máxima e mínima de trabalho                     | 13 |
| 2.7.3  | Contaminação de suprimentos                                      | 13 |
| 2.7.4  | Operando perto da pressão atmosférica ou abaixo                  | 13 |
| 2.8    | Exemplos de conexão pneumática                                   | 13 |
| 2.8.1  | Conexões pneumáticas sem fornecimento de vácuo                   | 14 |
| 2.8.2  | Conexões pneumáticas com fornecimento de vácuo                   | 15 |
| 2.8.3  | Conexões pneumáticas com gerador de pressão manométrica negativa | 16 |
| 2.9    | Opção de montagem em rack                                        | 16 |
| 2.10   | Conexão de energia                                               | 18 |
| 2.11   | Conexões de comunicação                                          | 19 |
| 2.11.1 | Baraço                                                           | 20 |
| 2.11.2 | USB Tipo A - Frontal e Traseira                                  | 20 |
| 2.11.3 | Soquete Ethernet                                                 | 20 |
| 2.11.4 | Conversor RS232 (opcional)                                       | 20 |
| 2.11.5 | USB TMC                                                          | 20 |
| 2.11.6 | HDMI                                                             | 20 |
| 2.11.7 | USB Tipo C                                                       | 20 |
| 2.11.8 | Interface GPIB IEEE 488 (opcional)                               | 21 |
| 3.     | Operação                                                         | 23 |
| 3.1    | Preparação                                                       | 23 |
| 3.2    | Sequência inicial de exibição típica                             | 23 |
| 3.2.1  | Modo Standby                                                     | 25 |
| 3.3    | Telas iniciais típicas                                           | 26 |
| 3.4    | Usando as telas                                                  | 27 |
| 3.5    | Reduza a desordem na tela                                        | 29 |
| 3.6    | Modos de medição e controle                                      | 30 |
| 3.6.1  | Controle Ativo (1)                                               | 31 |
| 3.6.2  | Controle Passivo (2)                                             | 31 |
| 3.6.3  | Controle de medidor zero (3)                                     | 31 |

|           |                                                                       |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.7       | Alterando o ponto de ajuste                                           | 31        |
| 3.8       | Parâmetros da área de status                                          | 33        |
| 3.9       | Faixa de medição, faixa automática e unidades de medição              | 34        |
| 3.9.1     | Botão Faixa de medição (1)                                            | 35        |
| 3.9.2     | Botão Unidades de medida (2)                                          | 35        |
| 3.10      | Ecrã inicial de dois canais (apenas PACE6000 E)                       | 36        |
| 3.11      | Boas práticas: Função Zero                                            | 37        |
| 3.11.1    | Para Zerar um Sensor de Controle (todos os módulos)                   | 37        |
| 3.11.2    | Módulos CM3 de 3,5 bar e abaixo                                       | 37        |
| 3.11.3    | Módulos CM3 de 8 compassos ou mais                                    | 37        |
| 3.12      | Boas práticas: Função de ventilação                                   | 38        |
| 3.13      | Função Auto Range (apenas PACE6000 E)                                 | 38        |
| 3.13.1    | Válvulas de isolamento e faixa automática (somente PACE6000 E)        | 39        |
| 3.14      | Controles de Trava                                                    | 40        |
| 3.15      | Buscar                                                                | 41        |
| <b>4.</b> | <b>Tarefas</b>                                                        | <b>43</b> |
| 4.1       | Tarefa básica - Controlando a uma pressão                             | 43        |
| 4.2       | Tarefa de teste de vazamento                                          | 44        |
| 4.3       | Tarefa de teste de intermitência                                      | 46        |
| 4.4       | Tarefa do divisor                                                     | 48        |
| 4.5       | Tarefa Pré-definida                                                   | 49        |
| 4.6       | Programa de teste                                                     | 51        |
| 4.6.1     | Programa Exemplo                                                      | 56        |
| 4.6.2     | Loops de Programação                                                  | 56        |
| 4.7       | Tarefa Aeronáutica                                                    | 58        |
| 4.7.1     | Exemplos de Testes Aeronáuticos                                       | 59        |
| <b>5.</b> | <b>Configurações</b>                                                  | <b>63</b> |
| 5.1       | Selecionando P1 ou P2 nas telas de configurações (somente PACE6000 E) | 64        |
| 5.2       | Telas de opção protegidas por PIN                                     | 64        |
| 5.3       | Tela de informações do sistema                                        | 64        |
| 5.4       | Tela de configurações gerais                                          | 65        |
| 5.5       | Tela de Configurações do Usuário                                      | 66        |
| 5.6       | Tela de configurações zero                                            | 66        |
| 5.7       | Tela de configuração do supervisor                                    | 67        |
| 5.7.1     | Configurações específicas do canal                                    | 67        |
| 5.7.2     | Configurações comuns                                                  | 68        |
| 5.8       | Tela de configurações de alarme                                       | 68        |
| 5.9       | Tela de correção de altura da cabeça                                  | 69        |
| 5.10      | Tela de Comunicações                                                  | 70        |
| 5.11      | Tela de opções de inicialização                                       | 71        |
| 5.12      | Tela de Travar Tarefas                                                | 72        |
| 5.13      | Configurações do Processo                                             | 73        |
| 5.14      | Favoritos                                                             | 74        |
| <b>6.</b> | <b>Manutenção e calibração</b>                                        | <b>75</b> |
| 6.1       | Introdução                                                            | 75        |
| 6.2       | Inspeção visual                                                       | 75        |
| 6.3       | Teste                                                                 | 75        |
| 6.4       | Limpeza                                                               | 76        |

|                    |                                                           |            |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 6.5                | Tela de atualização de software                           | 76         |
| 6.5.1              | Atualizando o software do instrumento                     | 76         |
| 6.5.2              | Atualização do firmware do módulo de controle pneumático  | 77         |
| 6.6                | Peças de substituição                                     | 79         |
| 6.6.1              | Substituição do fusível                                   | 79         |
| 6.6.2              | Substituição do módulo de controle pneumático             | 80         |
| 6.6.3              | Filtros do Módulo de Controle Pneumático                  | 81         |
| 6.7                | Calibração                                                | 82         |
| <b>7.</b>          | <b>Teste e Detecção de Falhas</b>                         | <b>83</b>  |
| 7.1                | Introdução                                                | 83         |
| 7.2                | Teste de Manutenção Padrão                                | 83         |
| 7.3                | Diagnóstico de falhas                                     | 84         |
| 7.4                | Códigos de erro                                           | 85         |
| 7.5                | Agentes de Serviço Aprovados                              | 94         |
| <b>8.</b>          | <b>Referência</b>                                         | <b>95</b>  |
| 8.1                | Números de identificação pessoal (PINs)                   | 95         |
| 8.1.1              | Alterando PINs                                            | 95         |
| 8.2                | Dispositivos de Memória Interna e Armazenamento           | 95         |
| 8.2.1              | Tela de Armazenamento                                     | 96         |
| 8.3                | Pseudo                                                    | 96         |
| 8.4                | Modo Remoto                                               | 97         |
| 8.5                | No medidor de limites                                     | 97         |
| 8.6                | Taxa de variação                                          | 98         |
| 8.7                | Overshoot                                                 | 98         |
| 8.8                | Unidades definidas pelo usuário                           | 98         |
| 8.9                | Comunicações do Patrimônio                                | 98         |
| 8.9.1              | Conexões para comunicações patrimoniais                   | 98         |
| 8.9.2              | Configurações para comunicações patrimoniais              | 98         |
| 8.10               | Drivers de instrumentos do LabVIEW™                       | 99         |
| 8.10.1             | Conexões para comunicações do LabVIEW                     | 99         |
| 8.10.2             | Configurações para comunicações do LabVIEW                | 99         |
| 8.11               | Devolução de mercadorias/procedimento de material         | 99         |
| 8.12               | Embalagem para armazenamento ou transporte                | 100        |
| 8.13               | Procedimento de embalagem                                 | 100        |
| 8.14               | Preocupação com a segurança cibernética                   | 101        |
| <b>9.</b>          | <b>Opções</b>                                             | <b>103</b> |
| 9.1                | Opção de referência barométrica                           | 103        |
| 9.2                | Placa de expansão GPIB IEEE_4888                          | 104        |
| 9.3                | Opções de software - Opções de tarefas                    | 105        |
| <b>Apêndice A.</b> | <b>LXI (eXtension baseado em LAN para instrumentação)</b> | <b>107</b> |
| A.1                | Conexão segura e não segura                               | 107        |
| A.2                | Usando as páginas da Web LXI                              | 108        |
| A.3                | Página inicial (ou de boas-vindas)                        | 109        |
| A.4                | Página de configuração de rede                            | 109        |
| A.5                | Página de interface SCPI                                  | 110        |
| A.6                | Página de atualização de software                         | 110        |

|                                                                      |                                           |            |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| A.7                                                                  | Página de senha                           | 110        |
| A.8                                                                  | Página de Ajuda                           | 111        |
| A.9                                                                  | Para alterar as configurações             | 111        |
| <b>Apêndice B. Fatores de conversão de densidade e pressão do ar</b> |                                           | <b>113</b> |
| B.1                                                                  | Densidade do ar                           | 113        |
| B.2                                                                  | Conversão de pressão                      | 113        |
| <b>Apêndice C. Ícones e símbolos da tela sensível ao toque</b>       |                                           | <b>115</b> |
| C.1                                                                  | Ícones da tela sensível ao toque          | 116        |
| C.2                                                                  | Funções e Indicadores de Status           | 119        |
| C.3                                                                  | Símbolos de status                        | 119        |
| <b>Apêndice D. Acessórios</b>                                        |                                           | <b>121</b> |
| D.1                                                                  | Adaptadores típicos e outras peças        | 121        |
| D.2                                                                  | IOPACE-IDT, IOPACE-IDT-HP e IOPACE-IDT-RM | 122        |
| D.2.1                                                                | Limpando o IDT                            | 123        |
| D.2.2                                                                | Reparando o IDT                           | 123        |
| D.2.3                                                                | IOPACE-IDT e IOPACE-IDT-HP                | 124        |
| D.2.4                                                                | Instalação                                | 124        |
| D.2.5                                                                | IOPACE-IDT-RM                             | 125        |

# 1. Introdução e descrição

## 1.1 Introdução

Este documento fornece instruções ao usuário para os Controladores de Pressão Modulares PACE5000 E e 6000 E. Um documento separado fornece instruções de início rápido e segurança, que você deve ler antes de usar os produtos.

## 1.2 Descrição

Os Controladores de Pressão Modulares PACE5000 E e 6000 E suportam nossos Módulos de Controle de Pressão Pneumática removíveis, para que possam controlar a pressão ou pressões fornecidas por uma fonte ou fontes externas. O PACE5000 E suporta um Módulo de Controle Pneumático. O PACE6000 E suporta um ou dois módulos de controle pneumático independentes. Cada controlador possui uma tela sensível ao toque colorida que mostra a pressão medida e o status do controlador. Você pode usar a tela sensível ao toque para fazer seleções e alterações nas configurações. Os ícones e botões na tela sensível ao toque incluem texto de ajuda selecionável no idioma selecionado.

**Observação:** Os Controladores de Pressão Modulares também podem ser chamados de 'instrumentos'.



**Figura 1-1: PACE5000 E - Vista frontal**



**Figura 1-2: PACE6000 E - Vista frontal**

O painel frontal de cada instrumento possui um botão liga / desliga, tela sensível ao toque, sirene e entrada USB tipo A. Pressionar o botão liga/desliga tira o instrumento do modo de espera quando você energiza o instrumento. Ele também define o instrumento para o modo de espera para economizar energia. A sirene pode emitir um som enquanto você faz seleções na tela sensível ao toque. Também funciona como uma sirene de alarme. Ele opera se a pressão for maior que o nível alto de alarme ou cair abaixo do nível baixo de alarme. Um símbolo de sino vermelho aparece acima da leitura de pressão medida durante a condição de alarme. O soquete USB é o mesmo que o soquete USB Tipo A na parte traseira, mas para facilitar o acesso.

## Capítulo 1. Introdução e descrição

Você pode usar os instrumentos como autônomos em uma superfície horizontal ou montados em rack em um rack padrão de 19 polegadas usando o kit opcional de montagem em rack. Veja Seção 2 para mais detalhes.

Cada um dos instrumentos tem duas pernas dobráveis na parte inferior. As pernas permitem que você levante a frente para facilitar o uso se você for usar os instrumentos em uma superfície horizontal.

Consulte Apêndice D, “Acessórios”, na página 121 alguns acessórios típicos. Consulte a folha de dados do produto para ver a lista completa de opções e acessórios disponíveis.

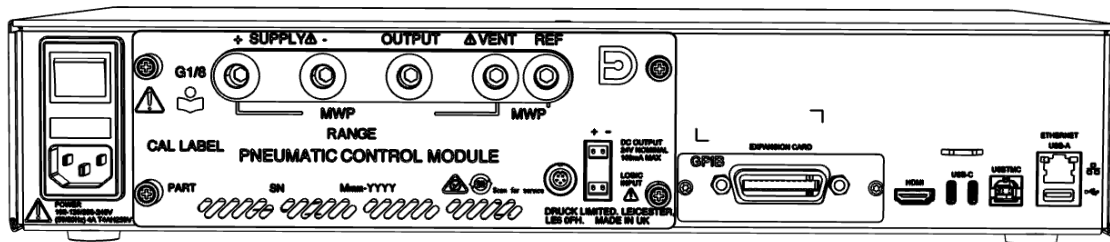


Figura 1-3: PACE5000 E Vista traseira (GPIB instalado)

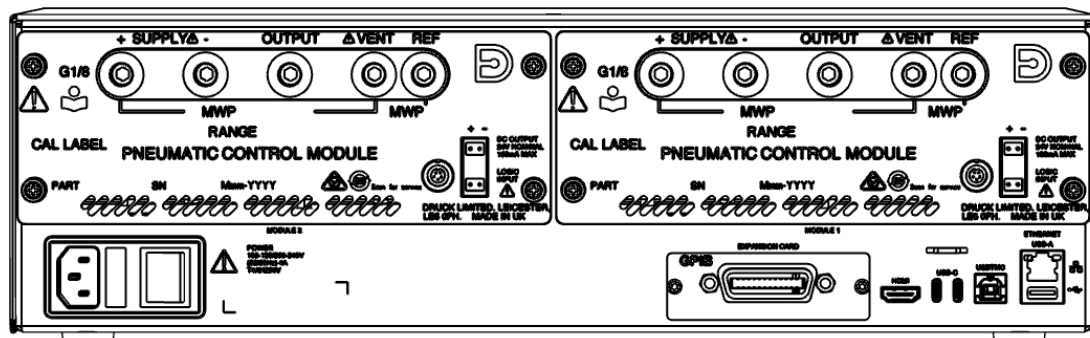
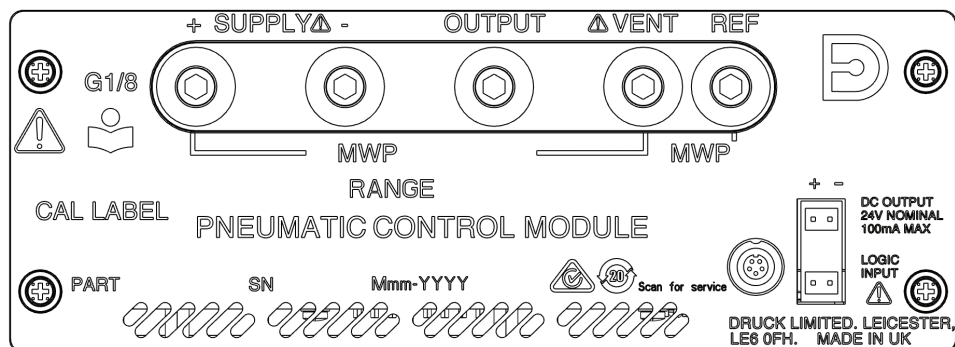


Figura 1-4: PACE6000 E Vista traseira (GPIB instalado)

A parte traseira de cada instrumento possui a maioria das conexões elétricas e o Módulo de Controle Pneumático removível (ou módulos). As conexões elétricas incluem uma entrada de fonte de alimentação CA e interfaces de comunicação, incluindo soquetes Ethernet, HDMI e USB. Também oferecemos a opção de uma placa de expansão GPIB IEEE488. As interfaces de

comunicação podem fornecer exibição remota e operação dos instrumentos - veja Capítulo 5.10 na página 70 para Configurações de Comunicação.



**Figura 1-5: Módulo de Controle Pneumático**

Cada módulo de controle pneumático removível contém:

- Portas de pressão com filtros integrados
- Sensores de pressão internos e válvulas controladas por software
- Conexões de saída CC e entrada lógica



## 2. Instalação

Esta seção fornece detalhes para conectar o equipamento a suprimentos pneumáticos e elétricos e a outros equipamentos para testes.

Consulte o guia separado fornecido com cada Módulo de Controle Pneumático para instalar o módulo no instrumento.

### 2.1 Elevação e Manuseio



**ADVERTÊNCIA** Equipamento pesado até 18 kg. Use assistência quando necessário. Consulte os “Especificações gerais” na página iii pesos.

### 2.2 Desembalagem



**INFORMAÇÕES** Depois de desembalar um instrumento que esteve em um ambiente frio, dê tempo para que ele se estabilize e para que qualquer condensação evapore.

**Guarde a embalagem original caso precise devolver o equipamento para calibração ou qualquer outro motivo.**

Verifique se a embalagem contém:

1. O instrumento.
2. Um cabo de alimentação.
3. Instruções de segurança.
4. Uma placa cega do Módulo de Controle Pneumático (somente PACE6000 E). Guarde este prato para uso futuro. Ele protege a parte traseira do instrumento se você remover um Módulo de Controle Pneumático.

### 2.3 Preparação para uso

Instale o Módulo ou módulos de Controle Pneumático no instrumento conforme mostrado no guia separado fornecido com cada módulo.

Coloque o instrumento em uma superfície horizontal ou encaixe-o em um rack padrão de 19 polegadas usando o kit opcional de montagem em rack. Consulte Seção 2.9, “Opção de montagem em rack”, na página 16.

Para instrumentos independentes, você pode usar os pés na frente da base para elevar o instrumento a um melhor ângulo de visão.

**Observação:** Não obstrua as saídas de ar ao redor e abaixo do instrumento. Permita um fluxo livre de ar ao redor do instrumento.

### 2.4 Conexões de pressão do instrumento



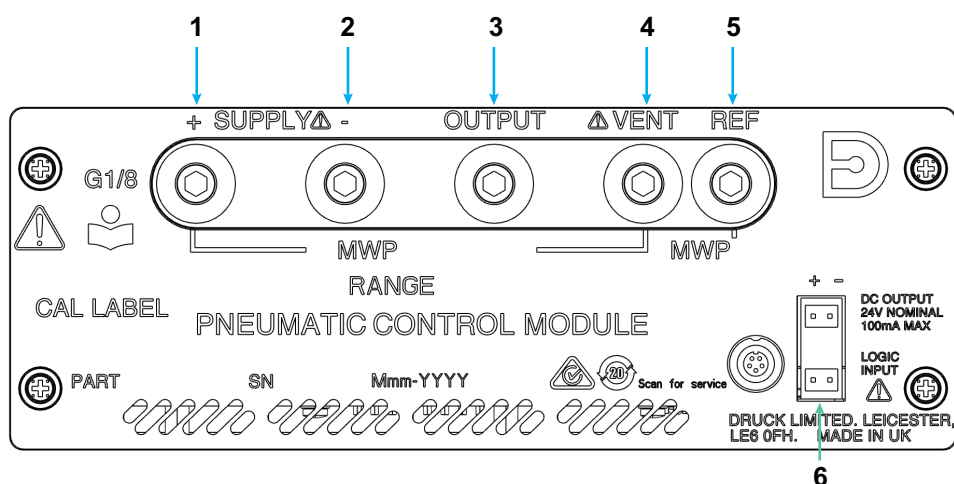
**ADVERTÊNCIA** Desligue a(s) pressão(ões) da fonte e libere cuidadosamente a pressão das linhas de pressão antes de desconectar ou conectar as linhas de pressão. Prosiga com cuidado.

Use apenas equipamentos com a classificação de pressão correta.

Antes de aplicar pressão, examine todas as conexões e equipamentos quanto a danos. Substitua todas as conexões e equipamentos danificados. Não use acessórios e equipamentos que apresentem danos.

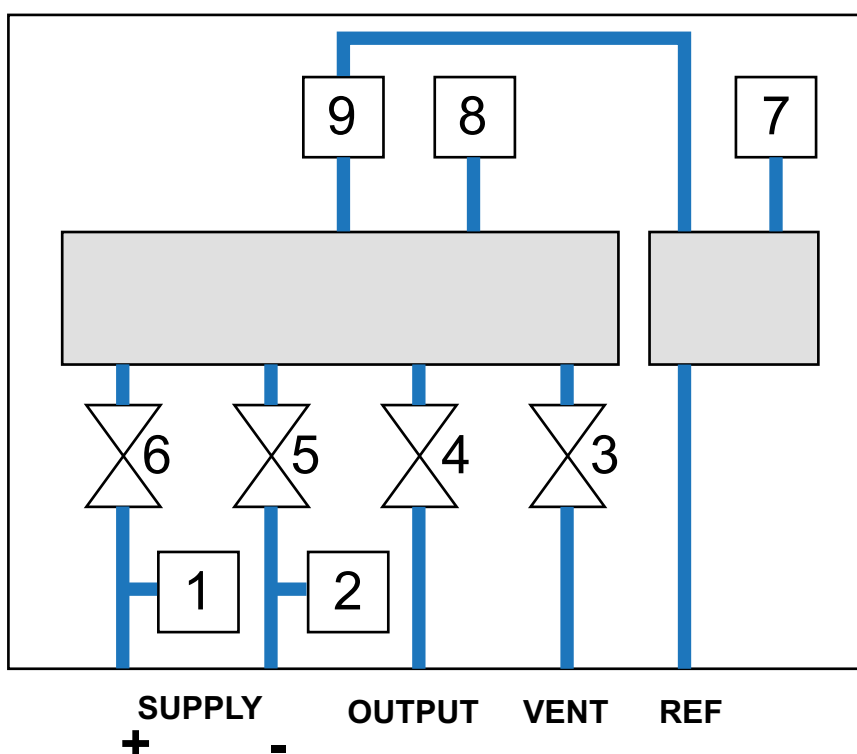
Não aplique pressões superiores à Pressão Máxima de Trabalho (MWP) indicada no painel traseiro do Módulo ou Módulos de Controle Pneumático.

O montador do sistema é responsável pela segurança do sistema.



- |   |                  |   |                                   |
|---|------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Fornecimento +   | 2 | Abastecimento-                    |
| 3 | Output           | 4 | Respiro                           |
| 5 | REF (Referência) | 6 | Saída de 24 V DC e entrada lógica |

**Figura 2-1: Conexões do Módulo de Controle Pneumático**



- |                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| 1 + sensor de fonte             | 2 - sensor de fonte               |
| 3 Válvula de escape             | 4 Válvula de isolamento           |
| 5 Válvula de liberação          | 6 Aplicar válvula                 |
| 7 Sensor barométrico (opcional) | 8 Sensor de referência (opcional) |
| 9 Sensor de controle (medidor)  |                                   |

**Figura 2-2: Esquema do Módulo de Controle Pneumático**

Figura 2-2 mostra um esquema simplificado das válvulas e sensores eletrônicos internos em um Módulo de Controle Pneumático e como eles se conectam às portas.

#### 2.4.1 Portas de ABASTECIMENTO

Eles se conectam ao seu suprimento positivo e de vácuo.

#### 2.4.2 Porta OUTPUT

Esta porta fornece a pressão de teste controlada para a UUT.

#### 2.4.3 Porta VENT

Esta porta libera gás do sistema. Pode estar na pressão de saída e irrestrito. Não obstrua a porta VENT. Instale um difusor para difundir a exaustão de gases na porta VENT. Consulte a folha de dados para difusores adequados.

#### 2.4.4 Porta de referência (REF)

Esta porta se conecta ao lado negativo do sensor de controle (medidor) e ao sensor barométrico opcional. Ver “Opção de referência barométrica” na página 103.

Se nenhum sensor barométrico estiver instalado, você pode aplicar pequenas pressões na porta REF, até os limites do sensor de controle (manômetro). Consulte a folha de dados. Salvo indicação em contrário, deixe a porta REF aberta para a atmosfera. Quando no modo de medição, o instrumento mostra a diferença de pressão entre a porta REF e a porta OUTPUT.

## Capítulo 2. Instalação

**Observação:** Esta não é uma operação diferencial verdadeira, pois não há calibração diferencial verdadeira do sensor.

Use a porta REF (com a opção de conexão diferencial) para medição precisa de baixa pressão. O instrumento mede a pressão em relação à pressão na porta REF.

Mudanças de pressão atmosférica de curto prazo afetam a pressão mostrada. Isso pode parecer instabilidade. Para estabilizar a pressão mostrada, você pode restringir a porta de referência usando um restritor de porta de referência (amortecedor). Isso impede que variações de pressão ambiente de curto prazo afetem o desempenho do indicador. Consulte a Folha de Dados para obter os restritores adequados.

Recomendamos que você conecte o instrumento e as referências UUT usando o kit de conexão diferencial opcional. Isso dá uma referência comum à atmosfera.

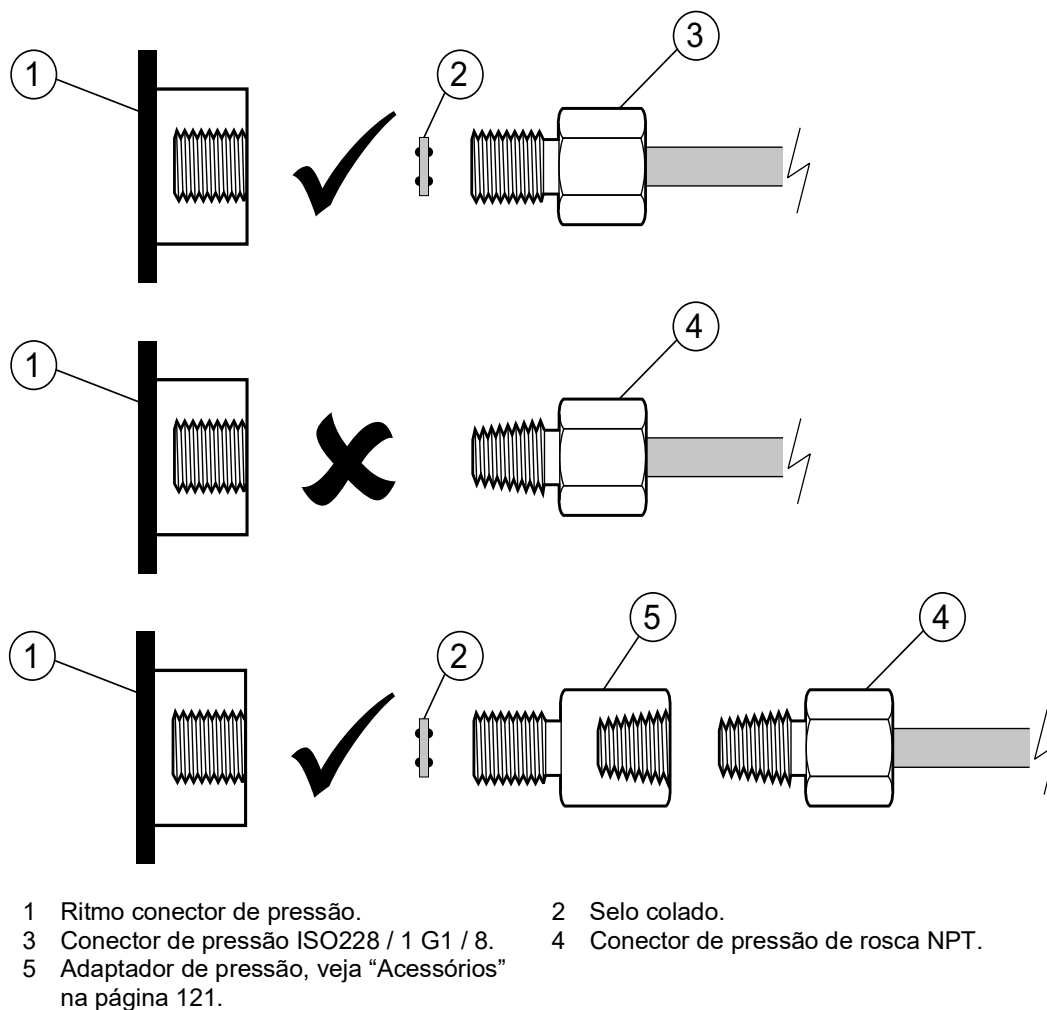
### 2.4.5 Conexões de porta de pressão

Os Módulos de Controle Pneumático possuem conectores de pressão de rosca paralela para Roscas Paralelas ISO228/1 G1/8 (DIN ISO228/1, JIS B0202). Use apenas conectores desse tipo. Consulte Apêndice D na página 121 para detalhes sobre adaptadores adequados.



**ADVERTÊNCIA** Use apenas roscas paralelas para conectar aos instrumentos PACE. Não use roscas cônicas.

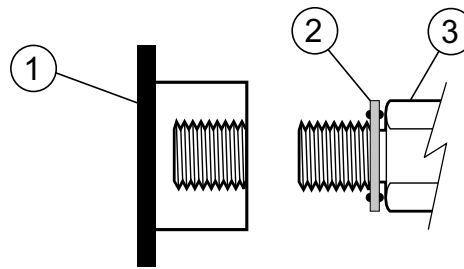
Figura 2-3 Mostra bons e maus exemplos de conexões aos Ritmo conectores de pressão.



- 1 Ritmo conector de pressão.
- 2 Selo colado.
- 3 Conector de pressão ISO228 / 1 G1 / 8.
- 4 Conector de pressão de rosca NPT.
- 5 Adaptador de pressão, veja “Acessórios” na página 121.

**Figura 2-3: Ritmo Conexões de porta de pressão**

Figura 2-4 mostra um método alternativo de vedação para pressões inferiores a 100 bar (1450 psi).



- |                                                                                                                                                     |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <p>1 Ritmo conector de pressão.</p> <p>3 Conector ou adaptador de pressão ISO228 / 1 G1 / 8. Para adaptadores, veja “Acessórios” na página 121.</p> | <p>2 Selo colado.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|

**Figura 2-4: Método alternativo de vedação para < 100 bar (1450 psi)**

## 2.5 Ligar à unidade ensaiada



**ATENÇÃO** Não aplique pressões superiores às pressões máximas indicadas no manual de componentes apropriado para a unidade em teste (UUT).

Reduza a pressão a uma taxa controlada ao liberar para a atmosfera.

Despressurize cuidadosamente todos os tubos (tubos) à pressão atmosférica antes de desconectar e conectar à unidade em teste.

Se estiver testando uma UUT contaminada, você deve usar filtros em linha adicionais conectados entre a porta PACE OUTPUT e a UUT para evitar a contaminação do instrumento PACE.

A pressão não deve ser superior à pressão máxima de trabalho ou 1,25 x fundo de escala.

Para proteger o instrumento contra sobrepressão, instale um dispositivo de proteção adequado, como uma válvula de alívio ou disco de ruptura. Consulte Apêndice D na página 121 para detalhes sobre válvulas de alívio adequadas.

1. Use o método de vedação apropriado para todas as conexões de pressão. Consulte Seção 2.4.
2. Isole as pressões pneumáticas e despressurize os tubos (tubos) antes de conectar ou desconectar o instrumento.
3. Certifique-se de que os sistemas do usuário possam ser isolados e abertos à atmosfera.
4. O gás pneumático deve estar limpo e seco, nitrogênio ou ar. Consulte a especificação na Folha de dados.
5. Conecte os suprimentos de pressão e vácuo às portas de conexão SUPPLY + e SUPPLY -.
6. Conecte a unidade em teste (UUT). Ver “Exemplos de conexão pneumática” na página 13.

2.6 Operação de canal duplo (somente PACE6000 E)

Para operação de canal duplo, duas fontes independentes de pressão e vácuo podem ser usadas.

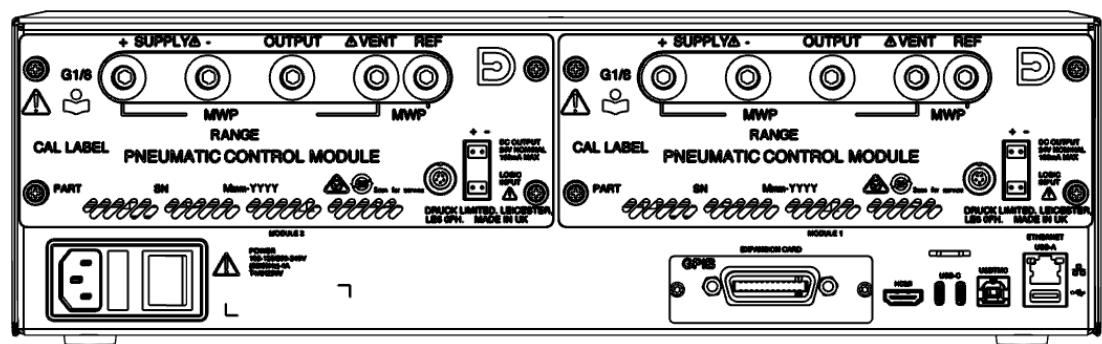


Figura 2-5: Módulo de controle traseiro View

Ao usar dois módulos de controle pneumático, não há restrições sobre qual módulo se encaixa em qual posição.

Todas as conexões pneumáticas devem ser classificadas adequadamente para a faixa de pressão do controlador e cumprir a Diretiva de Equipamentos de Pressão (veja “Especificações gerais” na página iii) ou padrão regional de pressão equivalente.

Ao conectar as portas de saída de dois Módulos de Controle Pneumático (por exemplo: “Função Auto Range (apenas PACE6000 E)” na página 38), conectar as saídas do controlador cria um sistema de pressão. O projetista do sistema deve certificar-se de que todos os componentes do sistema atendam aos requisitos de segurança de pressão locais e regionais.

Os módulos de controle para o controlador PACE têm duas construções mecânicas específicas, dependendo de sua faixa de pressão em escala real.

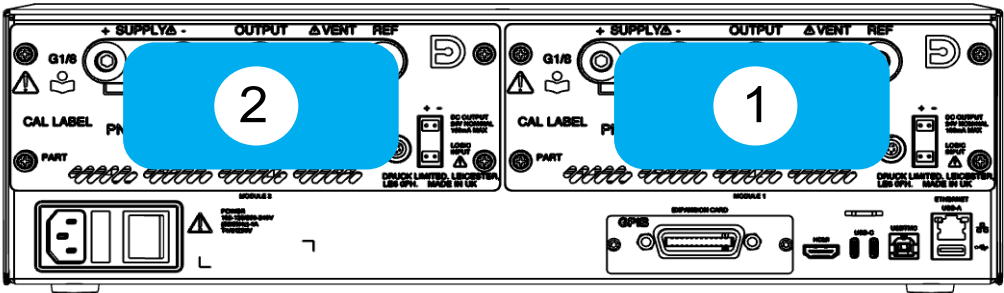
Tabela 2-1: Construções do módulo de controle

| Pressão em escala real |                                      | Construção    |
|------------------------|--------------------------------------|---------------|
| MEDIDOR                | 70 bar e abaixo<br>1000 psi e abaixo | BAIXA PRESSÃO |
| Absoluto               | 71 bar e abaixo<br>1015 psi e abaixo |               |
| MEDIDOR                | 100 bar e acima<br>1500 psi ou mais  | ALTA PRESSÃO  |
| Absoluto               | 101 bar e acima<br>1465 psi e acima  |               |



**ADVERTÊNCIA** NÃO conecte a saída de um Módulo de Controle com construção de ALTA PRESSÃO a uma de BAIXA PRESSÃO.

**NÃO misture Módulos de Controle com construção de ALTA PRESSÃO e BAIXA PRESSÃO em um sistema usando a função Auto Range.**



| 1             | 2             |   |
|---------------|---------------|---|
| ALTA PRESSÃO  | BAIXA PRESSÃO | ✗ |
| BAIXA PRESSÃO | ALTA PRESSÃO  | ✗ |
| BAIXA PRESSÃO | BAIXA PRESSÃO | ✓ |
| ALTA PRESSÃO  | ALTA PRESSÃO  | ✓ |

Figura 2-6: Módulos de controle de mixagem ao usar a função Auto Range

Veja Tabela 2-1 as definições de alta e baixa pressão. Note que o módulo 1 e o módulo 2, conforme mostrado em também Figura 2-6 , são mostrados na Interface do Usuário do instrumento.

2.7 Equipamento de abastecimento

O instrumento deve ter a pressão de alimentação correta e um meio de alimentação adequado. Consulte a folha de dados.

Uma fonte de pressão positiva é necessária para os instrumentos. Um suprimento de vácuo é necessário para instrumentos que operam em uma faixa absoluta ou faixa de pressão negativa. Os suprimentos devem incluir uma válvula de isolamento e qualquer outro equipamento de condicionamento necessário.

A pressão de alimentação deve ser de pelo menos 110% da escala completa. Ao operar em escala real positiva ou negativa, deve haver uma diferença de pressão entre a alimentação e a saída para causar um fluxo de gás.

O controlador mantém o desempenho durante variações lentas na pressão da fonte até uma faixa de pressão da fonte de 20% em escala real.

O tipo e a densidade do gás de alimentação não afetam a precisão da medição de pressão, se a unidade em teste (UUT) estiver na mesma altura do controlador ou se a correção da cabeça de gás estiver definida com precisão. Ver “Modo Remoto” na página 97.

Para proteger o instrumento contra sobrepressão, instale um dispositivo de proteção adequado (como uma válvula de alívio ou disco de ruptura) para limitar a pressão de alimentação abaixo do MWP do instrumento. Consulte a Folha de Dados para obter detalhes sobre as válvulas de alívio adequadas.

## Capítulo 2. Instalação

---

Em instrumentos sem alimentação negativa, a pressão positiva descarrega do sistema para a atmosfera através da porta de alimentação negativa. Conecte a porta negativa a uma área de descarga segura ou instale um difusor na porta negativa.

### 2.7.1 Bomba de vácuo

Use um suprimento de vácuo quando tiver faixas de calibre absolutas ou negativas.

Um suprimento de vácuo melhora:

- Tempo para reduzir a pressão do sistema em pressões abaixo de 2 bar (30 psi), escala real.
- Controle a estabilidade perto da pressão atmosférica.
- Ultrapasse em baixas pressões.
- Desempenho igual ou próximo ao zero do medidor.

Para conexões recomendadas, veja Figura 2-9, Figura 2-10 & Figura 2-11. Consulte a folha de dados para obter detalhes sobre bombas e compressores adequados.

Quanto maior a vazão da bomba de vácuo, melhor o desempenho de Ritmo controle. Faixas de baixa pressão < 700 mbarg devem ter regulação de vácuo ou o uso da opção de gerador de pressão manométrica negativa IO-NEG-G-GEN-1. Consulte a folha de dados.

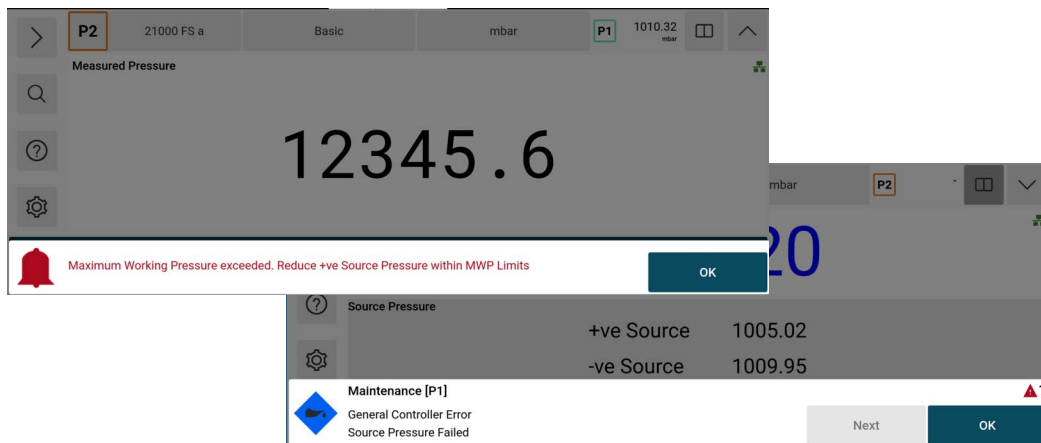
Recomendamos que você conecte um solenóide de ventilação normalmente aberto à atmosfera e à bomba. Quando o fornecimento da bomba é interrompido, a válvula se abre para permitir que a pressão atmosférica entre diretamente na bomba, em vez de através do tubo (tubo) para o instrumento. Se isso não acontecer, o óleo pode subir progressivamente pelo tubo de alimentação (tubo) e entrar no instrumento.

A oferta negativa para controle absoluto não precisa ser regulada. Qualquer variação entre isso e o zero absoluto afeta a operação do instrumento se for controlada em pressões absolutas baixas.

Ao instalar um suprimento de vácuo, proteja a bomba de vácuo contra a descarga de pressão positiva pelo controlador na bomba de vácuo. Isso pode resultar na redução do desempenho da bomba de vácuo.

Use uma válvula de retenção no suprimento negativo para liberar o excesso de pressão para a atmosfera se a pressão de vácuo subir acima da pressão atmosférica. Instale a válvula de retenção no lado do instrumento de um volume que seja aproximadamente igual ao volume do sistema. O volume retarda qualquer aumento rápido de pressão, dando à bomba de vácuo tempo para reduzir a pressão. Quando usado com uma válvula de retenção, um tubo ou tubo de vácuo de diâmetro largo pode ter volume suficiente para fornecer a proteção contra sobrepressão necessária.

### 2.7.2 Aviso de pressão máxima e mínima de trabalho



**Figura 2-7: Avisos de pressão máxima e mínima**

Se a pressão de fonte +ve medida for superior à pressão máxima de trabalho (veja a parte traseira dos Módulos de Controle Pneumático), o instrumento apresenta um aviso.

O instrumento apresenta um aviso semelhante se a pressão de fonte medida cair abaixo da pressão mínima de trabalho (menos de 110% da faixa selecionada em escala total).

Selecione **OK** para limpar esta mensagem.

### 2.7.3 Contaminação de suprimentos

A contaminação por água, óleo ou partículas deve ser removida do suprimento de gás comprimido. Qualquer água no fornecimento de gás comprimido está em forma de vapor, ou seja, não condensante. Use um filtro de névoa para removê-los. Certifique-se de que o suprimento não contenha óleo, pois isso causa uma rápida deterioração do desempenho da válvula de controle.

O fornecimento de gás comprimido não deve conter partículas. Use um filtro de partículas para removê-los. Não use um suprimento de gás comprimido contendo material corrosivo.

Consulte a folha de dados para obter filtros de óleo e névoa adequados.

### 2.7.4 Operando perto da pressão atmosférica ou abaixo

Qualquer controlador operando próximo à pressão atmosférica ou abaixo deve ter uma bomba de vácuo ou outra fonte negativa conectada à porta de alimentação negativa para um desempenho ideal. Sem fornecimento de vácuo, à medida que a pressão de saída se aproxima da pressão atmosférica, a pressão diferencial se aproxima de zero, resultando em um fluxo reduzido para a saída.

O fluxo reduzido causa um aumento no tempo de controle para a atmosfera. Isso é especialmente verdadeiro com grandes volumes de usuários e um aumento do overshoot em baixas pressões. Consulte , Figura 2-9Figura 2-10 e Figura 2-11.

## 2.8 Exemplos de conexão pneumática

Consulte a Folha de dados para obter kits, peças e acessórios opcionais.

Capítulo 2. Instalação

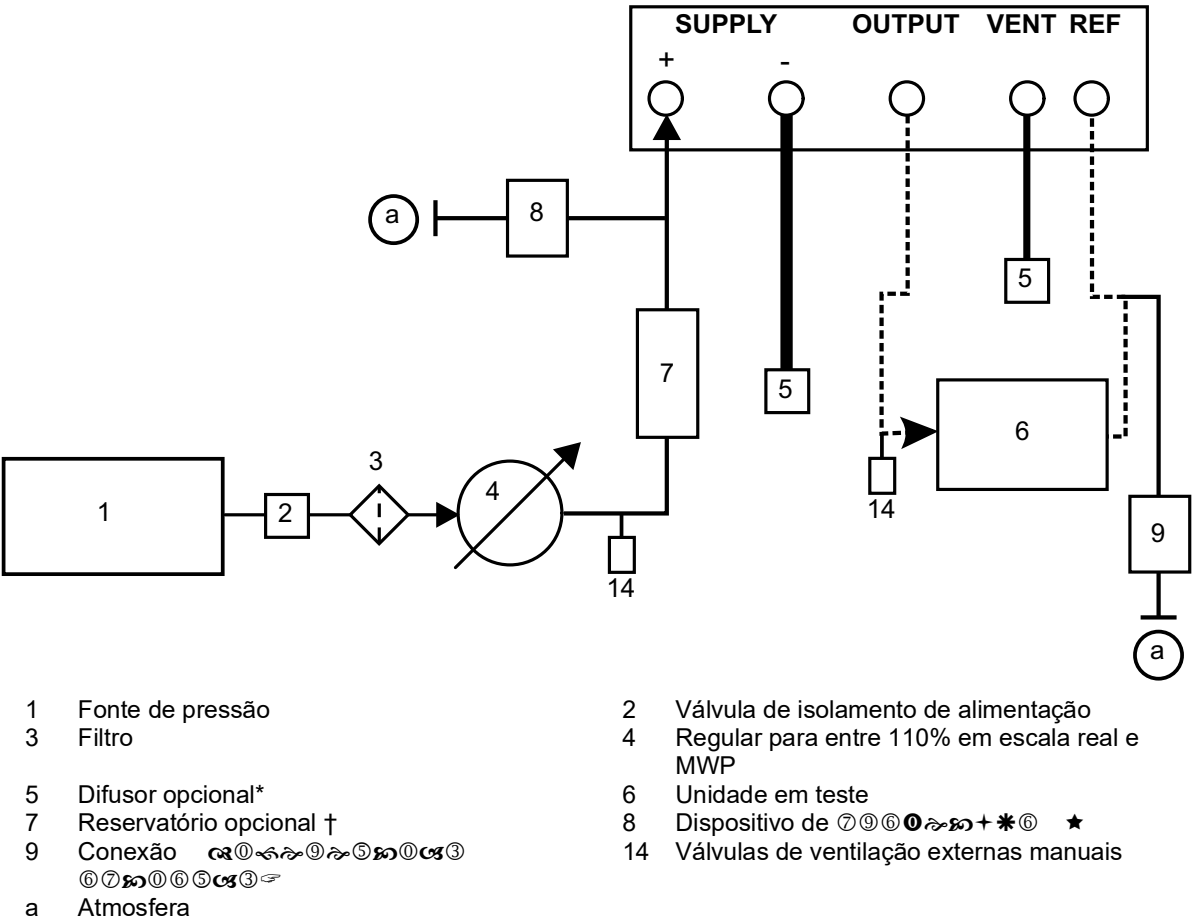
As notas a seguir se aplicam aos exemplos de conexão a seguir:

Tabela 2-2: Notas para exemplos de conexão

| Nota | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *    | Exaustão de gás de alta pressão - dependendo da faixa de pressão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| **   | Kit de sistema de vácuo opcional, permite que o gás da porta -ve descarregue diretamente para a atmosfera, ignorando a bomba de vácuo.                                                                                                                                                                                                                                              |
| †    | A resposta transitória ideal do controlador e o tempo mínimo até o ponto de ajuste podem se degradar se o suprimento pneumático ou o sistema de vácuo tiverem fluxo restrito. A instalação de um volume de reservatório, que tem uma capacidade maior do que o volume de carga, localizado próximo às portas de alimentação do controlador pode melhorar a resposta do controlador. |
| ‡    | Kit gerador de pressão manométrica negativa opcional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ★    | Para faixas de 70 bar (1000 psi) e acima, instale um dispositivo de proteção adequado para evitar sobrepressão. Por exemplo, instale uma válvula de alívio ou disco de ruptura. O dispositivo de proteção deve limitar a pressão aplicada abaixo do MWP.                                                                                                                            |
| ◇    | Kit de conexão diferencial opcional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

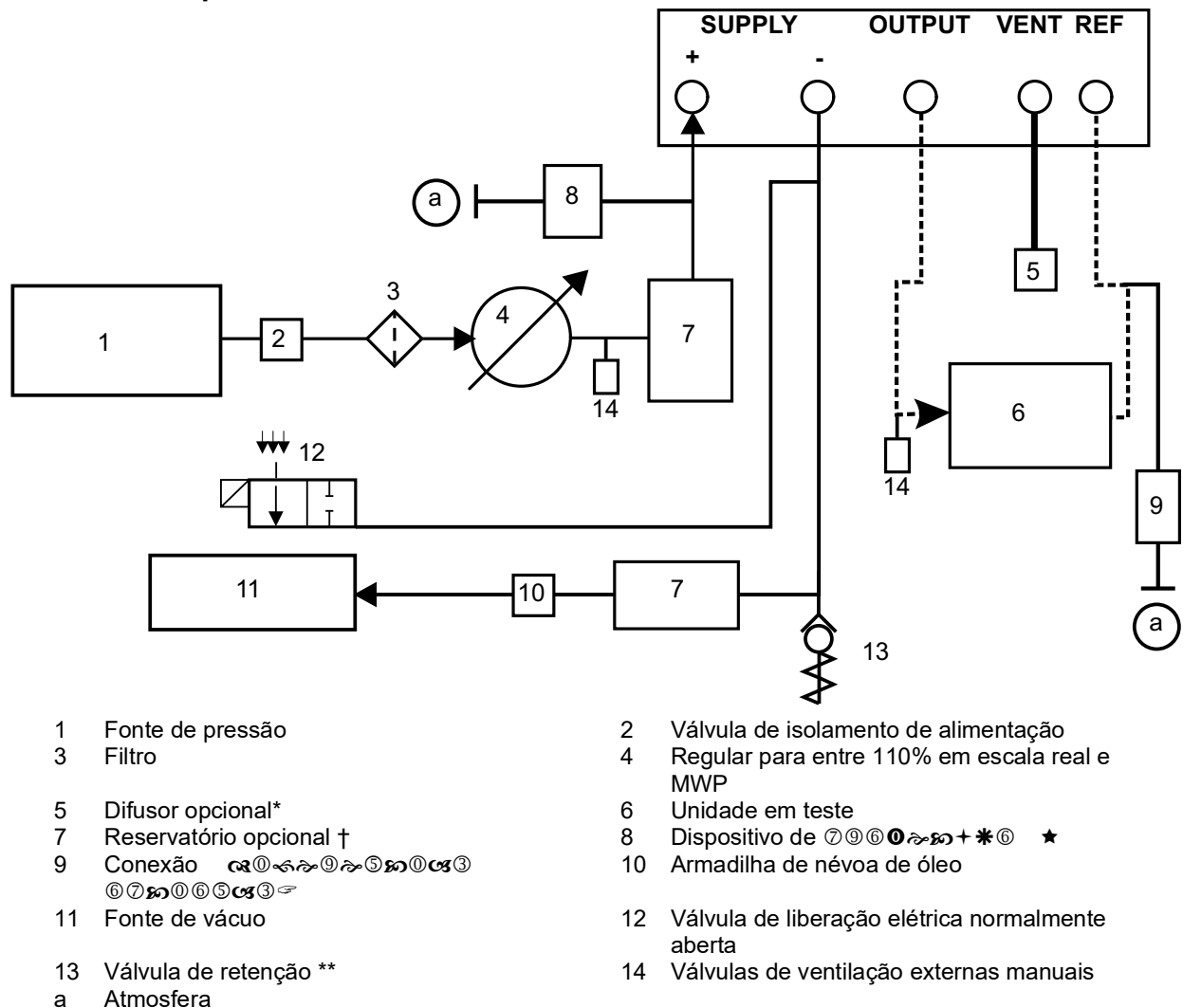
2.8.1 Conexões pneumáticas sem fornecimento de vácuo

Os exemplos abaixo mostram um detalhe de conexão de canal único, usando o equipamento de alimentação descrito acima.



**Observação:** Veja Tabela 2-2 para mais notas.

## 2.8.2 Conexões pneumáticas com fornecimento de vácuo

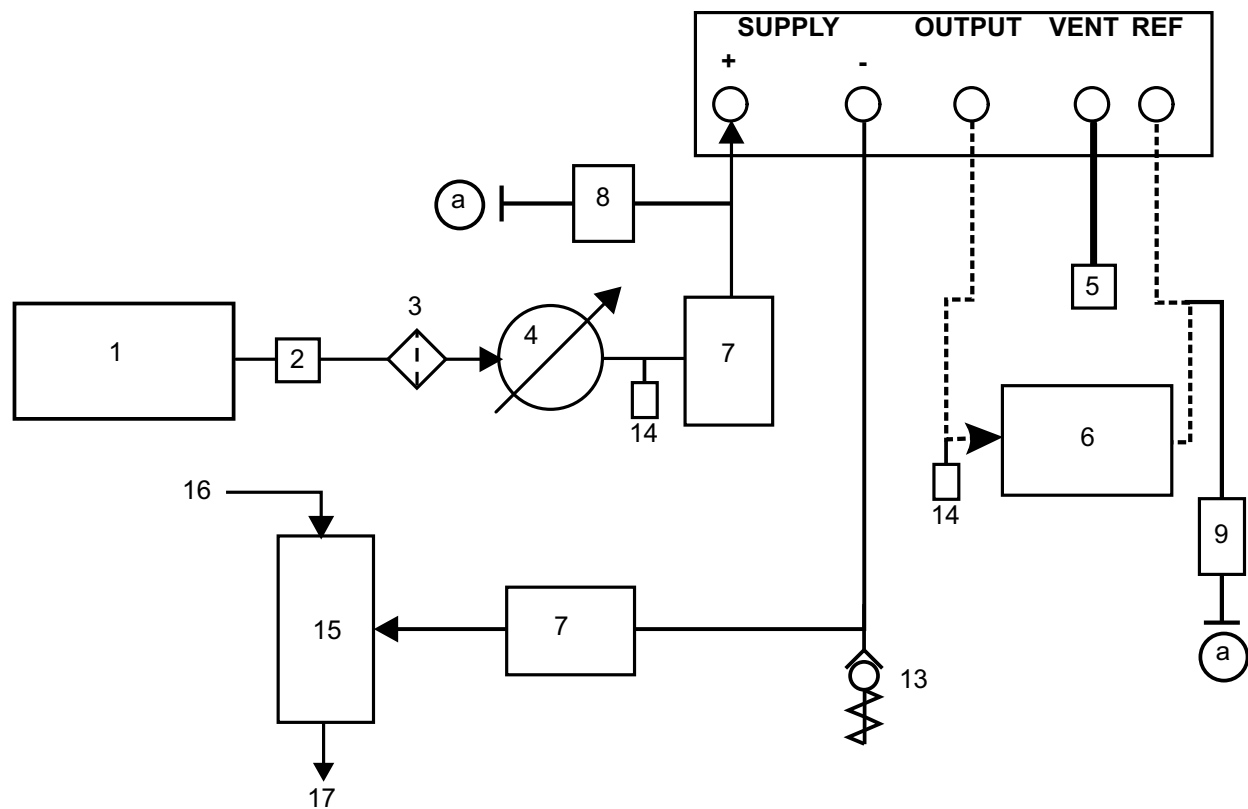


**Figura 2-9: Conexões pneumáticas com fornecimento de vácuo**

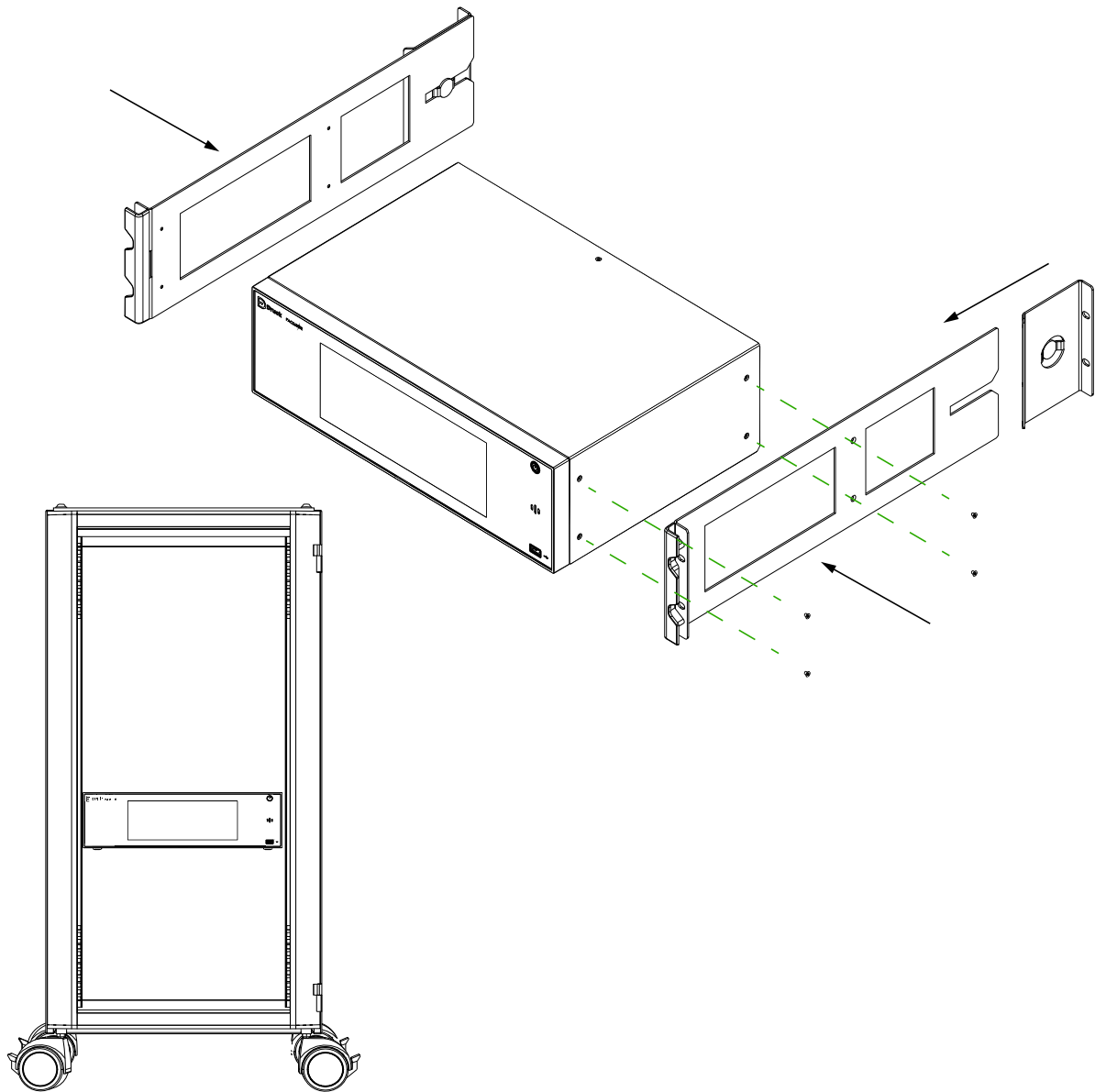
### Observações:

- Veja Tabela 2-2 para mais notas.
- Recomendamos que você utilize Ritmo o kit opcional IO-VAC-SYS Vacuum System Check Valve na linha de vácuo. Monte perto da porta de abastecimento para esgotar a maior parte da alta pressão diretamente para a atmosfera. O volume do tampão de vácuo deve ser classificado para pelo menos a pressão mais alta do sistema.

2.8.3 Conexões pneumáticas com gerador de pressão manométrica negativa



- |   |                         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|-------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Fonte de pressão        | 2 | Válvula de isolamento de alimentação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3 | Filtro                  | 4 | Regular para entre 110% em escala real e MWP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5 | Difusor opcional*       | 6 | Unidade em teste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7 | Reservatório opcional † | 8 | Dispositivo de ⑦ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ㏀ ㏁ ㏂ ㏃ ㏄ ㏅ ㏆ ㏇ ㏈ ㏉ ㏊ ㏋ ㏌ ㏍ ㏎ ㏏ ㏐ ㏑ ㏒ ㏓ ㏔ ㏕ ㏖ ㏗ ㏘ ㏙ ㏚ ㏛ ㏜ ㏝ ㏞ ㏟ ㏠ ㏡ ㏢ ㏣ ㏤ ㏥ ㏦ ㏧ ㏨ ㏩ ㏪ ㏫ ㏬ ㏭ ㏮ ㏯ ㏰ ㏱ ㏲ ㏳ ㏴ ㏵ ㏶ ㏷ ㏸ ㏹ ㏺ ㏻ ㏼ ㏽ ㏾ ㏿ 㐀 㐁 㐂 㐃 㐄 㐅 㐆 㐇 㐈 㐉 㐊 㐋 㐌 㐍 㐎 㐏 㐐 㐑 㐒 㐓 㐔 㐕 㐖 㐗 㐘 㐙 㐚 㐛 㐜 㐝 㐞 㐟 㐠 㐡 㐢 㐣 㐤 㐥 㐦 㐧 㐨 㐩 㐪 㐫 㐬 㐭 㐮 㐯 㐰 㐱 㐲 㐳 㐴 㐵 㐶 㐷 㐸 㐹 㐺 㐻 㐼 㐽 㐾 㐿 㑀 㑁 㑂 㑃 㑄 㑅 㑆 㑇 㑈 㑉 㑊 㑋 㑌 㑍 㑎 㑏 㑐 㑑 㑒 㑓 㑔 㑕 㑖 㑗 㑘 㑙 㑚 㑛 㑜 㑝 㑞 㑟 㑠 㑡 㑢 㑣 㑤 㑥 㑦 㑧 㑨 㑩 㑪 㑫 㑬 㑭 㑮 㑯 㑰 㑱 㑲 㑳 㑴 㑵 㑶 㑷 㑸 㑹 㑺 㑻 㑼 㑽 㑾 㑿 㒀 㒁 㒂 㒃 㒄 㒅 㒆 㒇 㒈 㒉 㒊 㒋 㒌 㒍 㒎 㒏 㒐 㒑 㒒 㒓 㒔 㒕 㒖 㒗 㒘 㒙 㒚 㒛 㒜 㒝 㒞 㒟 㒠 㒡 㒢 㒣 㒤 㒥 㒦 㒧 㒨 㒩 㒪 㒫 㒬 㒭 㒮 㒯 㒰 㒱 㒲 㒳 㒴 㒵 㒶 㒷 㒸 㒹 㒺 㒻 㒼 㒽 㒾 㒿 㓀 㓁 㓂 㓃 㓄 㓅 㓆 㓇 㓈 㓉 㓊 㓋 㓌 㓍 㓎 㓏 㓐 㓑 㓒 㓓 㓔 㓕 㓖 㓗 㓘 㓙 㓚 㓛 㓜 㓝 㓞 㓟 㓠 㓡 㓢 㓣 㓤 㓥 㓦 㓧 㓨 㓩 㓪 㓫 㓬 㓭 㓮 㓯 㓰 㓱 㓲 㓳 㓴 㓵 㓶 㓷 㓸 㓹 㓺 㓻 㓼 㓽 㓾 㓿 㔀 㔁 㔂 㔃 㔄 㔅 㔆 㔇 㔈 㔉 㔊 㔋 㔌 㔍 㔎 㔏 㔐 㔑 㔒 㔓 㔔 㔕 㔖 㔗 㔘 㔙 㔚 㔛 㔜 㔝 㔞 㔟 㔠 㔡 㔢 㔣 㔤 㔥 㔦 㔧 㔨 㔩 㔪 㔫 㔬 㔭 㔮 㔯 㔰 㔱 㔲 㔳 㔴 㔵 㔶 㔷 㔸 㔹 㔺 㔻 㔼 㔽 㔾 㔿 㕀 㕁 㕂 㕃 㕄 㕅 㕆 㕇 㕈 㕉 㕊 㕋 㕌 㕍 㕎 㕏 㕐 㕑 㕒 㕓 㕔 㕕 㕖 㕗 㕘 㕙 㕚 㕛 㕜 㕝 㕞 㕟 㕠 㕡 㕢 㕣 㕤 㕥 㕦 㕧 㕨 㕩 㕪 㕫 㕬 㕭 㕮 㕯 㕰 㕱 㕲 㕳 㕴 㕵 㕶 㕷 㕸 㕹 㕺 㕻 㕼 㕽 㕾 㕿 㖀 㖁 㖂 㖃 㖄 㖅 㖆 㖇 㖈 㖉 㖊 㖋 㖌 㖍 㖎 㖏 㖐 㖑 㖒 㖓 㖔 㖕 㖖 㖗 㖘 㖙 㖚 㖛 㖜 㖝 㖞 㖟 㖠 㖡 㖢 㖣 㖤 㖥 㖦 㖧 㖨 㖩 㖪 㖫 㖬 㖭 㖮 㖯 㖰 㖱 㖲 㖳 㖴 㖵 㖶 㖷 㖸 㖹 㖺 㖻 㖼 㖽 㖾 㖿 㗀 㗁 㗂 㗃 㗄 㗅 㗆 㗇 㗈 㗉 㗊 㗋 㗌 㗍 㗎 㗏 㗐 㗑 㗒 㗓 㗔 㗕 㗖 㗗 㗘 㗙 㗚 㗛 㗜 㗝 㗞 㗟 㗠 㗡 㗢 㗣 㗤 㗥 㗦 㗧 㗨 㗩 㗪 㗫 㗬 㗭 㗮 㗯 㗰 㗱 㗲 㗳 㗴 㗵 㗶 㗷 㗸 㗹 㗺 㗻 㗼 㗽 㗾 㗿 㘀 㘁 㘂 㘃 㘄 㘅 㘆 㘇 㘈 㘉 㘊 㘋 㘌 㘍 㘎 㘏 㘐 㘑 㘒 㘓 㘔 㘕 㘖 㘗 㘘 㘙 㘚 㘛 㘜 㘝 㘞 㘟 㘠 㘡 㘢 㘣 㘤 㘥 㘦 㘧 㘨 㘩 㘪 㘫 㘬 㘭 㘮 㘯 㘰 㘱 㘲 㘳 㘴 㘵 㘶 㘷 㘸 㘹 㘺 㘻 㘼 㘽 㘾 㘿 㙀 㙁 㙂 㙃 㙄 㙅 㙆 㙇 㙈 㙉 㙊 㙋 㙌 㙍 㙎 㙏 㙐 㙑 㙒 㙓 㙔 㙕 㙖 㙗 㙘 㙙 㙚 㙛 㙜 㙝 㙞 㙟 㙠 㙡 㙢 㙣 㙤 㙥 㙦 㙧 㙨 㙩 㙪 㙫 㙬 㙭 㙮 㙯 㙰 㙱 㙲 㙳 㙴 㙵 㙶 㙷 㙸 㙹 㙺 㙻 㙼 㙽 㙾 㙿 㚀 㚁 㚂 㚃 㚄 㚅 㚆 㚇 㚈 㚉 㚊 㚋 㚌 㚍 㚎 㚏 㚐 㚑 㚒 㚓 㚔 㚕 㚖 㚗 㚘 㚙 㚚 㚛 㚜 㚝 㚞 㚟 㚠 㚡 㚢 㚣 㚤 㚥 㚦 㚧 㚨 㚩 㚪 㚫 㚬 㚭 㚮 㚯 㚰 㚱 㚲 㚳 㚴 㚵 㚶 㚷 㚸 㚹 㚺 㚻 㚼 㚽 㚾 㚿 㞀 㞁 㞂 㞃 㞄 㞅 㞆 㞇 㞈 㞉 㞊 㞋 㞌 㞍 㞎 㞏 㞐 㞑 㞒 㞓 㞔 㞕 㞖 㞗 㞘 㞙 㞚 㞛 㞜 㞝 㞞 㞟 㞠 㞡 㞢 㞣 㞤 㞥 㞦 㞧 㞨 㞩 㞪 㞫 㞬 㞭 㞮 㞯 㞰 㞱 㞲 㞳 㞴 㞵 㞶 㞷 㞸 㞹 㞺 㞻 㞼 㞽 㞾 㞿 㟀 㟁 㟂 㟃 㟄 㟅 㟆 㟇 㟈 㟉 㟊 㟋 㟌 㟍 㟎 㟏 㟐 㟑 㟒 㟓 㟔 㟕 㟖 㟗 㟘 㟙 㟚 㟛 㟜 㟝 㟞 㟟 㟠 㟡 㟢 㟣 㟤 㟥 㟦 㟧 㟨 㟩 㟪 㟫 㟬 㟭 㟮 㟯 㟰 㟱 㟲 㟳 㟴 㟵 㟶 㟷 㟸 㟹 㟺 㟻 㟼 㟽 㟾 㟿 㠀 㠁 㠂 㠃 㠄 㠅 㠆 㠇 㠈 㠉 㠊 㠋 㠌 㠍 㠎 㠏 㠐 㠑 㠒 㠓 㠔 㠕 㠖 㠗 㠘 㠙 㠚 㠛 㠜 㠝 㠞 㠟 㠠 㠡 㠢 㠣 㠤 㠥 㠦 㠧 㠨 㠩 㠪 㠫 㠬 㠭 㠮 㠯 㠰 㠱 㠲 㠳 㠴 㠵 㠶 㠷 㠸 㠹 㠺 㠻 㠼 㠽 㠾 㠿 㡀 㡁 㡂 㡃 㡄 㡅 㡆 㡇 㡈 㡉 㡊 㡋 㡌 㡍 㡎 㡏 㡐 㡑 㡒 㡓 㡔 㡕 㡖 㡗 㡘 㡙 㡚 㡛 㡜 㡝 㡞 㡟 㡠 㡡 㡢 㡣 㡤 㡥 㡦 㡧 㡨 㡩 㡪 㡫 㡬 㡭 㡮 㡯 㡰 㡱 㡲 㡳 㡴 㡵 㡶 㡷 㡸 㡹 㡺 㡻 㡼 㡽 㡾 㡿 㢀 㢁 㢂 㢃 㢄 㢅 㢆 㢇 㢈 㢉 㢊 㢋 㢌 㢍 㢎 㢏 㢐 㢑 㢒 㢓 㢔 㢕 㢖 㢗 㢘 㢙 㢚 㢛 㢜 㢝 㢞 㢟 㢠 㢡 㢢 㢣 㢤 㢥 㢦 㢧 㢨 㢩 㢪 㢫 㢬 㢭 㢮 㢯 㢰 㢱 㢲 㢳 㢴 㢵 㢶 㢷 㢸 㢹 㢺 㢻 㢼 㢽 㢾 㢿 㣀 㣁 㣂 㣃 㣄 㣅 㣆 㣇 㣈 㣉 㣊 㣋 㣌 㣍 㣎 㣏 㣐 㣑 㣒 㣓 㣔 㣕 㣖 㣗 㣘 㣙 㣚 㣛 㣜 㣝 㣞 㣟 㣠 㣡 㣢 㣣 㣤 㣥 㣦 㣧 㣨 㣩 㣪 㣫 㣬 㣭 㣮 㣯 㣰 㣱 㣲 㣳 㣴 㣵 㣶 㣷 㣸 㣹 㣺 㣻 㣼 㣽 㣾 㣿 㤀 㤁 㤂 㤃 㤄 㤅 㤆 㤇 㤈 㤉 㤊 㤋 㤌 㤍 㤎 㤏 㤐 㤑 㤒 㤓 㤔 㤕 㤖 㤗 㤘 㤙 㤚 㤛 㤜 㤝 㤞 㤟 㤠 㤡 㤢 㤣 㤤 㤥 㤦 㤧 㤨 㤩 㤪 㤫 㤬 㤭 㤮 㤯 㤰 㤱 㤲 㤳 㤴 㤵 㤶 㤷 㤸 㤹 㤺 㤻 㤼 㤽 㤾 㤿 㥀 㥁 㥂 㥃 㥄 㥅 㥆 㥇 㥈 㥉 㥊 㥋 㥌 㥍 㥎 㥏 㥐 㥑 㥒 㥓 㥔 㥕 㥖 㥗 㥘 㥙 㥚 㥛 㥜 㥝 㥞 㥟 㥠 㥡 㥢 㥣 㥤 㥥 㥦 㥧 㥨 㥩 㥪 㥫 㥬 㥭 㥮 㥯 㥰 㥱 㥲 㥳 㥴 㥵 㥶 㥷 㥸 㥹 㥺 㥻 㥼 㥽 㥾 㥿 㦀 㦁 㦂 㦃 㦄 㦅 㦆 㦇 㦈 㦉 㦊 㦋 㦌 㦍 㦎 㦏 㦐 㦑 㦒 㦓 㦔 㦕 㦖 㦗 㦘 㦙 㦚 㦛 㦜 㦝 㦞 㦟 㦠 㦡 㦢 㦣 㦤 㦥 㦦 㦧 㦨 㦩 㦪 㦫 㦬 㦭 㦮 㦯 㦰 㦱 㦲 㦳 㦴 㦵 㦶 㦷 㦸 㦹 㦺 㦻 㦼 㦽 㦾 㦿 㧀 㧁 㧂 㧃 㧄 㧅 㧆 㧇 㧈 㧉 㧊 㧋 㧌 㧍 㧎 㧏 㧐 㧑 㧒 㧓 㧔 㧕 㧖 㧗 㧘 㧙 㧚 㧛 㧜 㧝 㧞 㧟 㧠 㧡 㧢 㧣 㧤 㧥 㧦 㧧 㧨 㧩 㧪 㧫 㧬 㧭 㧮 㧯 㧰 㧱 㧲 㧳 㧴 㧵 㧶 㧷 㧸 㧹 㧺 㧻 㧼 㧽 㧾 㧿 㨀 㨁 㨂 㨃 㨄 㨅 㨆 㨇 㨈 㨉 㨊 㨋 㨌 㨍 㨎 㨏 㨐 㨑 㨒 㨓 㨔 㨕 㨖 㨗 㨘 㨙 㨚 㨛 㨜 㨝 㨞 㨟 㨠 㨡 㨢 㨣 㨤 㨥 㨦 㨧 㨨 㨩 㨪 㨫 㨬 㨭 㨮 㨯 㨰 㨱 㨲 㨳 㨴 㨵 㨶 㨷 㨸 㨹 㨺 㨻 㨼 㨽 㨾 㨿 㩀 㩁 㩂 㩃 㩄 㩅 㩆 㩇 㩈 㩉 㩊 㩋 㩌 㩍 㩎 㩏 㩐 㩑 㩒 㩓 㩔 㩕 㩖 㩗 㩘 㩙 㩚 㩛 㩜 㩝 㩞 㩟 㩠 㩡 㩢 㩣 㩤 㩥 㩦 㩧 㩨 㩩 㩪 㩫 㩬 㩭 㩮 㩯 㩰 㩱 㩲 㩳 㩴 㩵 㩶 㩷 㩸 㩹 㩺 㩻 㩼 㩽 㩾 㩿 㪀 㪁 㪂 㪃 㪄 㪅 㪆 㪇 㪈 㪉 㪊 㪋 㪌 㪍 㪎 㪏 㪐 㪑 㪒 㪓 㪔 㪕 㪖 㪗 㪘 㪙 㪚 㪛 㪜 㪝 㪞 㪟 㪠 㪡 㪢 㪣 㪤 㪥 㪦 㪧 㪨 㪩 㪪 㪫 㪬 㪭 㪮 㪯 㪰 㪱 㪲 㪳 㪴 㪵 㪶 㪷 㪸 㪹 㪺 㪻 㪼 㪽 㪾 㪿 㫀 㫁 㫂 㫃 㫄 㫅 㫆 㫇 㫈 㫉 㫊 㫋 㫌 㫍 㫎 㫏 㫐 㫑 㫒 㫓 㫔 㫕 㫖 㫗 㫘 㫙 㫚 㫛 㫜 㫝 㫞 㫟 㫠 㫡 㫢 㫣 㫤 㫥 㫦 㫧 㫨 㫩 㫪 㫫 㫬 㫭 㫮 㫯 㫰 㫱 㫲 㫳 㫴 㫵 㫶 㫷 㫸 㫹 㫺 㫻 㫼 㫽 㫾 㫿 㬀 㬁 㬂 㬃 㬄 㬅 㬆 㬇 㬈 㬉 㬊 㬋 㬌 㬍 㬎 㬏 㬐 㬑 㬒 㬓 㬔 㬕 㬖 㬗 㬘 㬙 㬚 㬛 㬜 㬝 㬞 㬟 㬠 㬡 㬢 㬣 㬤 㬥 㬦 㬧 㬨 㬩 㬪 㬫 㬬 㬭 㬮 㬯 㬰 㬱 㬲 㬳 㬴 㬵 㬶 㬷 㬸 㬹 㬺 㬻 㬼 㬽 㬾 㬿 㭀 㭁 㭂 㭃 㭄 㭅 㭆 㭇 㭈 㭉 㭊 㭋 㭌 㭍 㭎 㭏 㭐 㭑 㭒 㭓 㭔 㭕 㭖 㭗 㭘 㭙 㭚 㭛 㭜 㭝 㭞 㭟 㭠 㭡 㭢 㭣 㭤 㭥 㭦 㭧 㭨 㭩 㭪 㭫 㭬 㭭 㭮 㭯 㭰 㭱 㭲 㭳 㭴 㭵 㭶 㭷 㭸 㭹 㭺 㭻 㭼 㭽 㭾 㭿 㮀 㮁 㮂 㮃 㮄 㮅 㮆 㮇 㮈 㮉 㮊 㮋 㮌 㮍 㮎 㮏 㮐 㮑 㮒 㮓 㮔 㮕 㮖 㮗 㮘 㮙 㮚 㮛 㮜 㮝 㮞 㮟 㮠 㮡 㮢 㮣 㮤 㮥 㮦 㮧 㮨 㮩 㮪 㮫 㮬 㮭 㮮 㮯 㮰 㮱 㮲 㮳 㮴 㮵 㮶 㮷 㮸 㮹 㮺 㮻 㮼 㮽 㮾 㮿 㯀 㯁 㯂 㯃 㯄 㯅 㯆 㯇 㯈 㯉 㯊 㯋 㯌 㯍 㯎 㯏 㯐 㯑 㯒 㯓 㯔 㯕 㯖 㯗 㯘 㯙 㯚 㯛 㯜 㯝 㯞 㯟 㯠 㯡 㯢 㯣 㯤 㯥 㯦 㯧 㯨 㯩 㯪 㯫 㯬 㯭 㯮 㯯 㯰 㯱 㯲 㯳 㯴 㯵 㯶 㯷 㯸 㯹 㯺 㯻 㯼 㯽 㯾 㯿 㰀 㰁 㰂 㰃 㰄 㰅 㰆 㰇 㰈 㰉 㰊 㰋 㰌 㰍 㰎 㰏 㰐 㰑 㰒 㰓 㰔 㰕 㰖 㰗 㰘 㰙 㰚 㰛 㰜 㰝 㰞 㰟 㰠 㰡 㰢 㰣 㰤 㰥 㰦 㰧 㰨 㰩 㰪 㰫 㰬 㰭 㰮 㰯 㰰 㰱 㰲 㰳 㰴 㰵 㰶 㰷 㰸 㰹 㰺 㰻 㰼 㰽 㰾 㰿 㱀 㱁 㱂 㱃 㱄 㱅 㱆 㱇 㱈 㱉 㱊 㱋 㱌 㱍 㱎 㱏 㱐 㱑 㱒 㱓 㱔 㱕 㱖 㱗 㱘 㱙 㱚 㱛 㱜 㱝 㱞 㱟 㱠 㱡 㱢 㱣 㱤 㱥 㱦 㱧 㱨 㱩 㱪 㱫 㱬 㱭 㱮 㱯 㱰 㱱 㱲 㱳 㱴 㱵 㱶 㱷 㱸 㱹 㱺 㱻 㱼 㱽 㱾 㱿 㲀 㲁 㲂 㲃 㲄 㲅 㲆 㲇 㲈 㲉 㲊 㲋 㲌 㲍 㲎 㲏 㲐 㲑 㲒 㲓 㲔 㲕 㲖 㲗 㲘 㲙 㲚 㲛 㲜 㲝 㲞 㲟 㲠 㲡 㲢 㲣 㲤 㲥 㲦 㲧 㲨 㲩 㲪 㲫 㲬 㲭 㲮 㲯 㲰 㲱 㲲 㲳 㲴 㲵 㲶 㲷 㲸 㲹 㲺 㲻 㲼 㲽 㲾 㲿 㳀 㳁 㳂 㳃 㳄 㳅 㳆 㳇 㳈 㳉 㳊 㳋 㳌 㳍 㳎 㳏 㳐 㳑 㳒 㳓 㳔 㳕 㳖 㳗 㳘 㳙 㳚 㳛 㳜 㳝 㳞 㳟 㳠 㳡 㳢 㳣 㳤 㳥 㳦 㳧 㳨 㳩 㳪 㳫 㳬 㳭 㳮 㳯 㳰 㳱 㳲 㳳 㳴 㳵 㳶 㳷 㳸 㳹 㳺 㳻 㳼 㳽 㳾 㳿 㴀 㴁 㴂 㴃 㴄 㴅 㴆 㴇 㴈 㴉 㴊 㴋 㴌 㴍 㴎 㴏 㴐 㴑 㴒 㴓 㴔 㴕 㴖 㴗 㴘 㴙 㴚 㴛 㴜 㴝 㴞 㴟 㴠 㴡 㴢 㴣 㴤 㴥 㴦 㴧 㴨 㴩 㴪 㴫 㴬 㴭 㴮 㴯 㴰 㴱 㴲 㴳 㴴 㴵 㴶 㴷 㴸 㴹 㴺 㴻 㴼 㴽 㴾 㴿 㵀 㵁 㵂 㵃 㵄 㵅 㵆 㵇 㵈 㵉 㵊 㵋 㵌 㵍 㵎 㵏 㵐 㵑 㵒 㵓 㵔 㵕 㵖 㵗 㵘 㵙 㵚 㵛 㵜 㵝 㵞 㵟 㵠 㵡 㵢 㵣 㵤 㵥 㵦 㵧 㵨 㵩 㵪 㵫 㵬 㵭 㵮 㵯 㵰 㵱 㵲 㵳 㵴 㵵 㵶 㵷 㵸 㵹 㵺 㵻 㵼 㵽 㵾 㵿 㶀 㶁 㶂 㶃 㶄 㶅 㶆 㶇 㶈 㶉 㶊 㶋 㶌 㶍 㶎 㶏 㶐 㶑 㶒 㶓 㶔 㶕 㶖 㶗 㶘 㶙 㶚 㶛 㶜 㶝 㶞 㶟 㶠 㶡 㶢 㶣 㶤 㶥 㶦 㶧 㶨 㶩 㶪 㶫 㶬 㶭 㶮 㶯 㶰 㶱 㶲 㶳 㶴 㶵 㶶 㶷 㶸 㶹 㶺 㶻 㶼 㶽 㶾 㶿 㷀 㷁 㷂 㷃 㷄 㷅 㷆 㷇 㷈 㷉 㷊 㷋 㷌 㷍 㷎 㷏 㷐 㷑 㷒 㷓 㷔 㷕 㷖 㷗 㷘 㷙 㷚 㷛 㷜 㷝 㷞 㷟 㷠 㷡 㷢 㷣 㷤 㷥 㷦 㷧 㷨 㷩 㷪 㷫 㷬 㷭 㷮 㷯 㷰 㷱 㷲 㷳 㷴 㷵 㷶 㷷 㷸 㷹 㷺 㷻 㷼 㷽 㷾 㷿 㸀 㸁 㸂 㸃 㸄 㸅 㸆 㸇 㸈 㸉 㸊 㸋 㸌 㸍 㸎 㸏 㸐 㸑 㸒 㸓 㸔 㸕 㸖 㸗 㸘 㸙 㸚 㸛 㸜 㸝 㸞 㸟 㸠 㸡 㸢 㸣 㸤 㸥 㸦 㸧 㸨 㸩 㸪 㸫 㸬 㸭 㸮 㸯 㸰 㸱 㸲 㸳 㸴 㸵 㸶 㸷 㸸 㸹 㸺 㸻 㸼 㸽 㸾 㸿 㹀 㹁 㹂 㹃 㹄 㹅 㹆 㹇 㹈 㹉 㹊 㹋 㹌 㹍 㹎 㹏 㹐 㹑 㹒 㹓 㹔 㹕 㹖 㹗 㹘 㹙 㹚 㹛 㹜 㹝 㹞 㹟 㹠 㹡 㹢 㹣 㹤 㹥 㹦 㹧 㹨 㹩 㹪 㹫 㹬 㹭 㹮 㹯 㹰 㹱 㹲 㹳 㹴 㹵 㹶 㹷 㹸 㹹 㹺 㹻 㹼 㹽 㹾 㹿 㺀 㺁 㺂 㺃 㺄 㺅 㺆 㺇 㺈 㺉 㺊 㺋 㺌 㺍 㺎 㺏 㺐 㺑 㺒 㺓 㺔 㺕 㺖 㺗 㺘 㺙 㺚 㺛 㺜 㺝 㺞 㺟 㺠 㺡 㺢 㺣 㺤 㺥 㺦 㺧 㺨 㺩 㺪 㺫 㺬 㺭 㺮 㺯 㺰 㺱 㺲 㺳 㺴 㺵 㺶 㺷 㺸 㺹 㺺 㺻 㺼 㺽 㺾 㺿 㻀 㻁 㻂 㻃 㻄 㻅 㻆 㻇 㻈 㻉 㻊 㻋 㻌 㻍 㻎 㻏 㻐 㻑 㻒 㻓 㻔 㻕 㻖 㻗 㻘 㻙 㻚 㻛 㻜 㻝 㻞 㻟 㻠 㻡 㻢 㻣 㻤 㻥 㻦 㻧 㻨 㻩 㻪 㻫 㻬 㻭 㻮 㻯 㻰 㻱 㻲 㻳 㻴 㻵 㻶 㻷 㻸 㻹 㻺 㻻 㻼 㻽 㻾 㻿 㼀 㼁 㼂 㼃 㼄 㼅 㼆 㼇 㼈 㼉 㼊 㼋 㼌 㼍 㼎 㼏 㼐 㼑 㼒 㼓 㼔 㼕 㼖 㼗 㼘 㼙 㼚 㼛 㼜 㼝 㼞 㼟 㼠 㼡 㼢 㼣 㼤 㼥 㼦 㼧 㼨 㼩 㼪 㼫 㼬 㼭 㼮 㼯 㼰 㼱 㼲 㼳 㼴 㼵 㼶 㼷 㼸 㼹 㼺 㼻 㼼 㼽 㼾 㼿 㽀 㽁 㽂 㽃 㽄 㽅 㽆 㽇 㽈 㽉 㽊 㽋 㽌 㽍 㽎 㽏 㽐 㽑 㽒 㽓 㽔 㽕 㽖 㽗 㽘 㽙 㽚 㽛 㽜 㽝 㽞 㽟 㽠 㽡 㽢 㽣 㽤 㽥 㽦 㽧 㽨 㽩 㽪 㽫 㽬 㽭 㽮 㽯 㽰 㽱 㽲 㽳 㽴 㽵 㽶 㽷 㽸 㽹 㽺 㽻 㽼 㽽 㽾 㽿 㿀 㿁 㿂 㿃 㿄 㿅 㿆 㿇 㿈 㿉 㿊 㿋 㿌 㿍 㿎 㿏 㿐 㿑 㿒 㿓 㿔 㿕 㿖 㿗 㿘 㿙 㿚 㿛 㿜 㿝 㿞 㿟 㿠 㿡 㿢 㿣 㿤 㿥 㿦 㿧 㿨 㿩 㿪 㿫 㿬 㿭 㿮 㿯 㿰 㿱 㿲 㿳 㿴 㿵 㿶 㿷 㿸 㿹 㿺 㿻 㿼 㿽 㿾 㿿 㸀 㸁 㸂 㸃 㸄 㸅 㸆 㸇 㸈 㸉 㸊 㸋 㸌 㸍 㸎 㸏 㸐 㸑 㸒 㸓 㸔 㸕 㸖 㸗 㸘 㸙 㸚 㸛 㸜 㸝 㸞 㸟 㸠 㸡 㸢 㸣 㸤 㸥 㸦 㸧 㸨 㸩 㸪 㸫 㸬 㸭 㸮 㸯 㸰 㸱 㸲 㸳 㸴 㸵 㸶 㸷 㸸 㸹 㸺 㸻 㸼 |

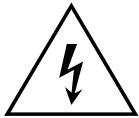


**Figura 2-11: Montagem em rack**

Para encaixar o instrumento em um rack:

1. Remova os quatro parafusos escareados de cada lado do instrumento.
2. Reutilize os parafusos para encaixar os suportes nas laterais do instrumento.
3. Cada suporte tem a segunda parte que é um acessório deslizante. Deslize-o para a extremidade traseira de cada suporte.
4. Apoie o instrumento e conecte os cabos e canos (tubos).
5. Consulte as conexões elétricas mostradas em Seção 2.10 e Seção 2.11 antes de instalar o instrumento no rack.
6. Localize e deslize o instrumento para dentro do rack.
7. Prenda o instrumento no rack do equipamento com os parafusos e arruelas (fornecidos com os suportes).

### 2.10 Conexão de energia

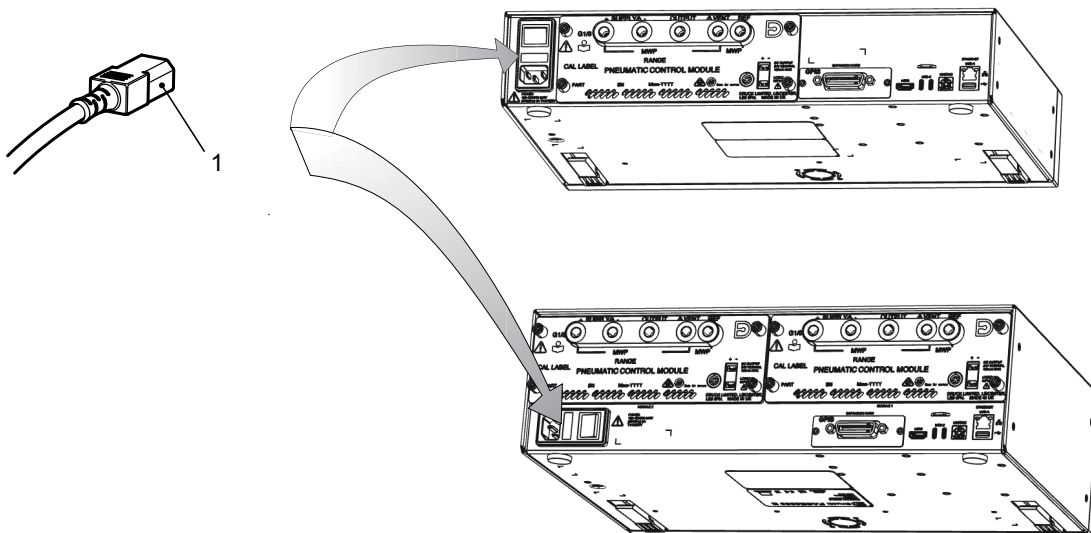


**RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO** O cabo de aterramento do instrumento deve ser conectado ao aterramento de segurança de proteção da fonte CA.

1. Fornecemos um cabo IEC com o instrumento para conexão à rede elétrica. Este cabo fornece o aterramento de segurança de proteção ao equipamento. O conector IEC é o dispositivo de desconexão do equipamento. Certifique-se de que você pode alcançar facilmente o conector após a instalação.
2. Para faixa de alimentação elétrica, classificação de potência e categoria de instalação, consulte “Especificações gerais” na página iii
3. Conecte a fonte de alimentação elétrica ao instrumento.
4. Energize a fonte de alimentação.
5. Coloque o botão liga/desliga na parte traseira do instrumento como ligado.
6. O botão na frente do instrumento brilha em laranja. O instrumento está no **modo** de espera.
7. Pressione brevemente o botão frontal. Ele muda para um branco brilhante. Os ventiladores internos do instrumento começam a funcionar, e o instrumento inicia sua sequência de ligação.

**Observação:** Se você precisar colocar o instrumento de volta no **modo** de espera, pressione e segure o botão frontal por mais de cinco segundos.

8. Verifique se o visor mostra a sequência de inicialização. Consulte Seção 3.2, “Sequência inicial de exibição típica”, na página 23.

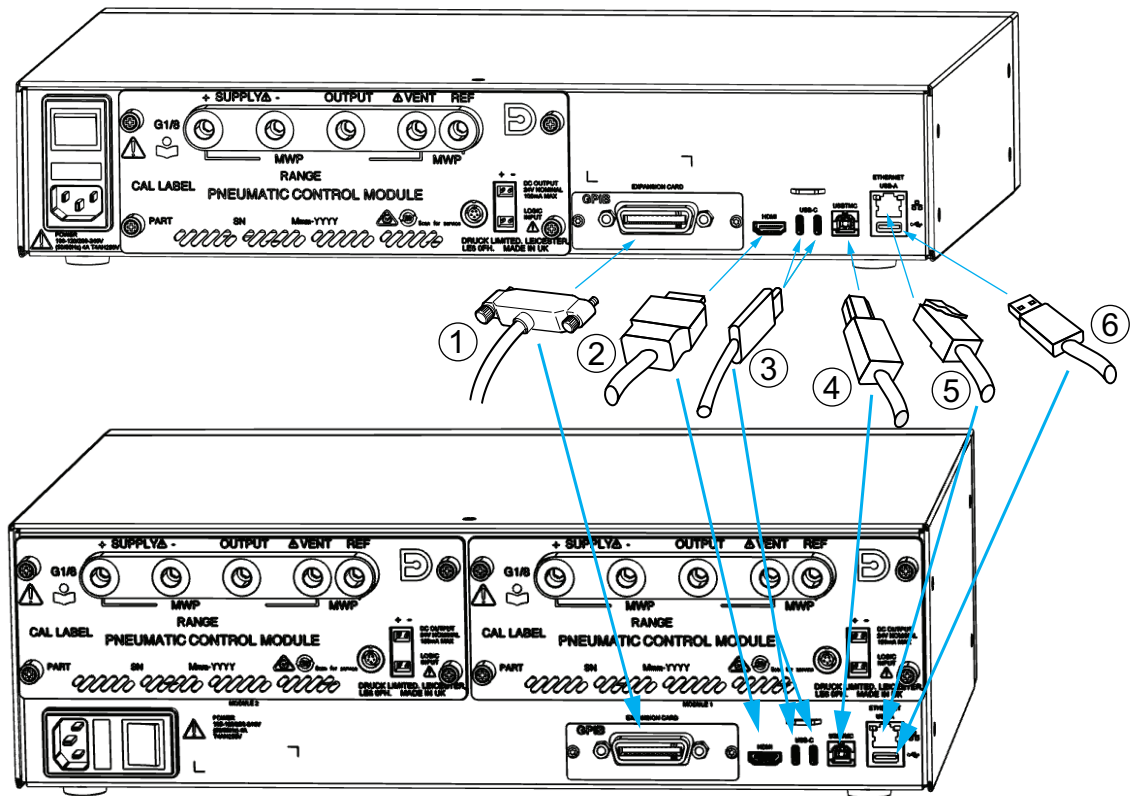


1 Conector IEC

**Figura 2-12: Conexões elétricas**

## 2.11 Conexões de comunicação

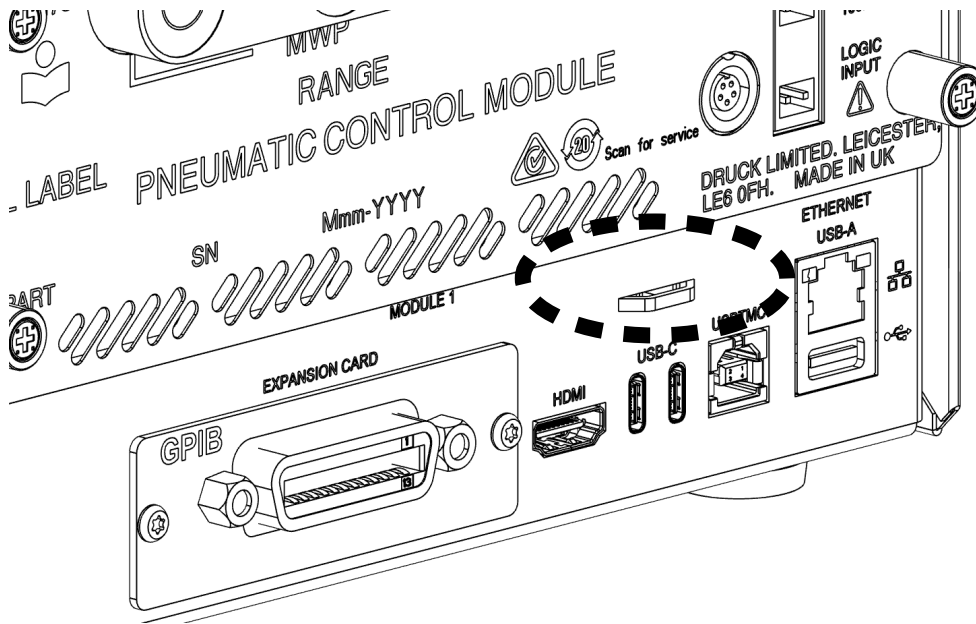
Conecte os conectores aplicáveis nas portas de comunicação do painel traseiro. Prenda o conector GPIB IEEE (opcional) usando parafusos cativos.



- |   |                            |   |                       |   |            |
|---|----------------------------|---|-----------------------|---|------------|
| 1 | GPIB IEEE488<br>(opcional) | 3 | USB Tipo C            | 5 | Ethernet   |
| 2 | HDMI                       | 4 | USB Tipo B/USB<br>TMC | 6 | USB Tipo A |

**Figura 2-13: Conectores de comunicação**

### 2.11.1 Braço



**Figura 2-14: Amarrar na parte traseira do instrumento**

Cada um dos instrumentos tem uma pequena 'corda' de metal perfurada acima dos conectores de comunicação na parte traseira do instrumento. Você pode usá-lo com uma braçadeira adequada para ajudar a apoiar os cabos de comunicação.

**Observação:** Não use a corda para apoiar tubos de pressão.

### 2.11.2 USB Tipo A - Frontal e Traseira

Esses soquetes suportam conexão para unidades flash USB para atualizações de software.

### 2.11.3 Soquete Ethernet

Este soquete suporta a conexão ao instrumento a partir de um PC na mesma rede local para comunicações remotas.

### 2.11.4 Conversor RS232 (opcional)

Podemos fornecer um conversor USB-A para RS232 para uso nas tomadas USB-A caso você precise de conexão RS232.

**Observação:** Para garantir que o sistema operacional do instrumento carregue o driver RS232, desenergize a energia do instrumento, conecte o conversor e então energize o instrumento. Além disso, certifique-se de que a opção RS232 está configurada como **Ativada**. Ver Seção 5.10 na página 70.

### 2.11.5 USB TMC

O soquete do tipo USB B, rotulado como 'USB TMC', suporta protocolo de comunicação de classe de teste e medição e VCP.

### 2.11.6 HDMI

Este soquete suporta a conexão de um monitor remoto, que pode funcionar com um mouse e teclado USB.

### 2.11.7 USB Tipo C

Esses soquetes podem suportar um mouse externo, teclado, dispositivo de armazenamento em massa e porta de comunicação serial ou virtual (VCP).

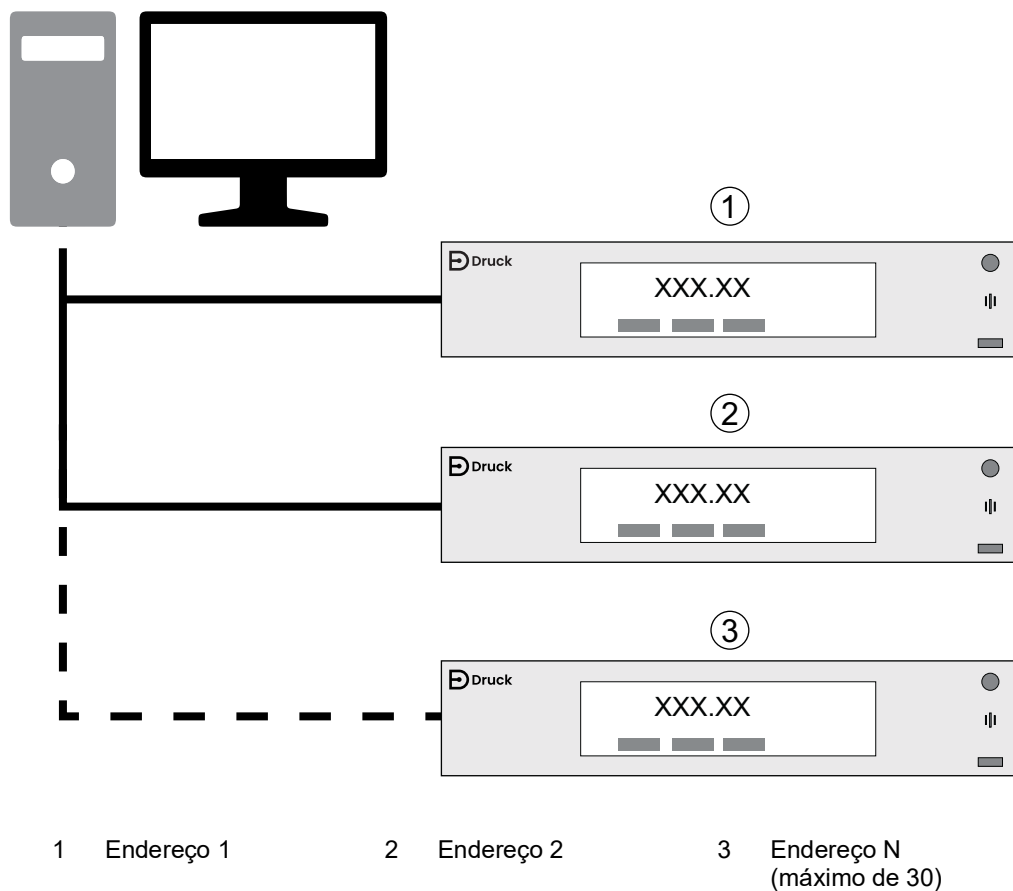
### 2.11.8 Interface GPIB IEEE 488 (opcional)

Veja “Placa de expansão GPIB IEEE\_4888” na página 104 também .

A interface GPIB é para o padrão IEEE 488. Ele conecta um computador/controlador a um ou mais Ritmo instrumentos e outros instrumentos. Até 30 instrumentos podem se conectar através de um barramento de dados de alta velocidade ao computador/controlador.

**Observação:** Os requisitos EMC afirmam que o comprimento de cada cabo IEEE 488 deve ser inferior a 3 metros. Consulte a folha de dados.

Se instalado, o GPIB opcional IEEE 488 conecta ao ligar. Defina os parâmetros necessários nas configurações. Consultar “Configurações” na página 63



**Figura 2-15: Conexão IEEE 488**



1. Conecte um conjunto de conector/cabo IEEE 488 ao painel traseiro do instrumento.
2. Conecte a outra extremidade do conjunto conector/cabo ao conector IEEE 488 no controlador/computador.
3. Verifique os parâmetros de comunicação IEEE 488. Consulte “Tela de Comunicações” na página 70.

- Figura 2-17: Empilhamento de plugs GPIB IEEE\_488**

1. Conecte um cabo entre o computador/controlador e o primeiro instrumento.
2. Conecte um segundo cabo entre o primeiro instrumento e o segundo instrumento.
3. Repita este procedimento para todos os instrumentos do sistema.

Direitos de autor 2025 por Druck Limited.  
22 | Manual de Instruções PACE5000 E / 6000 E–Português

## 3. Operação

Esta seção contém detalhes sobre a preparação dos instrumentos para medição e operação normal de suas telas.

### 3.1 Preparação

Certifique-se de que os cabos elétricos e tubos pneumáticos (tubos) estejam descritos nos requisitos de instalação. Consulte Seção 2, “Instalação”, na página 5.



**INFORMAÇÕES** Mantenha todos os tubos de pressão conectados estáveis durante as medições. Mover ou comprimir os tubos conectados pode afetar a leitura da pressão.

**Se o instrumento tiver sido armazenado fora da faixa de temperatura operacional, antes do uso, deixe o instrumento equalizar a temperatura ambiente por uma hora, não energizado.**

Antes de usar:

1. Se necessário, execute todas as tarefas de manutenção relevantes. Consulte Seção 6, “Manutenção e calibração”, na página 75.
2. Inspeccione as mangueiras pneumáticas quanto a danos.
3. Revise e entenda o procedimento antes de iniciar um processo em um componente ou sistema.

### 3.2 Sequência inicial de exibição típica

Esta sequência mostra a exibição típica à medida que você energiza o instrumento.

**Observação:** Não use objetos pontiagudos na tela sensível ao toque. Eles podem causar danos.

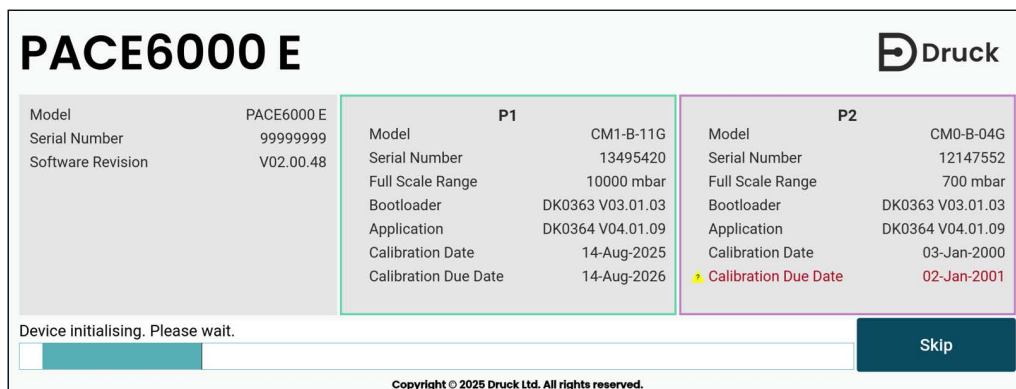
1. Energize a fonte de alimentação do instrumento conforme descrito em “Conexão de energia” na página 18.



**Figura 3-1: Tela de abertura (Splash)**

## Capítulo 3. Operação

2. O visor mostra uma tela de abertura (splash) como mostrado na imagem.



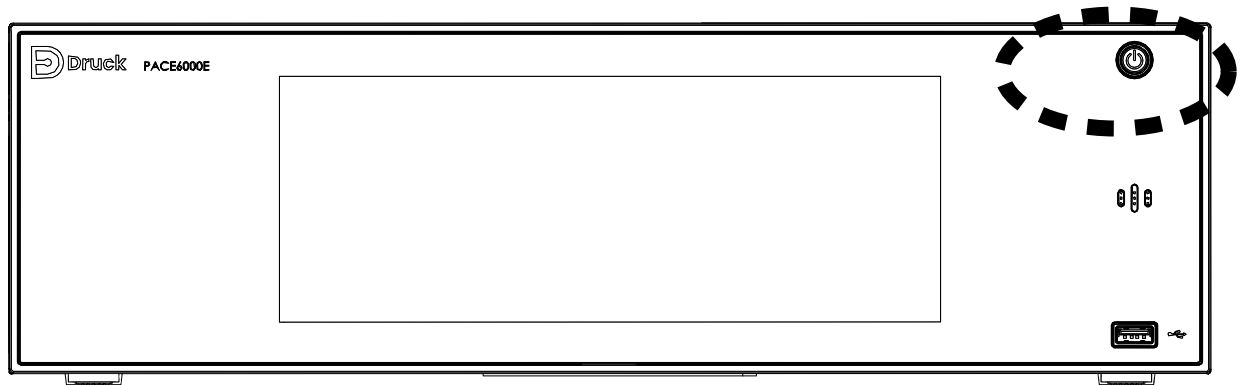
**Figura 3-2: Sequência de inicialização**

3. O instrumento faz uma sequência de inicialização com um autoteste enquanto mostra uma página de informações. A página mostra informações sobre o instrumento e seu Módulo ou Módulos de Controle Pneumático. Se o teste encontrar uma falha, o visor mostrará um erro. Consulte Seção 7.3, “Diagnóstico de falhas”, na página 84. O instrumento também verifica o firmware de quaisquer Módulos de Controle Pneumático instalados. Ver “Atualização do firmware do módulo de controle pneumático” na página 77. Não recomendamos que você selecione o **botão Ignorar**. É para usuários avançados.
4. Se o autoteste for concluído sem falhas, o sistema ativa a tela sensível ao toque e mostra uma tela inicial típica.

### Notas:

- Se esta for a primeira vez que você energiza um novo instrumento, a sequência de power-up também pede que você defina a data, hora e idioma usados nas telas de instrumentos.
  - Se você selecionou o **botão Pular** antes, a **tela inicial** mostra que algumas partes não estão ativadas até que o instrumento possa se comunicar com o Módulo de Controle Pneumático ou módulos.
5. O instrumento agora está pronto para uso.
  6. Deixe o instrumento energizado estabilizar à temperatura ambiente por no mínimo 30 minutos para obter a precisão ideal da folha de dados.
  7. Se necessário, faça um teste de manutenção para verificar o instrumento. Ver “Teste de Manutenção Padrão” na página 83.

### 3.2.1 Modo Standby

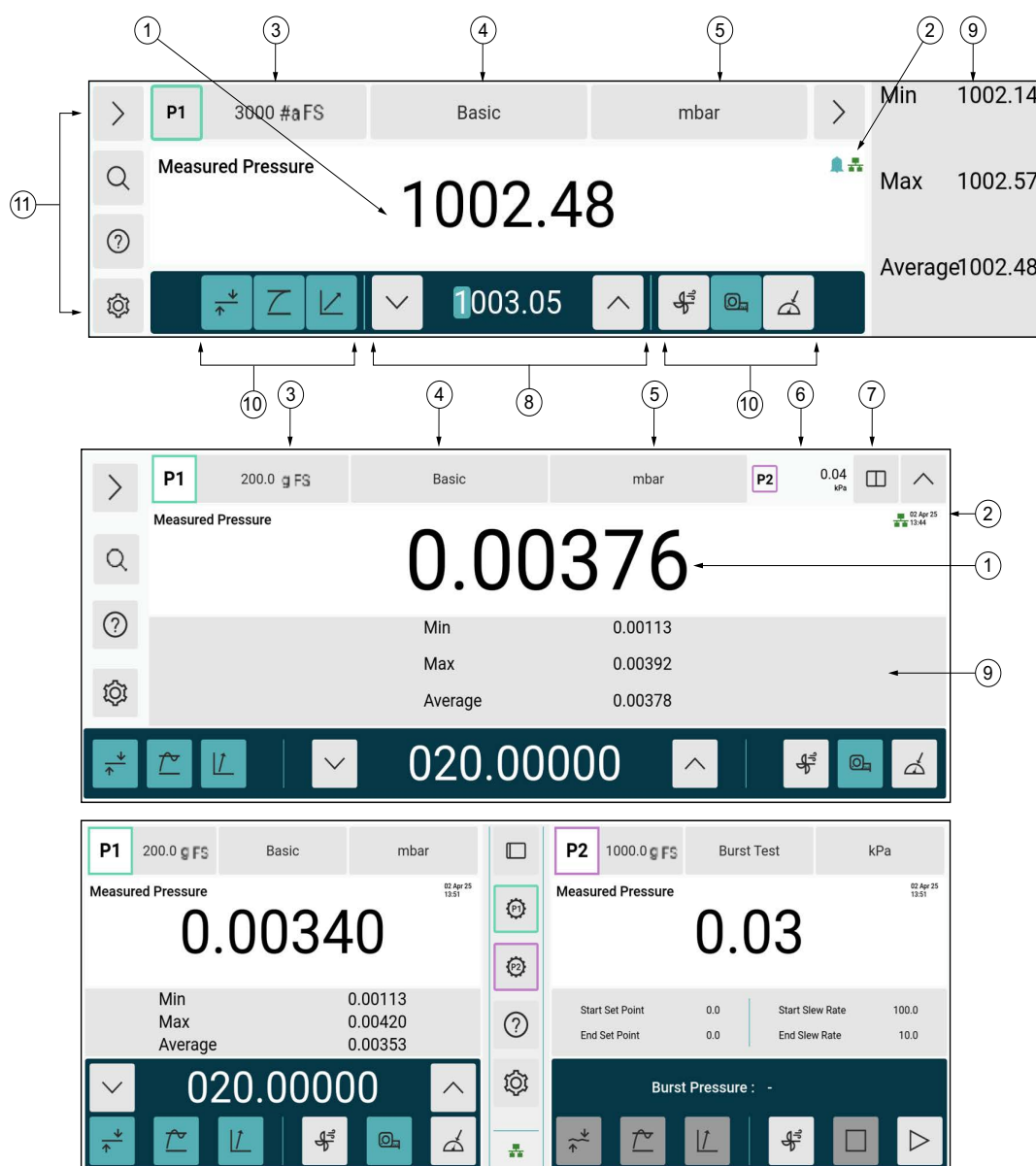


**Figura 3-3: Pressione o botão liga / desliga**

Os instrumentos têm um modo de espera que ajuda a economizar energia quando os instrumentos não estão em uso. Quando o instrumento estiver energizado e funcionando, pressione e segure o botão liga/desliga na frente do instrumento por mais de cinco segundos para colocá-lo no modo de espera. O botão muda para uma cor laranja. Pressione o botão novamente para tirar o instrumento do modo de espera e colocá-lo no modo de operação normal. O botão muda para uma cor branca.

Ao entrar no modo de espera, o display de instrumentos abre uma caixa de diálogo que pergunta se você tem certeza de que quer desligar o sistema e pede para ventilar o sistema para deixá-lo em estado seguro antes de desligar.

### 3.3 Telas iniciais típicas



- |                                                                                            |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 Medição de pressão do sensor selecionado em unidades de medição de pressão selecionadas. | 7 Seleção de tela de um e dois canais.      |
| 2 Símbolos de função ativados e status da conexão LAN.                                     | 8 Área de ponto de ajuste com botões Nudge. |
| 3 Botão Faixa de medição para o sensor no Módulo de Controle Pneumático 1.                 | 9 Área de status.                           |
| 4 Botão de tarefa.                                                                         | 10 Ícones                                   |
| 5 Unidades de medida.                                                                      | 11 Ícones na barra lateral                  |
| 6 Medição de pressão P2 (Módulo de Controle Pneumático 2). PACE6000 E apenas.              |                                             |

**Figura 3-4: Áreas da tela inicial**

As telas PACE5000 E e PACE6000 E têm tamanhos diferentes, mas funcionam da mesma maneira e têm quase a mesma aparência e usam os mesmos ícones, botões e símbolos de função ativados. As imagens superior e central fornecem visualizações típicas de uma tela inicial de um canal no PACE5000 E e 6000 E. A imagem inferior fornece uma visão típica de uma tela inicial de dois canais no PACE6000 E com dois módulos de controle pneumático instalados. As telas mostram o ponto de ajuste de pressão e as leituras dos sensores no

**Módulo de Controle Pneumático (módulos).** A área do ponto de ajuste muda para mostrar outros parâmetros quando você usa o instrumento para outras tarefas.

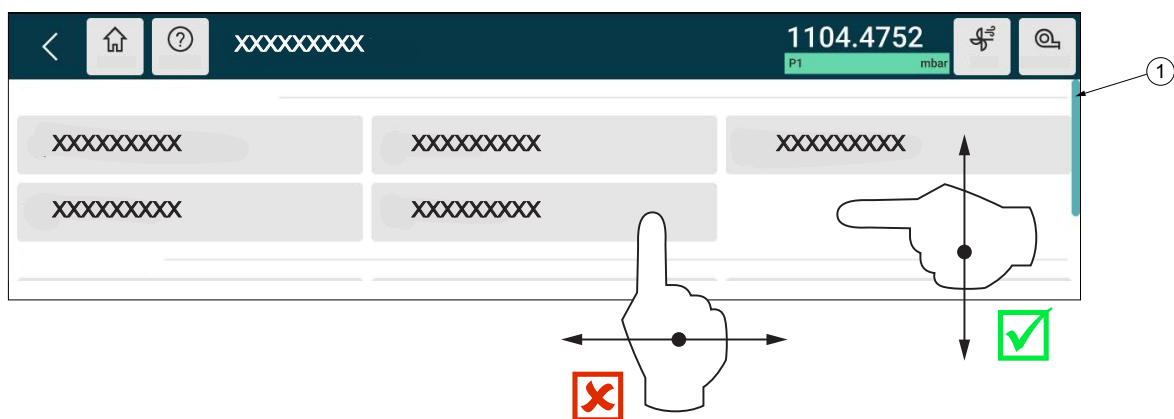
**Observação:** O PACE6000 E mostra uma tela inicial de um canal **por padrão, portanto, você deve selecionar para visualizar os dois canais se precisar vê-los juntos.** Ver “Ecrã inicial de dois canais (apenas PACE6000 E)” na página 36.

Os dígitos de medição de pressão no meio da **tela inicial** têm cores diferentes determinadas pela forma como o instrumento está funcionando:

- No **modo** de medição, os dígitos são normalmente pretos se nenhum alarme tiver sido definido.
- No **Modo de Controle**, os dígitos ficam **verdes** quando a pressão está dentro dos valores definidos no **Medidor de Limites Intra** e azuis quando a pressão está fora dos valores definidos no **Medidor de Limites Intra**. Ver “No medidor de limites” na página 97.
- No **Modo Medir ou Modo Controle**, os dígitos ficam **vermelhos** quando o alarme é acionado.
- Alguns dígitos são **azuis** se você tiver a **opção Tarefa Aeronáutica** e selecionar a **faixa de Mach**, para mostrar que os valores são dinâmicos (por exemplo, Mach em escala real).

Consulte Apêndice C na página 115 para detalhes dos ícones e funções usados nas telas.

### 3.4 Usando as telas



**Figura 3-5: Tela com uma barra de rolagem**

Para usar as telas, selecione o ícone, botão ou área na tela que você precisa alterar ou ver mais informações. Isso também é verdade se você estiver usando um mouse separado ou tela sensível ao toque conectada às conexões de comunicação na parte traseira do instrumento.

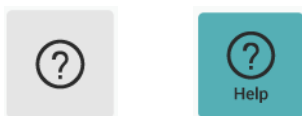
Algumas telas têm mais informações do que podem mostrar. Nessa condição, normalmente você vê uma barra de rolagem vertical (1) no lado direito da tela. Selecione para rolar a tela para cima ou para baixo. Não há rolagem lateral nas telas.

Selecione o **ícone Voltar** para retornar a uma tela anterior. Selecione o **botão Início** para retornar à **tela inicial**. Selecione o ícone Ajuda para mostrar texto útil no idioma selecionado nos ícones, botões e opções ao redor das telas.

## Capítulo 3. Operação

---

Ícones e botões com a cor cinza claro são selecionáveis. Se eles forem coloridos de azul/verde, eles já estão ativos. Se eles forem de cor cinza escuro, eles não estão disponíveis.



**Figura 3-6: Cores de ícone selecionáveis e ativos**

Consulte Apêndice C, “Ícones e símbolos da tela sensível ao toque”, na página 115 para detalhes dos ícones, funções e outros símbolos típicos que você vê nas telas.

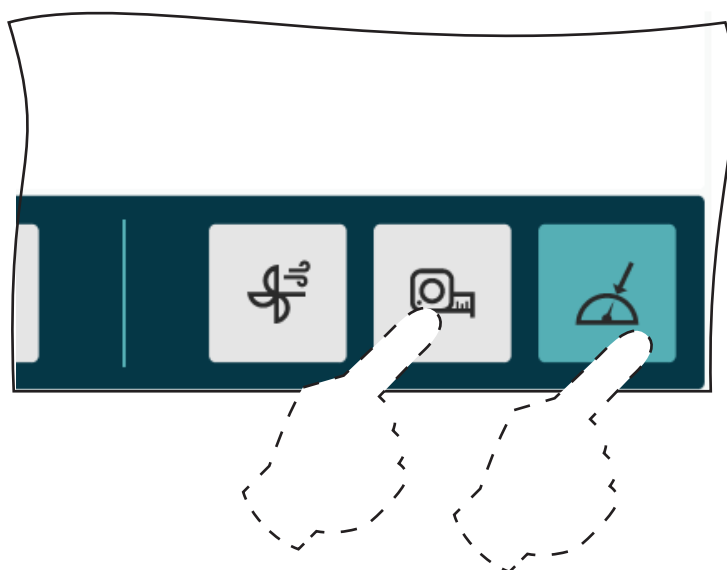
### 3.5 Reduza a desordem na tela



**Figura 3-7: Reduzindo a desordem na tela**

Para reduzir a "desordem" na tela e ver apenas os valores medidos e o ponto de ajuste, use o **botão Área** de Status para ocultar a Área de **Status**. Use o **botão Recolher** para ocultar os ícones do lado esquerdo na **Barra Lateral**. Veja "Configurações do Processo" na página 73 também. Se estiver usando o PACE6000 E no modo Tela Inicial de Dois Canais (veja "Ecrã inicial de dois canais (apenas PACE6000 E)" na página 36), selecione os **ícones de Configuração P1 ou P2** para ativar ou desativar a **Área** de Status e a **Barra Lateral** para cada canal.

### 3.6 Modos de medição e controle



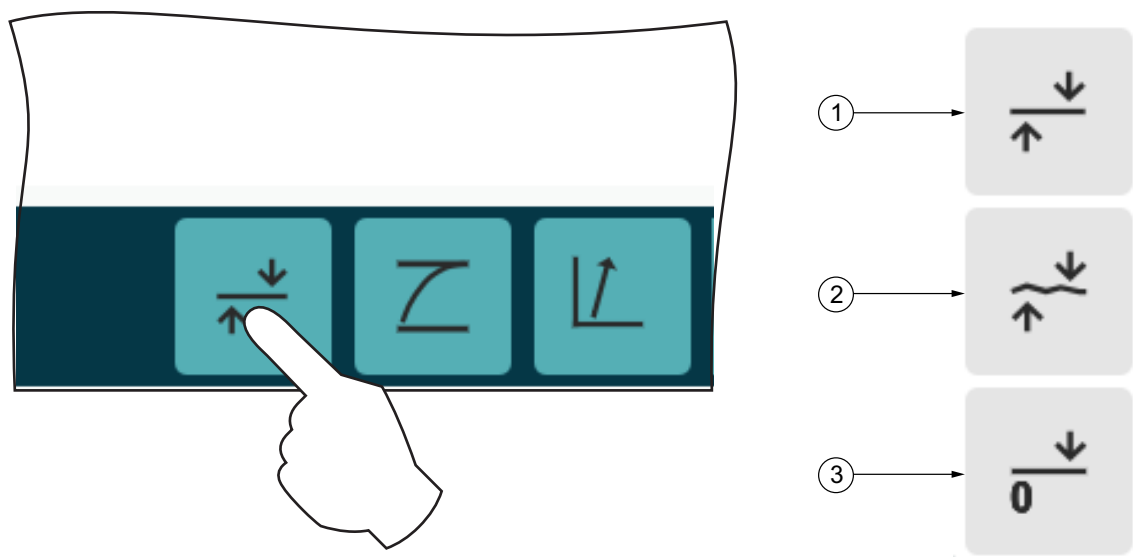
**Figura 3-8: Selecionando os modos de medição e controle**

O instrumento opera em dois modos:

1. **Modo de medição** - onde o instrumento funciona como um indicador de pressão de precisão e mostra a pressão medida na porta de saída sem controlar.
2. **Modo de controle** - onde o instrumento funciona como um controlador de pressão de precisão e mostra a pressão controlada medida na porta de saída.

Selecione os ícones **Controle** e **Medição** para alternar entre o **Modo** de Medição e o **Modo de Controle**. O ícone muda de cinza para azul/verde conforme você o seleciona.

O **Modo** de Controle tem três opções que você pode alterar nas **Configurações** ou selecionando diretamente os ícones na **tela inicial**.



**Figura 3-9: Selecionando a opção Modo de controle**

## 3.6.1 Controle Ativo (1)

Neste modo, o controlador mantém continuamente o ponto de ajuste, compensando pequenos vazamentos de pressão e efeitos térmicos.

## 3.6.2 Controle Passivo (2)

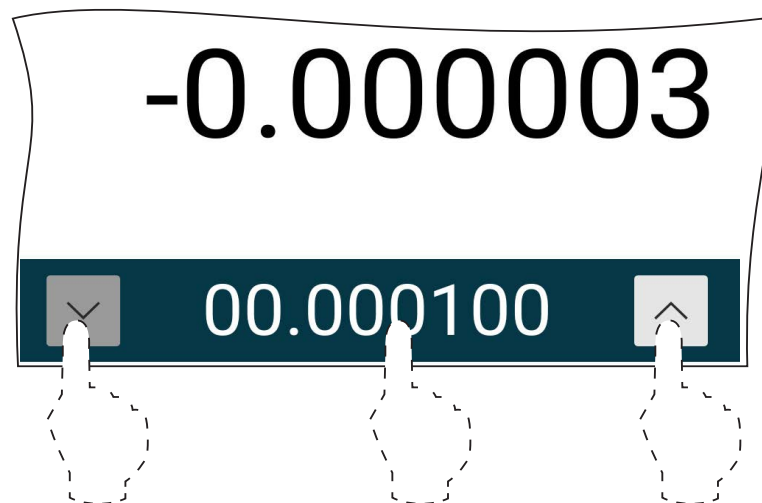
Neste modo, você pode definir uma banda de cada lado do ponto de ajuste, a banda padrão é igual à precisão do instrumento. Quando a pressão controlada entra nessa banda, o controlador desliga automaticamente. Se a pressão medida sair da banda, o controlador restabelece automaticamente a pressão, sem instabilidade, a pressão controlada entra novamente na banda.

**Observação:** Se o modo passivo estiver em uso com um sistema sem vazamentos e termicamente estável, a contribuição da estabilidade do controle pode ser descontada do cálculo da incerteza.

## 3.6.3 Controle de medidor zero (3)

O controlador desliga uma vez estável em calibre zero e a ventilação aberta. Inserir um novo ponto de ajuste faz com que a ventilação se feche e o controlador comece a controlar o novo ponto de ajuste.

## 3.7 Alterando o ponto de ajuste



**Figura 3-10: Alterando o ponto de ajuste**

Para alterar o ponto de ajuste, certifique-se de ter a **tela inicial** selecionada, mostrando o ponto de ajuste. O instrumento então oferece opções:

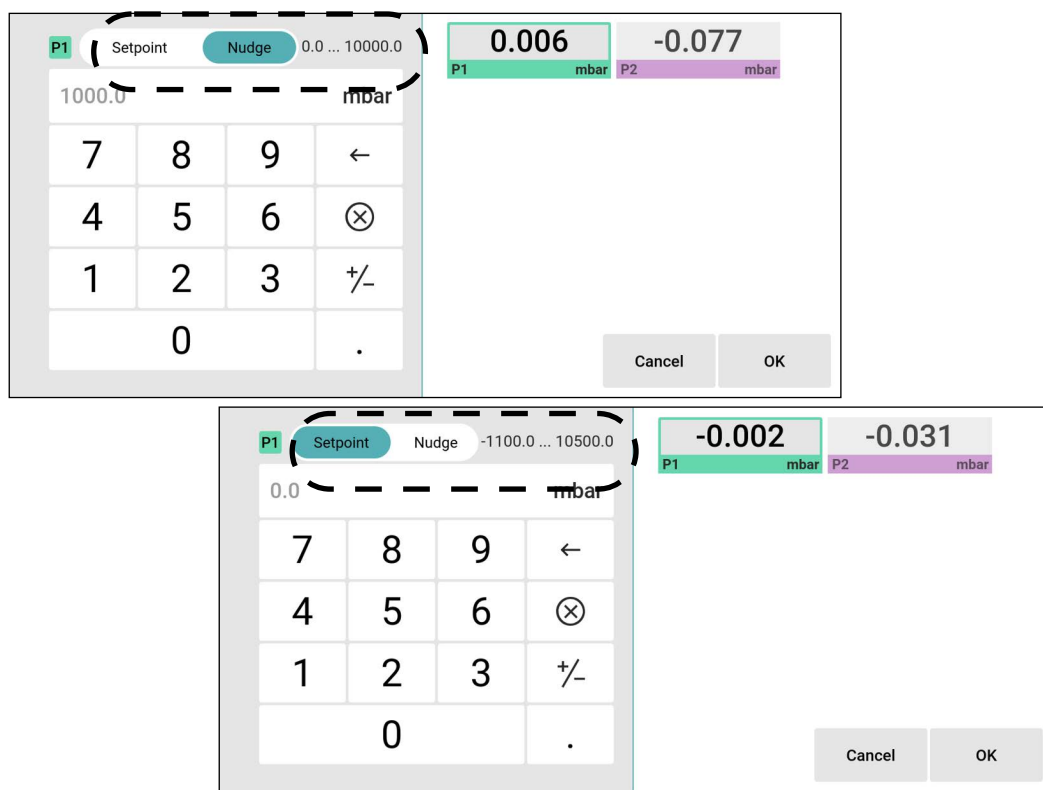
- Insira diretamente um valor de ponto de ajuste completamente novo.
- Use os **botões Deslocar** para cima e para baixo para aumentar ou diminuir o valor, definido pela resolução de deslocamento.

Para inserir diretamente um novo ponto de ajuste ou alterar a resolução do deslocamento, selecione o número do ponto de ajuste. Uma caixa de diálogo é aberta com um seletor para você escolher alterar a resolução de deslocamento ou o valor do ponto de ajuste usando um teclado numérico e selecione **OK**. Ao lado do seletor, a caixa de diálogo também mostra os valores mínimos e máximos do ponto de ajuste e as resoluções de deslocamento que você pode inserir. Ver Figura 3-11.

Notas:

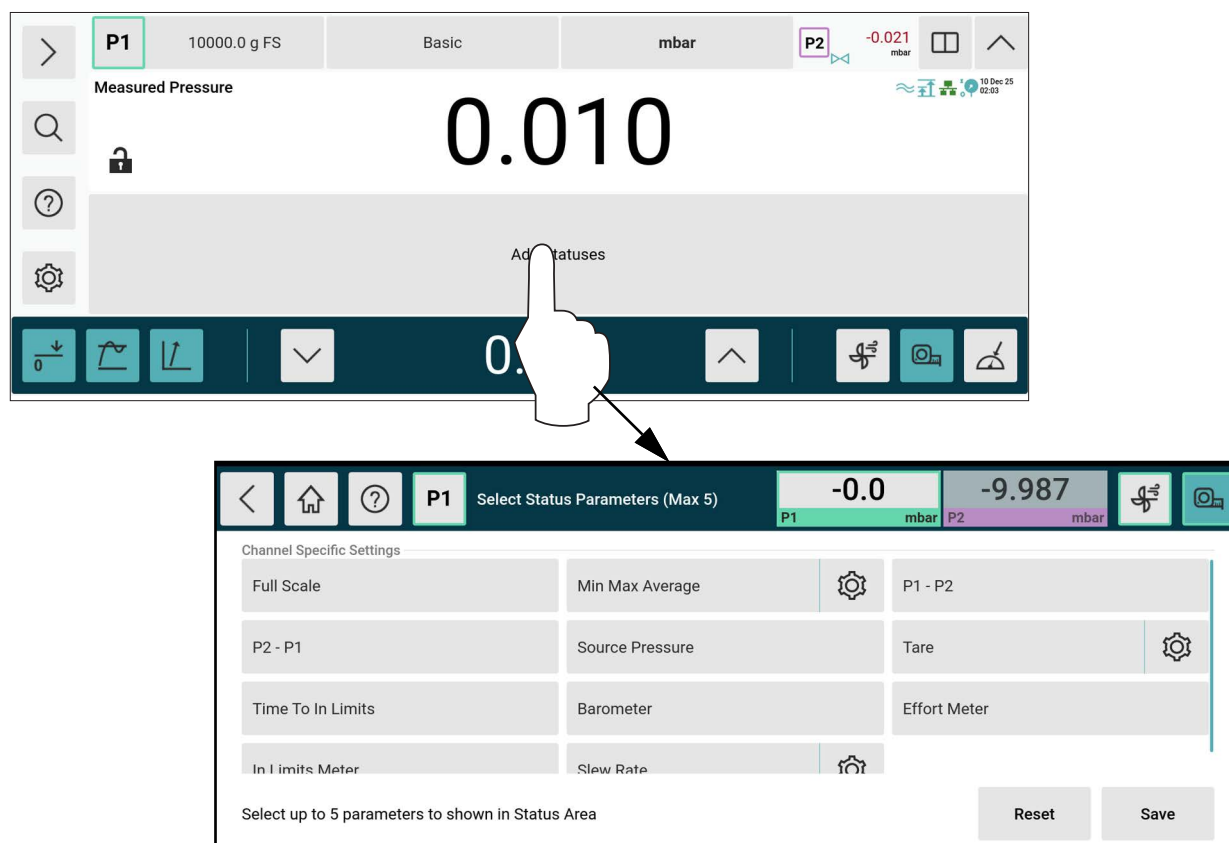
## Capítulo 3. Operação

- Veja “Tela de configurações gerais” na página 65 para alterar a resolução numérica.
- Selecione o **ícone Ajuda** para mostrar a resolução do ajuste sob o valor do ponto de ajuste na área Ponto de ajuste.



**Figura 3-11: Deslocar resolução e valores de ponto de ajuste**

### 3.8 Parâmetros da área de status



**Figura 3-12: Seleção dos Parâmetros da Área de Status**

Na **tela inicial**, se você selecionar qualquer parte da **Área de Status**, uma nova tela se abre onde você pode escolher parâmetros a serem exibidos na **Área de Status**. O PACE5000\_E permite até 3 parâmetros e o PACE6000\_E permite até 5 parâmetros. Selecione cada parâmetro conforme necessário e, em seguida, selecione o **botão Salvar**. Esta área mostra as pressões nas unidades de pressão selecionadas.

**Observação:** Esses parâmetros podem ser diferentes para algumas tarefas além da **tarefa Básica**. Veja outras Tarefas para mais detalhes.

- **Escala completa** - mostra os valores de escala completa (FS) do intervalo de seleção.
- **Min Max Average** - mostra os valores ao vivo de mínimo, máximo e média do valor de pressão selecionado.
- **P2-P1 e P1-P2** - mostra cálculos baseados nas duas leituras de pressão (PACE6000 apenas E).

**Observação:** Isso só está disponível se seu Módulo de Controle tiver um sensor de referência.

- **Pressão da fonte** - mostra os valores em tempo real das pressões da fonte.
- **Tara** - define e mostra o valor da tara.
- **Barômetro** - (disponível apenas se o Módulo de Controle Pneumático tiver um barômetro instalado). Esta opção mostra o valor do barômetro.
- **Time To In Limits** - tempo para a condição In Limits. Ver “No medidor de limites” na página 97.
- **Medidor de esforço** - mostra o esforço que o controlador exerce para atingir o ponto de ajuste. No **Modo Medição**, o **medidor não funciona**. Em **condições normais de pressão**

controlada, o indicador do medidor permanece dentro da banda. Se o indicador se mover para fora da banda, isso pode significar que há um vazamento para dentro ou para fora do sistema, ou que o controlador está controlando para um novo ponto de ajuste.

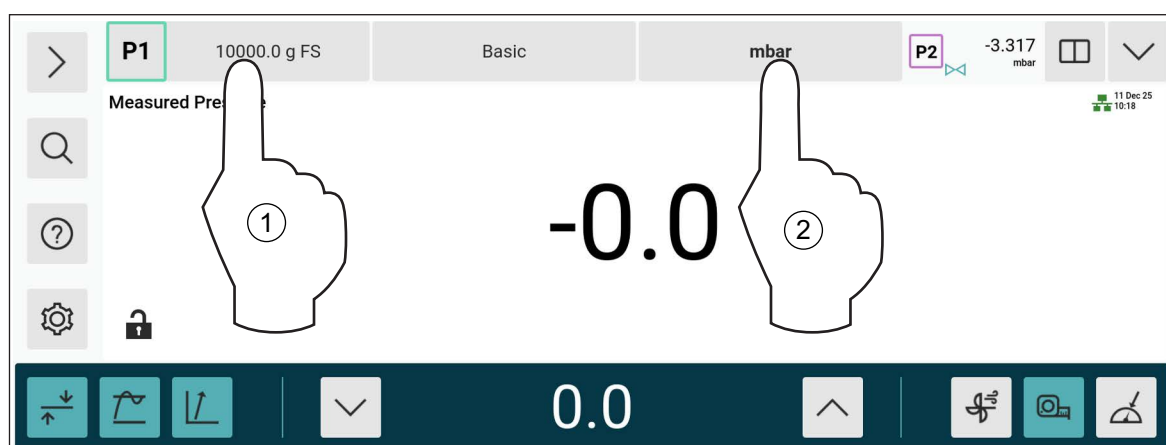
- **In Limits Meter** - mostra a condição In Limits. Ver “No medidor de limites” na página 97.
- **Taxa de Slew** - mostra a taxa de slew rate aim (AIM) e a atividade (ACT) em taxa de variação por segundo. Ver “Taxa de variação” na página 98. Em tarefas aeronáuticas, isso pode se tornar ROC (Taxa de Ascensão) no modo de altitude. No modo de velocidade aérea, pode se tornar RtCAS (Taxa de Velocidade Calibrada do Ar). Para Mach, é RtMach (Taxa de Mach).

Notas:



- Selecione o **botão**  Área de status no canto superior direito da tela para abrir a área de status, **se necessário**.
- Se estiver usando o PACE6000 E no modo de Tela Inicial de Dois Canais (veja), “Ecrã inicial de dois canais (apenas PACE6000 E)” na página 36 selecione os **ícones de Configuração** P1 ou P2 para **ativar ou desativar a Área de Status** para cada canal.

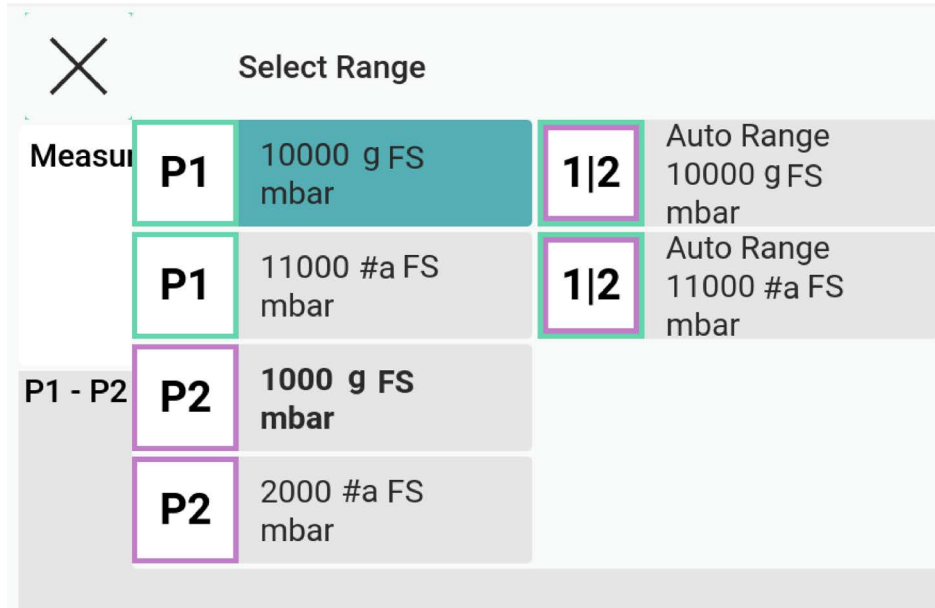
### 3.9 Faixa de medição, faixa automática e unidades de medição



**Figura 3-13: Selecionando a faixa de medição e as unidades**

Essas opções permitem alterar a faixa de medição de pressão e alterar as unidades de medida de pressão mostradas na tela.

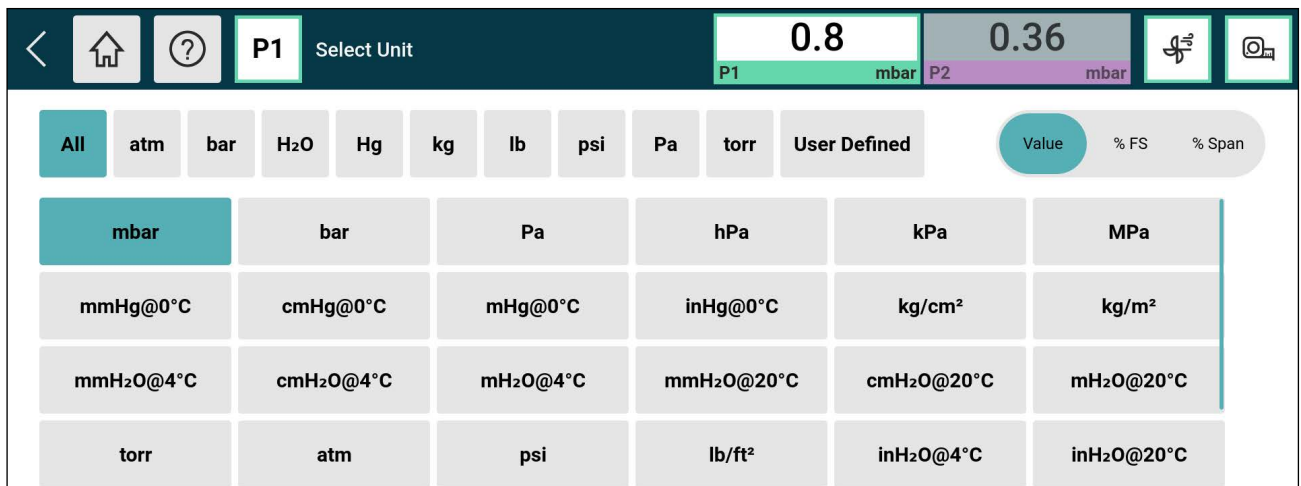
### 3.9.1 Botão Faixa de medição (1)



**Figura 3-14: Opções típicas do botão de faixa de medição**

Selecione para abrir opções de outros intervalos ou selecione para abrir a opção Intervalo automático. Veja “Função Auto Range (apenas PACE6000 E)” na página 38 para mais detalhes. O alcance mostrado em verde é o ativo e o alcance selecionado para aquele canal. O alcance mostrado em **negrito** é o alcance ativo do outro canal.

### 3.9.2 Botão Unidades de medida (2)



**Figura 3-15: Tela típica de seleção de unidade**

Selecione para abrir a **tela Selecionar unidade** que fornece opções de outras unidades de pressão ou selecione **Unidades definidas pelo usuário**. Você também pode selecionar as unidades definidas pelo **usuário nas configurações**. Ver “Tela de configuração do supervisor” na página 67. Você também pode selecionar para mostrar a pressão como uma porcentagem da escala completa (% FS) ou porcentagem da amplitude (% amplitude).

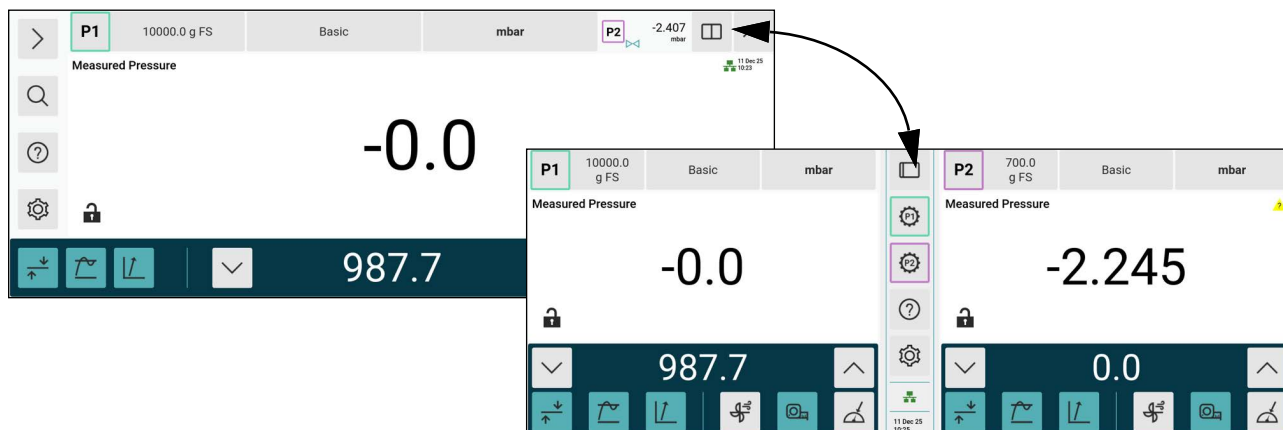
Notas:

- Sua região de uso determina as unidades disponíveis.

## Capítulo 3. Operação

- No modo de tela inicial de dois canais, o botão **Alcance** de Medição não oferece a escolha completa de alcançamentos. Volte para a tela inicial de um canal **para obter a escolha completa**.

### 3.10 Ecrã inicial de dois canais (apenas PACE6000 E)



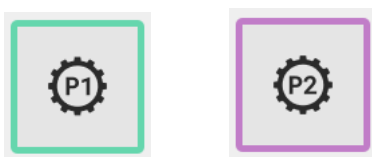
**Figura 3-16: Selecionando a tela inicial de dois canais**

Você pode dividir a tela inicial do PACE6000 E para que possa ver os valores medidos e os parâmetros dos dois módulos de controle pneumático ao mesmo tempo (P1 e P2).



**Figura 3-17: Ícones de um e dois canais**

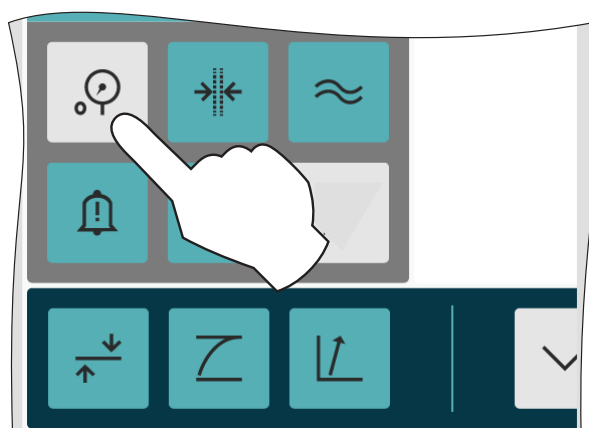
Selecione o ícone **Um canal** para dividir a tela inicial em dois canais. O ícone muda para um ícone de **dois canais**. Selecione o ícone **Dois canais** novamente para retornar a uma tela inicial de um canal.



**Figura 3-18: Ícones de configurações P1 e P2**

A área central da tela inicial de dois canais inclui os ícones de Configurações P1 e P2, que permitem ativar ou desativar a Barra Lateral e a Área de Status para cada canal. Para reduzir a bagunça na tela quando você tem uma tela inicial de dois canais, selecione esses dois ícones para desativar a Área de Status e a Barra Lateral.

### 3.11 Boas práticas: Função Zero



**Figura 3-19: Selecionando o ícone Zero**

Durante o uso, os sensores de pressão do instrumento podem mostrar pequenos deslocamentos de zero causados por mudanças de tempo e temperatura. O uso regular da função zero melhora a precisão da medição para sensores de pressão manométrica.

Os sensores para Módulos de Controle Pneumático podem ser diferentes, então isso afeta a função zero. Se seu instrumento possui um Módulo de Controle Pneumático CM3, esse módulo inclui um Sensor de Referência TERPS adicional. Para esses módulos, a função zero apenas zera o sensor de controle. Ele não zera o sensor de referência TERPS adicionado.

#### 3.11.1 Para Zerar um Sensor de Controle (todos os módulos)

1. Expanda o lado esquerdo da tela (**Barra Lateral**), se necessário, e selecione o **ícone Zero**.
2. O instrumento mostra uma mensagem pedindo para confirmar que você está prestes a acionar uma operação Zero.
3. Se você selecionar **OK**, o instrumento mostra uma nota dizendo que está zerando o canal, e eventualmente uma nota dizendo 'Zero completado'.
4. Selecione o **botão OK** para aceitar.

Veja “Tela de configurações zero” na página 66 para mais detalhes sobre como configurar o zero automático.

**Observação:** Durante uma operação zero, apenas o volume interno do instrumento é ventilado para a atmosfera.

#### 3.11.2 Módulos CM3 de 3,5 bar e abaixo

Para esses módulos, use a função Tare para compensar temporariamente quaisquer deslocamentos de zero no Sensor de Referência TERPS. Ver “Tela de configurações gerais” na página 65. Um zero permanente do Sensor de Referência não é necessário conforme a especificação de precisão da folha de dados.

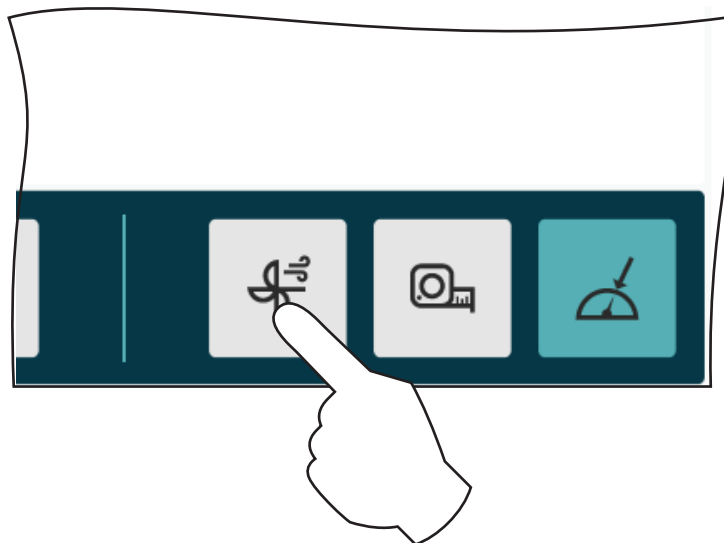
#### 3.11.3 Módulos CM3 de 8 compassos ou mais

Para esses módulos, o instrumento lembrará você de zerar o Sensor de Referência TERPS a cada 28 dias. Se você ignorar o lembrete, ele vai se repetir a cada 8 horas. Você deve usar a **tela de Correção** do Sensor para zerar o Sensor de Referência TERPS contra a pressão atmosférica. Para tal:

1. Selecione **Configurações > Calibração** (Digite o PIN) > **Correção do Sensor**
2. Selecione o **sensor de referência**

### 3. Selecionar **Auto Zero**

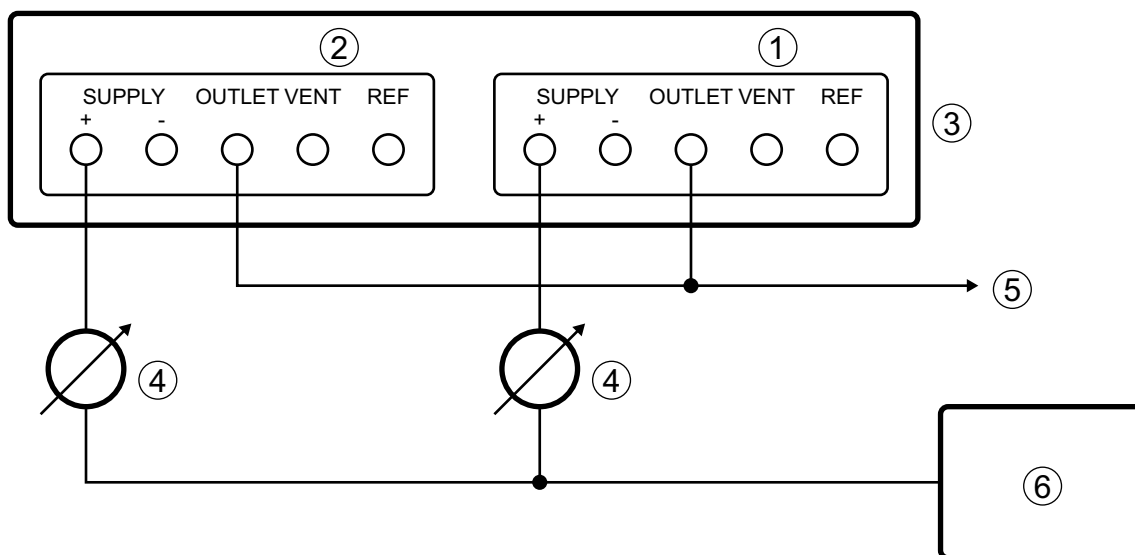
#### 3.12 Boas práticas: Função de ventilação



**Figura 3-20: Selecionando a função de ventilação**

O **ícone da Ventilação** aparece em todas as telas. Esta função reduz a pressão do sistema à pressão atmosférica. Reduza a pressão do sistema a uma taxa controlada para perto da pressão atmosférica e, em seguida, use esta função para reduzir a pressão do sistema para atmosférica antes de desconectar a UUT. Você pode mudar a taxa de ventilação - veja Seção 5.4, “Tela de configurações gerais”, na página 65.

#### 3.13 Função Auto Range (apenas PACE6000 E)



- |   |                              |   |                      |
|---|------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Módulo 1                     | 2 | Módulo 2             |
| 3 | Parte traseira do PACE6000 E | 4 | Regulador de pressão |
| 5 | Saída de pressão             | 6 | Fonte de Pressão     |

**Figura 3-21: Módulos de controle pneumático conectados a uma fonte de pressão**

Esta função se aplica quando as conexões pneumáticas dos módulos de controle pneumático PACE6000 E são conectadas entre si.

Ele permite que dois módulos de controle pneumático separados funcionem como um único módulo de controle com uma única saída. Isso otimiza a precisão da leitura do sensor em toda a faixa de pressão controlada.

Notas:

- Ao usar comunicações remotas, você não pode alterar a função Auto Range.

A função Auto Range não está **disponível se**:

- A combinação do Módulo de Controle Pneumático não está correta. Veja “Operação de canal duplo (somente PACE6000 E)” na página 10 para conectar as portas de saída de dois Módulos de Controle Pneumático.
- O instrumento está no modo de tela inicial de dois canais.

### 3.13.1 Válvulas de isolamento e faixa automática (somente PACE6000 E)

As válvulas de isolamento de cada Módulo de Controle Pneumático funcionam de maneiras diferentes, determinadas pelo uso do PACE6000 E no modo de um ou dois canais. Ver “Ecrã inicial de dois canais (apenas PACE6000 E)” na página 36. Isso também afeta a seleção de Intervalo automático.

- No **modo de um** canal, apenas a válvula de isolamento para o canal atualmente selecionado está aberta a qualquer momento. A válvula de isolamento do outro canal permanece fechada. Pode ser seleccionado o intervalo automático.
- No **modo de dois** canais, ambas as válvulas de isolamento estão abertas a qualquer momento e a faixa **automática não pode** ser selecionada.
- Mudar do **modo de um** para **dois** canais enquanto o sistema está no **Modo** de Controle, ambos os canais passam para o **Modo** Medição. **Ambas as válvulas de isolamento abertas.**
- Mudar do **modo de dois** para **um** só enquanto o sistema está em **Modo de Controle**, **ambos os canais passam para o Modo** Medição. **O instrumento fecha a válvula de isolamento do canal não ativo.**

**Observação:** Se o instrumento estiver configurado em modo canal único, ele opera com uma única válvula de isolamento aberta a qualquer momento. Nessa configuração, o modo de exibição dupla está desativado. Se necessário, selecione Configurações > Configuração do Supervisor > (Digitar PIN) > **Modo** de Canal e mude a configuração para **Dual**. **O display duplo se abre e a unidade opera com ambas as válvulas de isolamento abertas.**

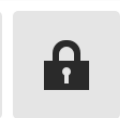
3.14 Controles de Trava



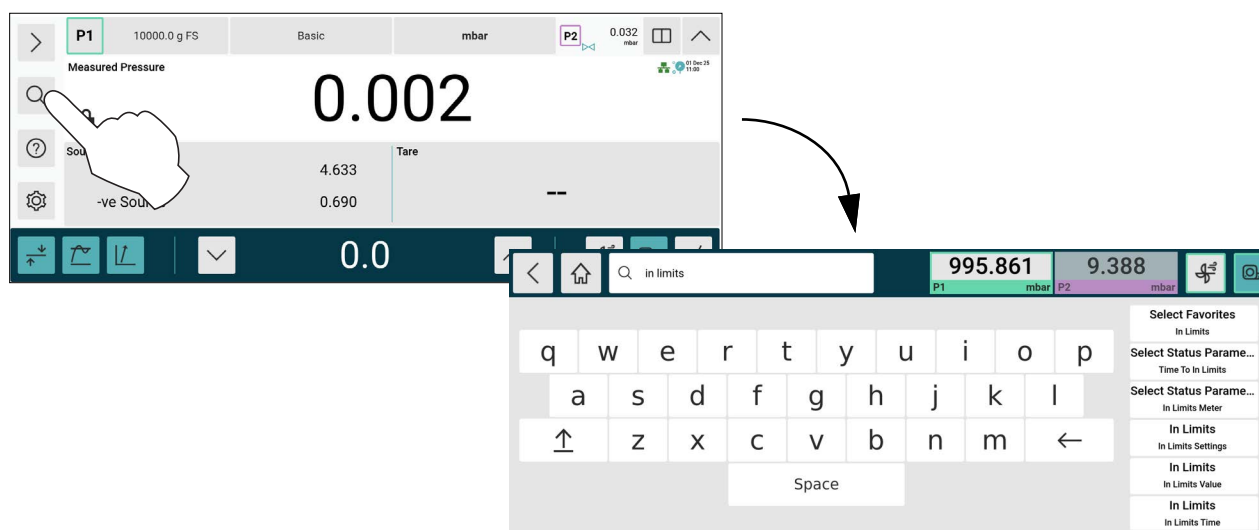
Figura 3-22: Controles de Trava

Disponíveis apenas em **Tarefa Básica** , tanto para exibição simples quanto dupla (PACE6000 E), esses controles permitem que o Supervisor trave parcial ou totalmente os **controles da tela inicial** . Eles impedem o usuário de ver e alterar algumas configurações na **tela inicial** .

Selecione o ícone para alterar sua condição. Uma tela de diálogo com teclado se abre para inserir o PIN do Supervisor. Quando você digita o PIN correto, o ícone muda de bloqueado para desbloqueado ou desbloqueado para bloqueado conforme necessário. Você também pode selecionar **Trancar Parcialmente**.

| Ícone                                                                               | Significado    | O que ele faz                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Fechado        | O usuário não pode ver ou operar a <b>área de Setpoint</b> ou <b>os ícones do modo Controle</b> .                                                                                                                            |
|  | Desbloqueado   | O usuário pode ver e operar todos os controles.                                                                                                                                                                              |
|  | Tranca Parcial | O usuário pode ver e operar os <b>ícones da área de Setpoint, Controle e Modo de Medição</b> .<br>O usuário não pode ver ou operar os ícones à esquerda da <b>área do Setpoint</b> , nem os ícones na <b>Barra Lateral</b> . |

## 3.15 Buscar



**Figura 3-23: A Tela de Busca**

Selecionar o **ícone de Busca** abre uma tela de busca com um teclado. Use o teclado para inserir a palavra ou frase que você precisa procurar na interface do usuário. A tela de resultados mostra os resultados da busca no lado direito. Selecione os resultados para abrir a tela que contém a palavra ou frase que você pesquisou.



## 4. Tarefas

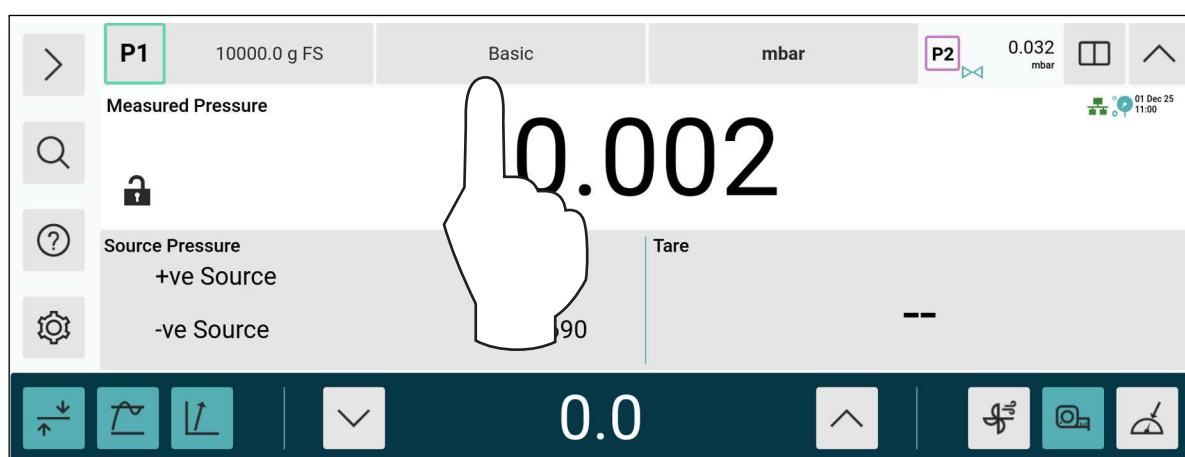


**ATENÇÃO** Em todas as tarefas, não aplique mais do que as pressões máximas indicadas no manual de manutenção da unidade em teste.

Despressurize cuidadosamente todos os tubos (tubos) à pressão atmosférica antes de desconectar e conectar à unidade em teste.



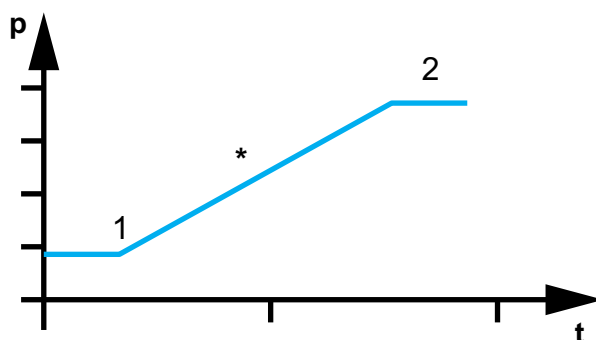
**INFORMAÇÕES** Algumas tarefas são opcionais, então, embora você possa vê-las, não pode selecioná-las a menos que tenha pago por essa opção. Ver “Opções de software - Opções de tarefas” na página 105.



**Figura 4-1: Selecionando uma tarefa**

Esta opção permite que você configure o instrumento para funcionar de maneiras únicas, para ajudá-lo a realizar uma 'tarefa' selecionada.

### 4.1 Tarefa básica - Controlando a uma pressão



|   |                                          |   |                          |
|---|------------------------------------------|---|--------------------------|
| p | Pressão                                  | t | Hora                     |
| 1 | Modo de Controle ativado                 | 2 | Ponto de ajuste atingido |
| * | Pressão controlada até o ponto de ajuste |   |                          |

**Figura 4-2: Tarefa típica de controle de pressão**

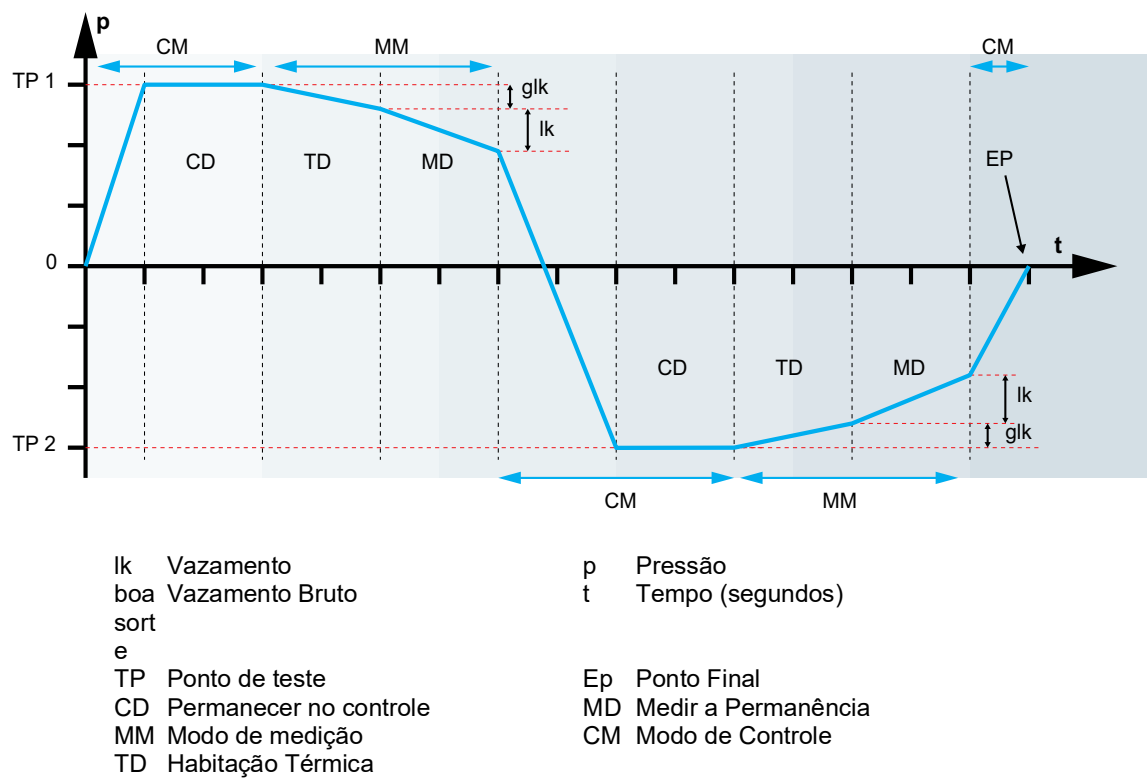
Esta tarefa configura o instrumento para funcionar normalmente como um Indicador e Controlador usando unidades de pressão padrão.

1. Na tela inicial, certifique-se de que o **botão Tarefa** mostre **Básico**.

## Capítulo 4. Tarefas

- 2. No **modo** de medição, defina o novo valor do ponto de ajuste para a pressão necessária ou pressão ambiente ou manométrica zero.
- 3. Selecione o **modo** de controle.
- 4. O display mostra o valor da pressão mudando à medida que o instrumento controla para o novo ponto de ajuste, na taxa de variação definida.
- 5. Quando o visor mostrar a pressão necessária, selecione o **Modo de Medição**.
- 6. Observe as cores de texto variáveis do valor da pressão medida à medida que você alterna entre o **modo** de medição e **controle** e à medida que o valor medido atinge o ponto de ajuste. Ver “Telas iniciais típicas” na página 26.

### 4.2 Tarefa de teste de vazamento

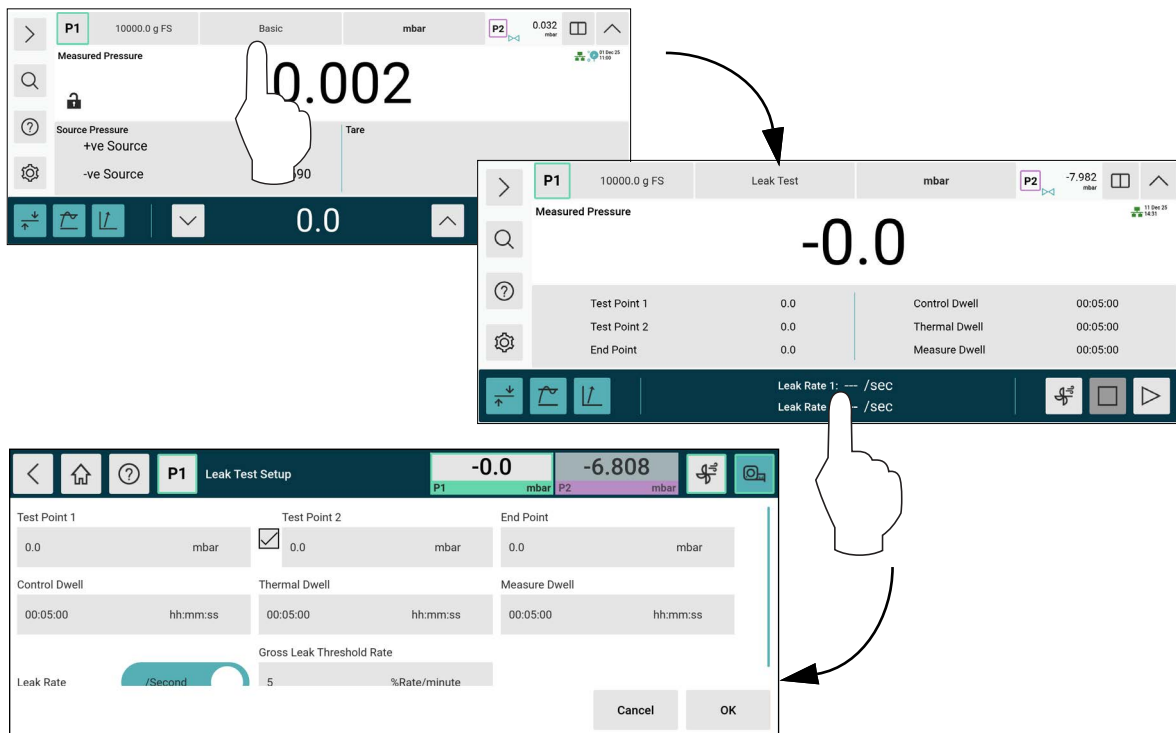


**Figura 4-3: Exemplo de teste de vazamento**

Esta tarefa aplica uma ou duas pressões de teste a um sistema externo para encontrar vazamentos em um sistema conectado ao instrumento ou a uma verificação de vazamento interno. Esta tarefa define a pressão (ou pressões) de teste, controla o tempo de permanência na pressão de teste, o tempo de permanência térmica e o tempo de teste de vazamento (mede o tempo de permanência).

No início do teste, o instrumento aplica uma pressão de teste ao sistema do usuário. Um tempo de permanência de controle permite que o sistema se estabilize termicamente. O instrumento muda para o **Modo de Medição** e então registra a variação de pressão durante o tempo de permanência da medida. Após a conclusão, o display mostra os resultados da taxa de

vazamento com taxas de vazamento por segundo ou por minuto nas unidades de pressão atuais selecionadas.



**Figura 4-4: Seleção e Configuração da Tarefa do Teste de Vazamento**

Para selecionar e executar esta tarefa:

1. Na **tela inicial**, selecione o **botão Tarefa** e selecione a **opção Teste de vazamento**. A **tela inicial** muda para a **tela Teste de vazamento** com os **ícones Parar e Iniciar**. A **área do ponto de ajuste** muda para mostrar os valores do teste de estanqueidade.
2. Selecione a **área de valores de teste de vazamento**. Uma nova **tela de configuração** de teste de vazamento é aberta para você configurar os parâmetros de teste de vazamento.

Os parâmetros incluem:

- **Ponto de teste 1 e 2** - as duas pressões do ponto de teste. Você pode habilitar ou desabilitar o segundo ponto de teste.
  - **Ponto final** - o valor da pressão controlada pelo ponto de ajuste final no final do teste.
  - **Permanecimento de Controle** - o tempo de decantação durante o qual o instrumento está em Modo de Controle e a pressão é igual à pressão de teste.
  - **Thermal Dwell** - o tempo durante o qual o vazamento bruto é calculado e o instrumento está em **modo de medição**.
  - **Medir Tempo de Estada** - o tempo real de teste de vazamento enquanto o instrumento está em **Modo Medida**.
  - **Taxa de vazamento** - selecione para mostrar a taxa de vazamento em taxa por segundo ou taxa por minuto.
  - **Taxa de limite de vazamento bruto** - o limite no qual o vazamento é considerado muito grande. Padrão 5% por minuto. O instrumento calcula o vazamento bruto durante o tempo de permanência da estabilidade térmica.
3. Defina seus parâmetros conforme necessário, selecione o **botão OK** e selecione o **ícone Iniciar** para iniciar o teste.

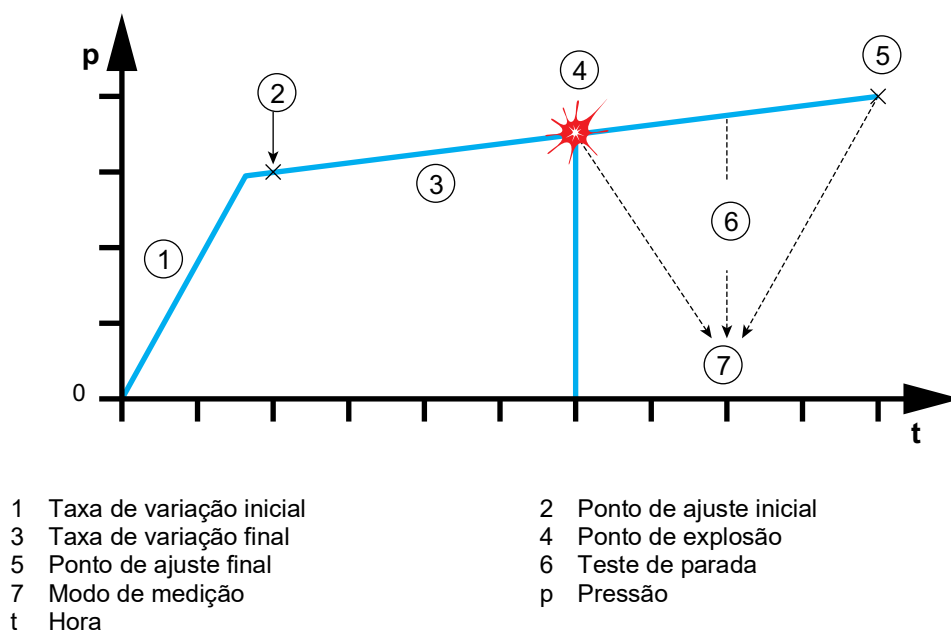
## Capítulo 4. Tarefas

4. O instrumento aplica pressão e mede o vazamento (se houver), mostrando os resultados na **tela de Teste de Vazamento** após a conclusão do período de permanência da medição.
5. Após o teste de vazamento terminar, o **ícone Parar** não está disponível, mas o **ícone Start** está disponível novamente.

Notas:

- Pressione o **ícone Parar** para interromper o teste a qualquer momento.
- Se o Ponto de Teste 2 for ajustado, então o instrumento faz um segundo teste de vazamento no ponto de teste 2 e mostra um segundo resultado de taxa de vazamento.

### 4.3 Tarefa de teste de intermitência



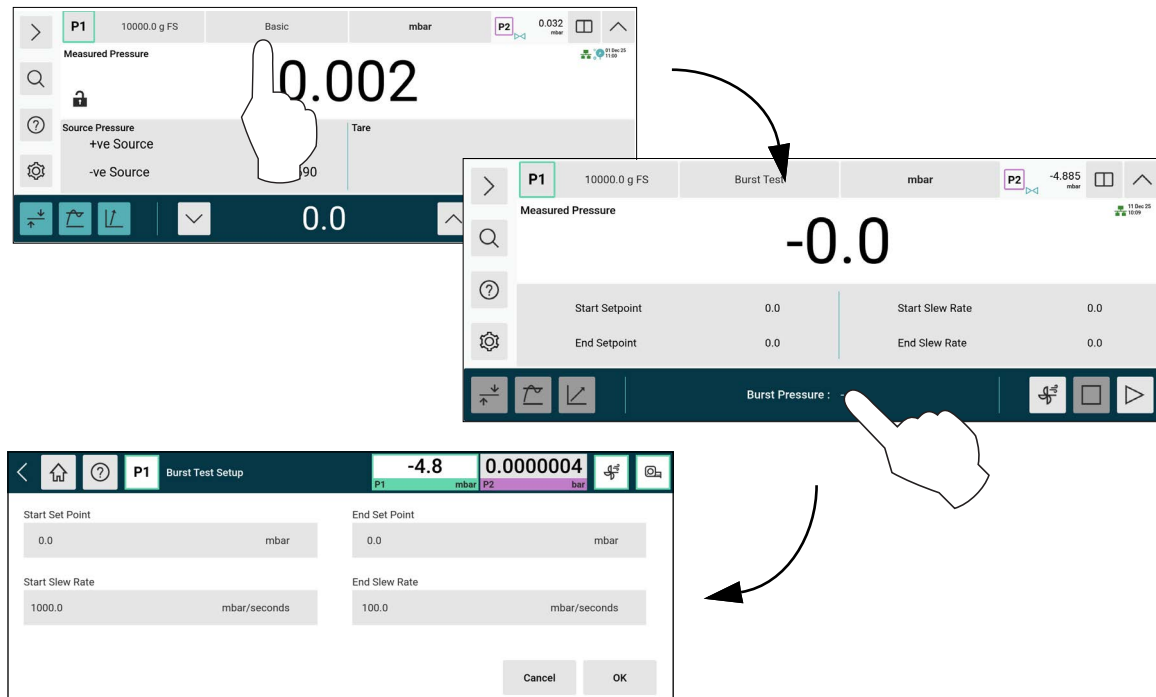
**Figura 4-5: Teste de ruptura típico**

Essa tarefa pode ser usada para testar dispositivos de ruptura repentina, como um dispositivo de disco estourado. Isso é feito usando um teste predefinido em que você insere valores de pressão abaixo e acima da pressão de ruptura do disco de ruptura esperada e define as taxas de variação para definir a velocidade do teste e permitir a captura precisa da pressão de ruptura do disco de ruptura.

O teste continua até:

1. Uma intermitência é detectada.
2. O teste é interrompido pelo usuário.
3. A pressão atinge o ponto de ajuste final.

Se uma ruptura foi detectada, o instrumento mostra o valor da pressão de ruptura.



**Figura 4-6: Selecionando e configurando a tarefa de teste de intermitência**

Para selecionar e executar a tarefa:

1. Na tela inicial, selecione o **botão Tarefa** e selecione a **opção Teste de intermitência**. A **tela inicial** muda para a **tela Teste** de Explosão com os **ícones Parar** e **Iniciar**. A **área do ponto de ajuste** muda para mostrar os valores de teste de ruptura.
2. Selecione a área de valores de teste de intermitência. Uma nova **tela de configuração** de teste de intermitência é aberta para você configurar os parâmetros de teste de intermitência.

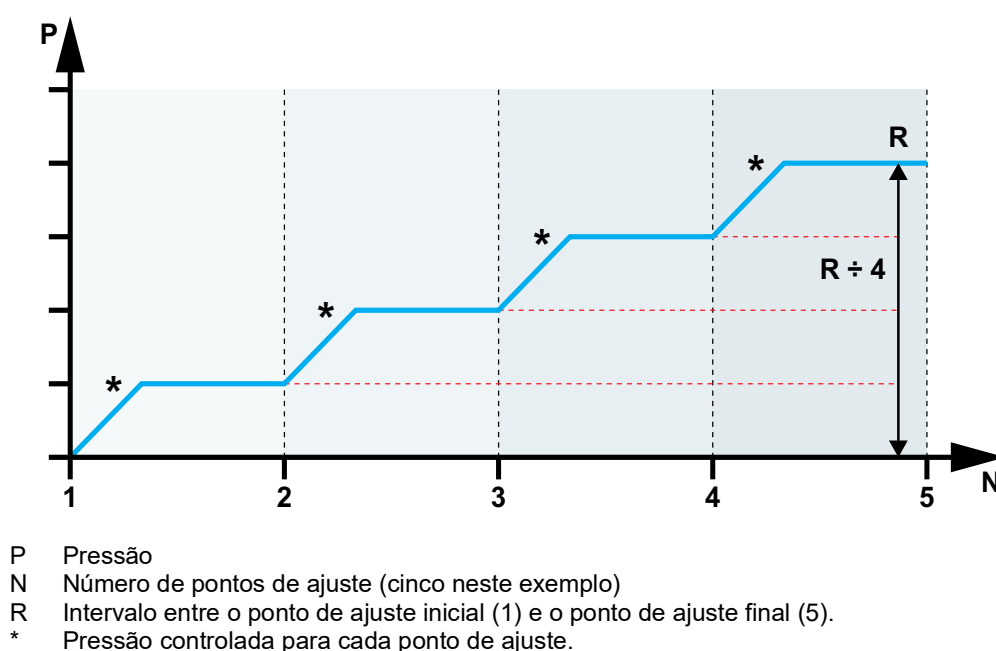
Os parâmetros incluem:

- **Ponto** de ajuste inicial - para aumentar a pressão perto do ponto de ruptura esperado.
  - **Taxa** de variação inicial - o valor padrão pode ser alterado para outro valor adequado para o dispositivo em teste.
  - **Ponto** de ajuste final - para levar a pressão além do ponto de ruptura esperado.
  - **Taxa de variação** final - o valor padrão pode ser alterado para outro valor adequado para o dispositivo em teste. Quanto mais lenta a taxa de variação, mais precisa é a pressão de detecção do ponto de ruptura.
3. Ao concluir o teste, o instrumento muda automaticamente para o **Modo Medição**.
  4. Defina seus parâmetros conforme necessário, selecione o **botão OK** e selecione o **ícone Iniciar** para iniciar o teste.

**Observação:** Pressione o **ícone Parar** para interromper o teste a qualquer momento.

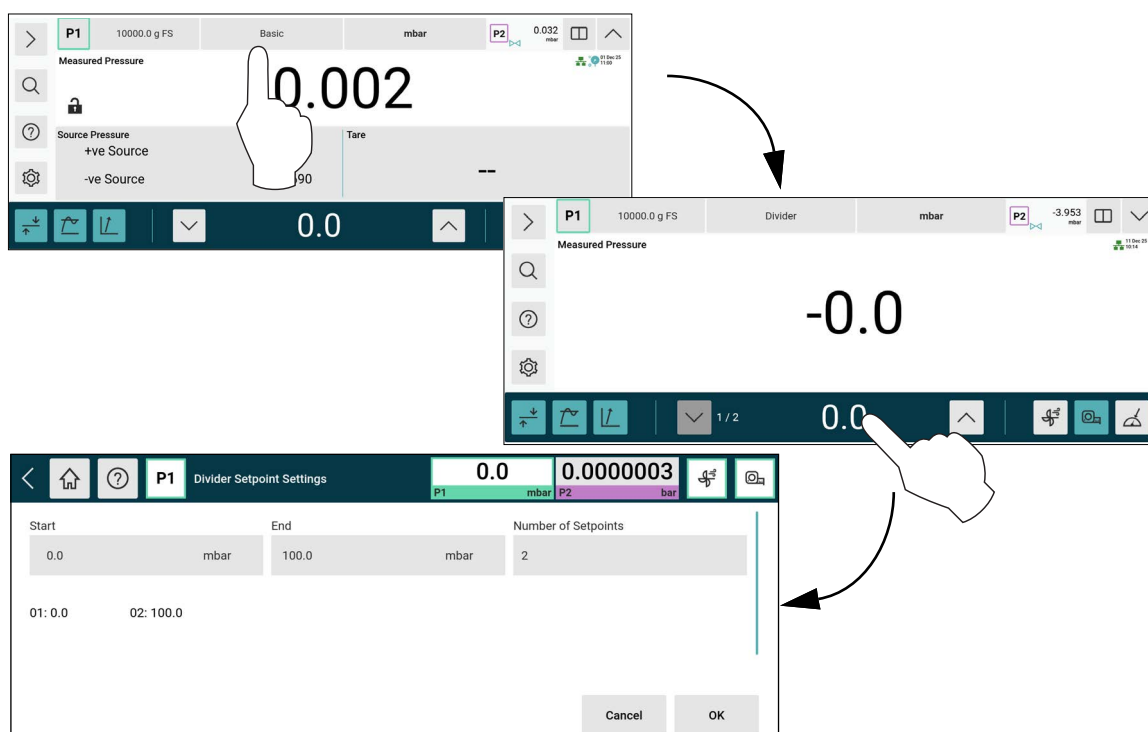
5. O instrumento aplica pressão e mostra os resultados.

## 4.4 Tarefa do divisor



**Figura 4-7: Exemplo de tarefa de divisor**

Esta tarefa divide os valores do ponto de ajuste inicial e final em um número definido de divisões iguais calculadas de pontos de ajuste. Selecionar os valores dos valores de regulação inicial e final e o número de valores nominais. O software calcula as divisões, mostrando uma tabela dos setpoints calculados.



**Figura 4-8: Configurando a tarefa do divisor**

Para selecionar e executar a tarefa:

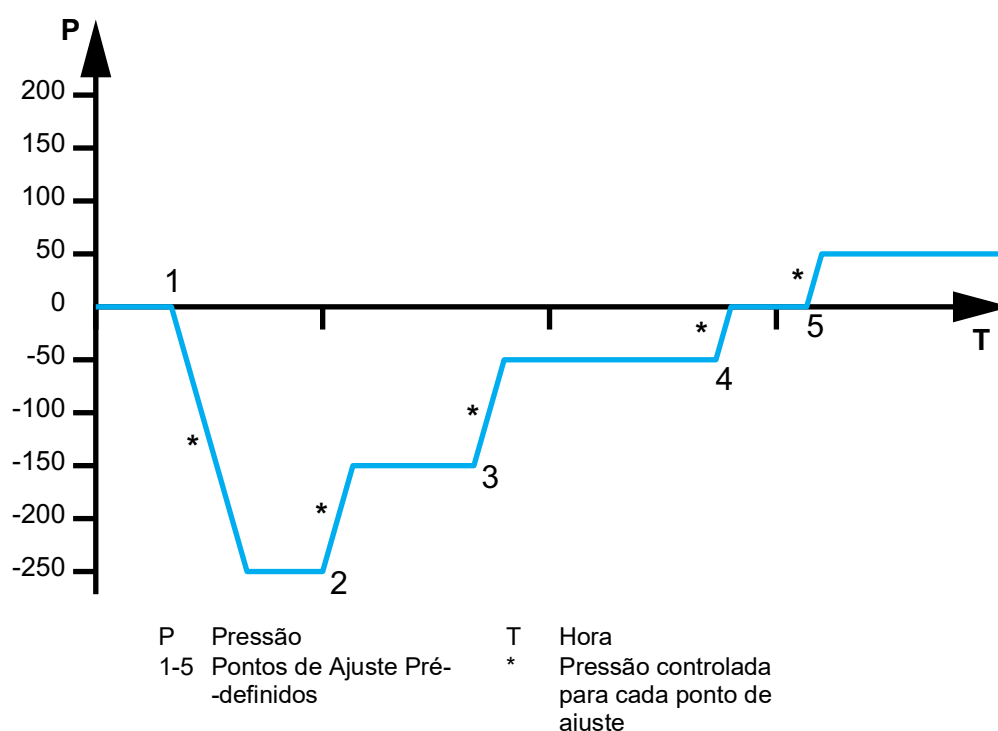
1. Na tela inicial, selecione o **botão Tarefa** e selecione a **opção Divisor**. A tela inicial muda para a **tela Divisora**. A área do **ponto de ajuste** muda para mostrar os valores do divisor.

2. Selecione a área de valores do divisor. Uma nova **tela Configurações** do ponto de ajuste do divisor é aberta para você configurar os parâmetros do divisor.

Os parâmetros incluem:

- **Start** - o ponto de ajuste inicial.
  - **End** - o ponto de ajuste final.
  - **Número de pontos** de ajuste - o número de pontos de ajuste.
3. Defina seus parâmetros conforme necessário. A tela mostra uma tabela com os pontos de ajuste calculados. Selecione o **botão OK** e selecione **Modo Controle** para iniciar o teste.
  4. Use os botões Deslocar área do ponto de ajuste para alternar entre os **pontos de ajuste**. **O instrumento controla a pressão para alcançar os pontos de ajuste.**

## 4.5 Tarefa Pré-definida



**Figura 4-9: Pontos de Ajuste Pré-Definidos Típicos**

Essa tarefa permite que você escolha entre até 8 Grupos Pré-definidos, cada um com até 35 valores de setpoint que você define antes de executar a tarefa. O instrumento controla a pressão

## Capítulo 4. Tarefas

enquanto você seleciona cada valor pré-definido selecionando os botões de Empurrar para cima e para baixo.



**Figura 4-10: Configurando a Tarefa Pré-definida**

Para selecionar e executar a tarefa:

1. Na **tela inicial**, selecione o **botão Tarefa** e selecione a **opção Preset**. A **tela inicial** muda para a **tela de Preset**. A **área do Setpoint** muda para mostrar valores pré-definidos.
2. Selecione a **área de Setpoint**. Uma nova **tela de Selecionar Grupo Predefinido** se abre para você configurar os **Grupos Predefinidos** e seus valores de pontos de ajuste predefinidos.
3. Selecione o **botão Visualizar/Editar** para visualizar e editar os pontos de ajuste em cada grupo. Ao selecionar cada ponto de ajuste, uma caixa de diálogo numérica de entrada se abre para permitir que você insira o valor do ponto de ajuste.
4. Selecione o **botão Renomear** para renomear o grupo. Um teclado se abre para permitir que você renomeie o grupo. O limite máximo de caracteres é 10.

Notas:

- Você não pode renomear o 'Grupo de Presets Original', mas pode visualizar ou editar seus pontos de ajuste.

- Você precisa do PIN supervisor para editar setpoints ou renomear um grupo, mas pode mudar o PIN desse recurso de Tarefa Predefinida usando a opção Alterar PIN.
- Defina seu Grupo Pré-Definido e seus pontos de ajuste conforme necessário, depois selecione o **botão OK**. A **área de pontos de ajuste** mostra o grupo que você selecionou e o primeiro dos 35 pontos de ajuste (mostrados como 1/35).
  - Selecione o **Modo Controle** para iniciar a tarefa. O instrumento aplica pressão e se move pelos pontos de ajuste que você definiu no grupo enquanto você seleciona os **botões** de Empurrar para cima e para baixo. A **área de Setpoint** mostra o número do setpoint ativo no grupo como 'XX/35'.

## 4.6 Programa de teste



**Figura 4-11: Configuração do Programa de Testes**

Essa tarefa permite que você crie, salve, importe, exporte e execute sequências de comandos no instrumento.

Notas:

- Executar Programas de Teste desativa as comunicações SCPI.
- As alterações feitas nas configurações do instrumento durante o Programa de Teste permanecem quando você sai do Programa de Teste. Por exemplo, se seu Programa

## Capítulo 4. Tarefas

---

de Teste incluir o comando para mudar para o **Modo Controle**, o instrumento permanecerá no **Modo Controle** se você optar por voltar para a Tarefa Básica.

Para selecionar a tarefa do Programa de Teste:

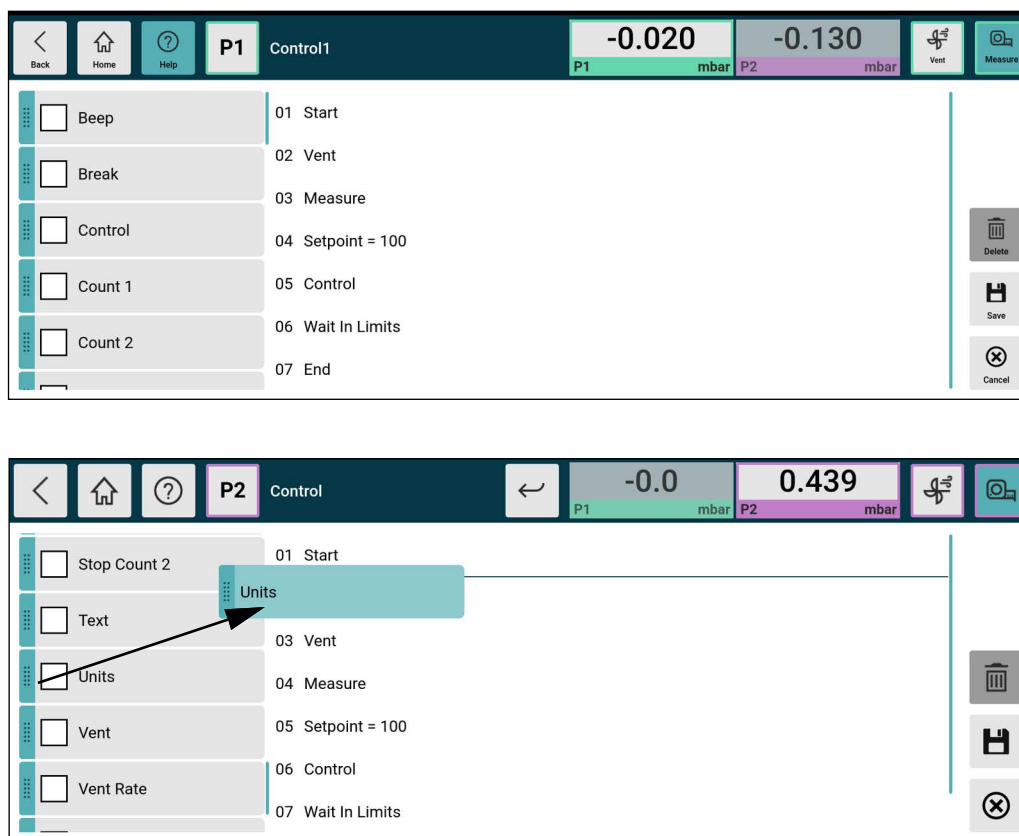
1. Na **tela inicial**, selecione o **botão Tarefa** e selecione a **opção Programa** de Teste. A **tela inicial** muda para a **tela do Programa** de Teste. A **área de Setpoint** muda para mostrar o Tempo Decorrido do programa, **qual linha** do programa está ativa, o status do programa e **permite escolher Execução** em Etapas. Também tem os **botões de Stop** e **Start** que permitem parar e iniciar seu programa. A **Execução** em Etapas permite que você percorra cada linha do seu programa usando o **botão Iniciar**.

**Observação:** Você deve parar qualquer programa em execução antes de poder selecionar **Execução Escalonada**.

2. A **Área de Status** **mostra o nome do Programa de Teste selecionado. Selecione a área de status**. Uma nova **tela de Selecionar Programa** de Teste se abre para que você possa selecionar, duplicar ou visualizar/editar seus Programas de Teste.
3. Se necessário, selecione o **botão Duplicar** para duplicar um Programa de Teste existente. O instrumento duplica o Programa de Teste e adiciona o número 1 ao final do novo nome do Programa de Teste.
4. Selecione o **botão Visualizar/Editar** ao lado do programa de teste selecionado para abrir a **tela Editar Programa** de Teste. Esta tela permite que você mude o nome do programa. Selecione o **botão Sequência** do Programa de Teste para abrir a tela do Programa de Teste. Isso permite editar os comandos e a sequência do Programa de Teste.

**Observação:** Quando você seleciona mais de um item na lista de Programas de Teste, os **botões Visualizar/Editar** e **Duplicar** desaparecem, pois você não pode duplicar, visualizar ou editar mais de um Programa de Teste ao mesmo tempo. Note isso se sua lista de Programas de

Teste for longa e você selecionar um programa e rolar para baixo. Selecione um Programa de Teste já selecionado para desmarcá-lo.



**Figura 4-12: Uma tela típica de edição de programa de teste**

5. Na tela selecionada **de Editar** o Programa de Teste, você pode selecionar da lista de **Comandos** à esquerda e adicioná-los ao programa à direita. Você também pode usar os botões à direita da tela para deletar uma linha do programa e salvá-lo.
6. Veja Tabela 4-1 uma lista dos **Comandos** e o que eles fazem.
7. Selecione e arraste um comando da esquerda e arraste para o programa da direita. Se você cometer um erro, selecione e exclua a linha do programa e tente novamente. Use as pequenas caixas de seleção em cada comando para permitir que você selecione vários comandos, se necessário.

**Observação:** Recomendamos que, para a maioria dos Programas de Teste, o passo 2 seja o comando UNITS para definir as unidades medidas.

03 Setpoint = 0.0



**Figura 4-13: Opção de Edição de Comando**

8. Alguns comandos como **Setpoint**, **Text** e **In Limits Timer** têm uma **opção de Editar**, então você pode alterar o valor ou argumento desse comando. Ver Figura 4-13.
9. Salve seu Programa de Teste, depois volte para a **tela Selecionar Programa** de Teste para selecioná-lo, e então selecione **OK**.

## Capítulo 4. Tarefas

10. A **área de status** mostra o nome do seu programa. Selecione os **botões Start e Stop** para iniciar e parar seu programa. A **área de Status** mostra informações importantes sobre seu programa enquanto ele roda.

**Tabela 4-1: Comandos do Programa de Teste**

| Comando                    | Descrição                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BEEP                       | Soa um bip (liga/desliga).                                                                                                                                     |
| Quebrar                    | Quebra até esse ponto quando o comando de contagem de paradas ou o ícone STOP é selecionado, então executa o código da instrução break até a instrução final.  |
| CONTROLE                   | Seleciona <b>o modo</b> de controle.                                                                                                                           |
| CONTAGEM 1                 | Contador 1 - Usado em um loop para contar o número de ciclos loop.                                                                                             |
| CONTAGEM 2                 | Contador 2 - Usado em um loop para contar o número de ciclos loop.                                                                                             |
| DWELL                      | Define o tempo de permanência (segundos) dentro do programa de teste.                                                                                          |
| EXTR                       | Fim do programa.                                                                                                                                               |
| GOTO                       | Cria um loop. Insira o número da linha do programa para acessar.                                                                                               |
| IF                         | Se a declaração permite uma decisão. Por exemplo, se a contagem 1 = 5, então GOTO xx                                                                           |
| EM LIMITES                 | Configuração de banda In-Limits (% em escala real).                                                                                                            |
| EM LIMITES<br>TEMPORIZADOR | Espera, dentro dos limites de In-limits para esse período, antes de estabelecer uma condição válida de In-limits e continuar a sequência do programa de Teste. |
| VÁLVULA DE ISOLAMENTO      | Controle da válvula de isolamento de saída: Isolado (fechado) ou Não isolado (aberto).                                                                         |
| MEDIR                      | Seleciona o modo Medição.                                                                                                                                      |
| PAUSA                      | Pausa o programa de teste e aguarda a entrada do usuário (Retomar).                                                                                            |
| INTERVALO                  | Especifica o alcance dos instrumentos. O programa de teste só pode rodar dentro de um módulo de controle.                                                      |
| TAXA MÁXIMA                | Ajusta a taxa do controle para o máximo.                                                                                                                       |
| VALOR DA TAXA              | Define a taxa linear do controlador inserida. Por minuto ou segundo                                                                                            |
| RESOLUÇÃO                  | Define a resolução da tela.                                                                                                                                    |
| CONTAGEM DE<br>CONJUNTOS 1 | Define o valor interno do contador 1.                                                                                                                          |
| CONTAGEM DE<br>CONJUNTOS 2 | Define o valor interno do contador 2.                                                                                                                          |
| PONTO DE AJUSTE            | Usava para inserir o setpoint.                                                                                                                                 |
| SE ESTABELECENDO<br>RÁPIDO | Define a resposta mais rápida do controle, pode ser que ultrapasse.                                                                                            |
| SEM DESBORDAMENTO          | Define a resposta do controle sem ultrapassar.                                                                                                                 |
| INICIAR                    | Início do programa.                                                                                                                                            |
| CONTAGEM DE PARADAS        | Para o Counter 1.                                                                                                                                              |
| CONTAGEM DE PARADAS<br>2   | Para o Counter 2.                                                                                                                                              |

Tabela 4-1: Comandos do Programa de Teste

| Comando                 | Descrição                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------|
| TEXTO                   | Define a mensagem na tela.                          |
| UNIDADES                | Selecione as unidades de exibição necessárias.      |
| RESPIRO                 | Instrui o módulo a ventilar.                        |
| ESPERA DENTRO DO LIMITE | Espera até que a pressão esteja dentro dos limites. |
| ZERO                    | Saída zerada                                        |

## Capítulo 4. Tarefas

### 4.6.1 Programa Exemplo

Tabela 4-2: Programa Exemplo

| Passo | Comando             | Argumento | Ação                                                                    |
|-------|---------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1     | INICIAR             |           | Início do programa                                                      |
| 2     | UNIDADES            | mbar      | Defina unidades para mbar                                               |
| 3     | TAXA                | 100       | Ajuste a taxa para 100 mbar/min                                         |
| 4     | EM TEMPO DE LIMITES |           | 10 (00:00:10) segundos                                                  |
| 5     | EM LIMITES          |           | Faixa Set In-Limits                                                     |
| 6     | RESOLUÇÃO           | 5         | Defina a resolução de exibição para 5 dígitos                           |
| 7     | COLONIZAÇÃO         |           | Sem excesso                                                             |
| 8     | TEXTO               |           | Instrução do operador, por exemplo, "Conecte UUT"                       |
| 9     | ZERO                |           |                                                                         |
| 10    | PONTO DE AJUSTE     | 400       | Ponto de ajuste para 400 mbar                                           |
| 11    | CONTROLE            |           | Controlador LIGADO                                                      |
| 12    | ESPERE EM LIMITES   |           | Esperar pela condição In-Limits                                         |
| 13    | BEEP                |           | Bip ligado, aproximadamente 1 segundo, Bip desligado                    |
| 14    | MEDIR               |           | Definir para <b>Modo</b> Medição (controle desligado)                   |
| 15    | DWELL               | 30        | Espere 30 segundos (00:00:30)                                           |
| 16    | PONTO DE AJUSTE     | 800       | Ponto de ajuste para 800 mbar                                           |
| 17    | CONTROLE            |           | Controlador ligado                                                      |
| 18    | ESPERE EM LIMITES   |           | Esperar pela condição In-Limits                                         |
| 19    | BIP LIGADO          |           | Bip ligado, aproximadamente 1 segundo, Bip desligado                    |
| 20    | MEDIR               |           | Definir para <b>Modo</b> Medição (controle desligado)                   |
| 21    | TEXTO               |           | Instrução do operador, por exemplo: (Aguardar o bip, gravar pressão)    |
| 22    | DWELL               | 30        | Espere 30 segundos                                                      |
| 23    | BEEP                |           | Bip ligado, aproximadamente 1 segundo, Bip desligado                    |
| 24    | TEXTO               |           | Instrução do operador, por exemplo: "Pressão mínima permitida 785 mbar" |
| 25    | PAUSA               |           | WAIT (para a entrada do operador tocar um passo simples)                |
| 26    | RESPIRO             |           | Respiro                                                                 |
| 27    | EXTR                |           | Fim do programa                                                         |

### 4.6.2 Loops de Programação

Para programar um loop, use o comando GOTO.

Inclua o comando COUNT no loop para contar o número de ciclos de loop.

Para impedir que um programa de teste faça loop, selecione o **botão Parar**.

**Observação:** Os comandos do programa de teste não incluem testes para saltos condicionais.

**Tabela 4-3: Exemplo de Programação de um Loop**

| Passo | Comando             | Argumento | Ação                                                 |
|-------|---------------------|-----------|------------------------------------------------------|
| 1     | INICIAR             |           | Início do programa                                   |
| 2     | UNIDADES            | mbar      | Defina unidades para mbar                            |
| 3     | VALOR DA TAXA       | 100       | Ajuste a taxa para 100 mbar/min                      |
| 4     | RESOLUÇÃO           | 5         | Defina a resolução de exibição para 5 dígitos        |
| 5     | EM LIMITES          |           | Define a faixa In-Limits                             |
| 6     | EM TEMPO DE LIMITES |           | 10 (00:00:10) segundos                               |
| 7     | SEM DESBORDAMENTO   |           | Sem excesso                                          |
| 8     | TEXTO               |           | Instrução do operador, por exemplo, "Conecte UUT"    |
| 9     | ZERO                |           | Zera um sensor                                       |
| 10    | PONTO DE AJUSTE     | 400       | Ponto de ajuste para 400 mbar                        |
| 11    | CONTROLE            |           | Controlador LIGADO                                   |
| 12    | ESPERE EM LIMITES   |           | Esperar pela condição In-Limits                      |
| 13    | BIP LIGADO          |           | Bip ligado, aproximadamente 1 segundo, Bip desligado |
| 14    | MEDIR               |           | Definir para <b>Modo</b> Medição, controle desligado |
| 15    | DWELL               | 30        | Espera, 30 segundos                                  |
| 16    | PONTO DE AJUSTE     | 800       | Ponto de ajuste para 800 mbar                        |
| 17    | CONTROLE            |           | Controlador ligado                                   |
| 18    | ESPERE EM LIMITES   |           | Aguardar pela condição In-limits                     |
| 19    | BIP LIGADO          |           | Bip ligado, aproximadamente 1 segundo, Bip desligado |
| 20    | MEDIR               |           | Definir para <b>Modo</b> Medição, controle desligado |
| 21    | CONTAGEM 1          |           | Contador de loop de incremento                       |
| 22    | RESPIRO             |           | Respiro                                              |
| 23    | GOTO                | 9         | Retornando à linha de programa 9                     |
| 24    | Quebrar             |           |                                                      |
| 25    | PONTO DE AJUSTE     | 0         |                                                      |
| 26    | ESPERE EM LIMITES   |           |                                                      |
| 27    | MEDIR               |           |                                                      |
| 28    | EXTR                |           | Fim do programa                                      |

### 4.7 Tarefa Aeronáutica



**Figura 4-14: Configuração da Tarefa Aeronáutica - Um Canal Mostrado para Clareza**

A tarefa aeronáutica define o instrumento para controlar e medir usando valores e taxas em unidades aeronáuticas. Esta é uma tarefa especializada e disponível apenas para o PACE6000 E porque possui dois Módulos de Controle Pneumático para controlar e medir altitude e velocidade do ar simultaneamente na maioria dos testes.

Você pode selecionar a tarefa aeronáutica no PACE6000 E com um único módulo de controle, mas ela é limitada a altitude, velocidade e Mach (não ambos).

- O canal **um** mede e controla **a altitude** com unidades de pés ou metros.
- O canal **dois** mede e controla **a velocidade** do ar com unidades de nós, mph, km/h ou Mach.

Existem duas versões dessa tarefa. Cada versão funciona da mesma forma, mas com diferentes faixas de velocidade máxima e altitude. Veja a ficha de dados de vendas para mais detalhes.



**INFORMAÇÕES** Antes de testar um dispositivo aeronáutico, faça um teste de vazamento. Ver “Tarefa de teste de vazamento”.

Quando selecionada, a Tarefa Aeronáutica desativa algumas funcionalidades usadas pelo pessoal de serviço, incluindo: correção de sensores, correção de válvulas, diagnóstico de módulo e teste de vazamento de serviço.



**ATENÇÃO** Tenha cuidado extra ao configurar o instrumento para a Tarefa Aeronáutica para que as pressões aeronáuticas aplicadas não excedam os valores máximos de pressão e as taxas de variação da unidade em teste.

Para selecionar a tarefa aeronáutica:

1. Na **tela inicial**, selecione o **botão Tarefa** e selecione a **opção Aeronáutica**. A **tela inicial** muda para a **tela de tarefas** aeronáuticas.

- Se estiver medindo e controlando velocidade e altitude ao mesmo tempo, você pode selecionar o modo de exibição dupla para mostrar ambos os módulos. Os ícones Modo Medição, **Modo de Controle e Ir para o Terra** se movem para a área central da tela para mostrar que operam em ambos os canais.
- Na **tela de tarefas aeronáuticas**, selecione a **Área de Status para cada canal. Isso abre a tela de Configuração Aeronáutica (Velocidade)**, Configuração Aeronáutica (Altitude) ou **Configuração Aeronáutica (Mach)** para permitir que você selecione os valores e taxas aeronáuticas a serem usados na tela de tarefas Aeronáuticas.

Os **parâmetros de altitude** incluem:

- ROC** - taxa de subida.
- ROC** temporizado - um cálculo da taxa média de ascensão ao longo do período definido. Esse cálculo é completamente independente e funciona tanto **no modo Medida** quanto **no Modo Controle**. **Selecione o ícone de ROC** Cronometrado para parar e iniciar o cálculo, mostrado na **Área de Status**.
- Ps** - Pressão estática. Disponível apenas quando ambos os módulos de controle estão instalados.

Os **parâmetros de velocidade** do ar incluem:

- RtCAS** - taxa de velocidade do ar.
- Mach** - razão entre velocidade do ar e velocidade do som.

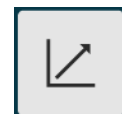
**Observação:** Mach é um valor dinâmico – então o instrumento mostra seus valores medidos e de alcance em **azul**.

- Pt** - Pitot pressão total. Disponível apenas quando ambos os módulos de controle estão instalados.
- QC** - Pressão diferencial (Pt - Ps). Disponível apenas quando ambos os módulos de controle estão instalados.

Os **parâmetros de Mach** incluem:

- Rt Mach** - Taxa de Mach.
- Velocidade** aérea - Velocidade da aeronave em relação ao ar ao redor.
- Pressão** de referência.

- Selecione seus parâmetros e depois selecione o **botão Salvar**.



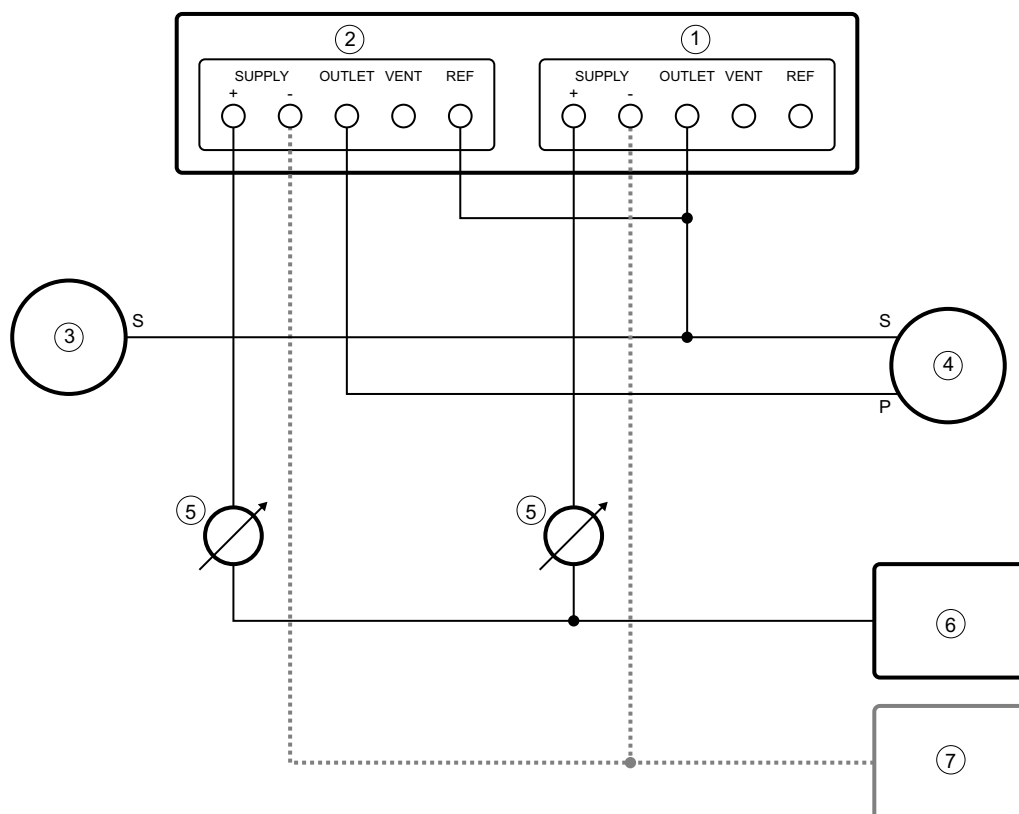
Note que o botão de taxa de rodada (ou botões) usados em outras tarefas na parte inferior da tela muda para botões de taxa aeronáutica, que permitem alterar as configurações de taxa aeronáutica – por exemplo, Taxa de Subida, Taxa de Velocidade Calibrada ou Taxa de Mach.

- Mude o instrumento de **Modo Medida** para **Modo Controle**, então defina o setpoint para o valor necessário. O instrumento controla os valores.
- Use os **botões Segurar e Retomar**, se necessário, durante a tarefa.

### 4.7.1 Exemplos de Testes Aeronáuticos

Esses dois exemplos mostram conexões típicas para Testes Aeronáuticos.

### 4.7.1.1 Testes de Altitude e Velocidade



**Figura 4-15: Teste de Altitude e Velocidade Aérea**

- |                                                                    |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 Vista traseira do Módulo 1 - medindo pressão estática (altitude) | 2 Módulo 2 vista traseira - medindo a pressão de Pitot (velocidade do ar) |
| 3 Altímetro                                                        | 4 Indicador de Velocidade                                                 |
| 5 Regulador de pressão                                             | 6 Fonte de Pressão                                                        |
| 7 Fonte de vácuo                                                   |                                                                           |
| S Estático                                                         | P Pitot                                                                   |



**ATENÇÃO** Antes de testar, defina as taxas de variação tanto para pitot quanto para estático em um valor seguro. Uma alta taxa de mudança pode danificar componentes aeronáuticos sensíveis. Consulte o manual de manutenção da unidade em teste.

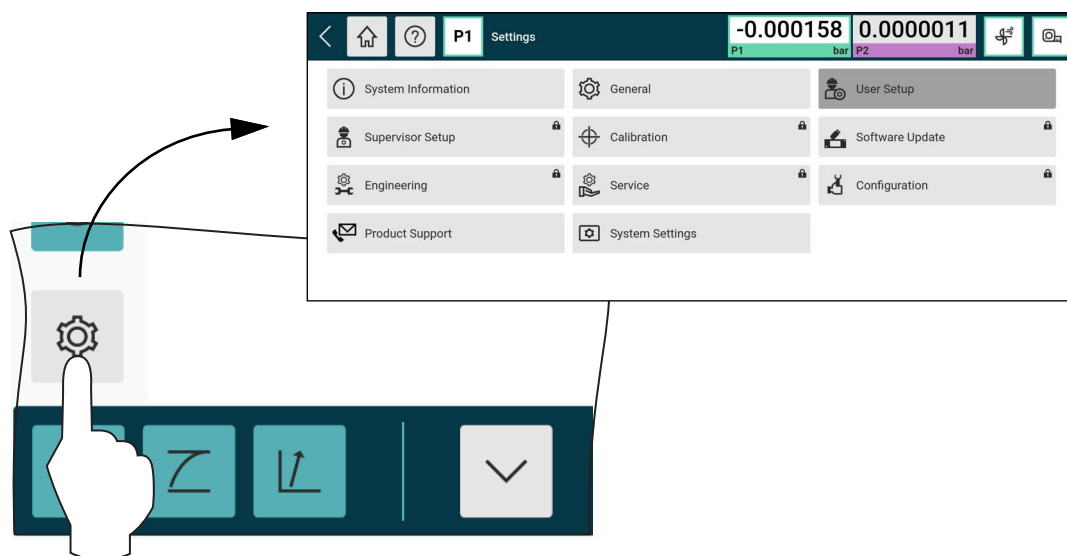
Neste exemplo, pode ser gerada velocidade negativa do ar. Isso pode danificar um indicador de velocidade. Para parar a velocidade negativa, aplique a pressão estática antes da pressão de pitot para aumentar e diminuir os valores de velocidade.

Este exemplo mostra ambos os módulos de controle conectados de modo que o instrumento controla tanto altitude quanto velocidade ao mesmo tempo.





## 5. Configurações

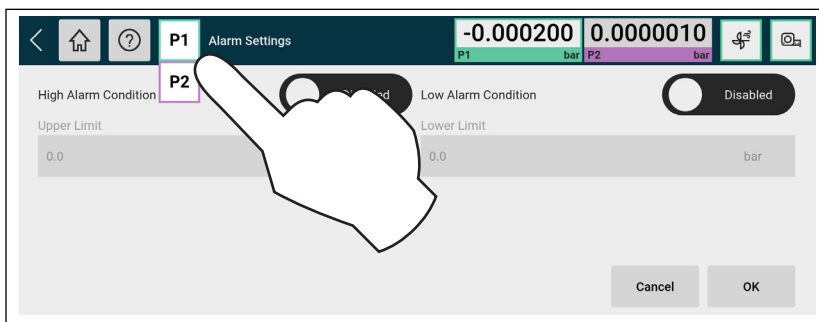


**Figura 5-1: Selecionando a Tela de Configurações**

A **tela inicial** mostra o **ícone Configurações**. Selecione o ícone para abrir a **tela Configurações** que tem opções para ver e alterar as configurações do instrumento e seu Módulo ou Módulos de Controle Pneumático.

- **Informações** do Sistema - veja “Tela de informações do sistema” na página 64.
- **Geral** - veja “Tela de configurações gerais” na página 65.
- **Configuração do Usuário** - veja “Tela de Configurações do Usuário” na página 66.
- **Configuração do supervisor** - veja “Tela de configuração do supervisor” na página 67.
- **Calibração** - veja “Calibração” na página 82.
- **Atualização** de software - oferece opções para atualizar o software do instrumento e o Módulo ou Módulos de Controle Pneumático. Ver “Tela de atualização de software” na página 76.
- **Engenharia, Serviço e Configuração** - apenas para usuários avançados, como Engenheiros de Serviço.
- **Suporte ao produto** - Códigos QR e URLs do suporte ao produto Druck.
- **Configurações** do sistema - permite alterar as configurações do sistema, como idioma, data e hora. Selecione a opção de idioma, depois selecione qualquer um dos idiomas, e o texto em todas as telas muda imediatamente para o idioma escolhido. Você também pode mudar os **níveis de retroiluminação** e **volume**.

### 5.1 Selecionando P1 ou P2 nas telas de configurações (somente PACE6000 E)



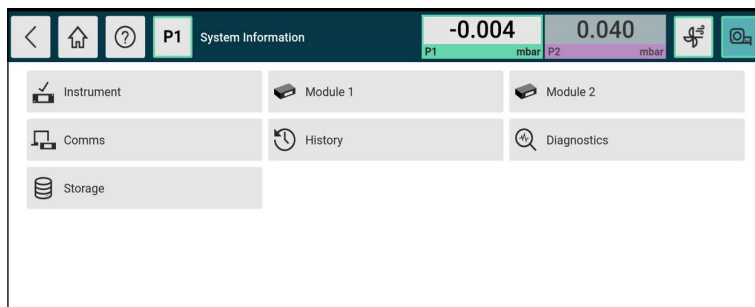
**Figura 5-2: Selecionando P1 ou P2 nas telas de configurações**

As telas de configurações para o PACE5000 E e PACE6000 E são quase as mesmas, exceto que as telas de PACE6000\_E mostram os botões e pressões no topo para ambos os canais P1 e P2. Figura 5-2 mostra a tela de Configurações de Alarme como exemplo. Selecione o botão de canal P1 ou P2 para ver ou alterar as configurações de cada canal.

### 5.2 Telas de opção protegidas por PIN

Algumas **opções de Configurações** mostram um cadeado pequeno,  o que significa que é necessário um PIN para abrir a opção. Consulte “Números de identificação pessoal (PINs)” na página 95. Quando você abre uma opção protegida por PIN, a tela desconecta automaticamente após aproximadamente três minutos. Você pode fazer logout manualmente usando o **ícone Logout** mostrado na parte superior da tela.

### 5.3 Tela de informações do sistema



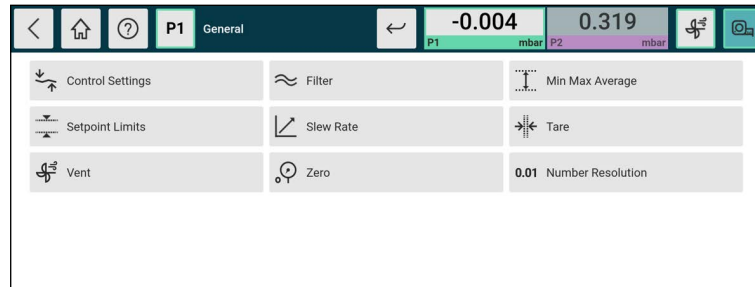
#### Navegação: Configurações > Informações do sistema

Esta tela oferece opções para ver informações sobre o instrumento e seus Módulos de Controle Pneumático.

- **Instrumento** - informações sobre o instrumento e quais opções estão habilitadas.
- **Módulo** ou **Módulo 1** e **Módulo 2** - informações sobre o Módulo de Controle Pneumático (ou Módulos para PACE6000 E).
- **Comunicações** - informações atuais sobre as configurações de conexão de comunicação, como as portas Ethernet e USB.
- **Histórico** - informações históricas sobre calibração, Ethernet, hardware, mensagens, correção de válvula e ajuste de zero.

- **Diagnóstico - informações de diagnóstico**, incluindo temperaturas.
- **Armazenamento** - mostra quanto da memória interna foi usada e quanto está disponível. Ver “Dispositivos de Memória Interna e Armazenamento” na página 95.

## 5.4 Tela de configurações gerais



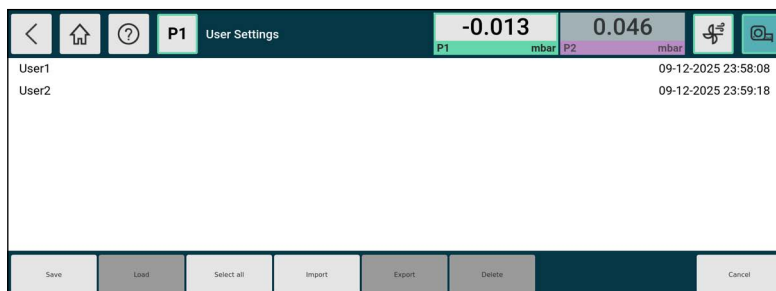
### Navegação: Configurações > Geral

- **Configurações de Controle** - seleciona como funciona o **Modo** de Controle. Ver “Modos de medição e controle” na página 30.
- **Filtro** - ativa ou desativa o filtro (desabilitado por padrão). A leitura exibida para o canal pode ser filtrada por um filtro passa-baixo personalizado. O instrumento funciona a uma velocidade independente da constante de tempo do filtro.
- **Min Max Average** - redefine e ajusta a constante de tempo para a exibição máxima, mínima e média das leituras de pressão. Ver “Parâmetros da área de status” na página 33.
- **Limite** do ponto de ajuste - ativa, desativa e define os limites superior e inferior do ponto de ajuste. Isso é útil para proteger equipamentos sensíveis em teste.
- **Taxa de variação** - ajusta a taxa de variação e suas unidades. Ver “Taxa de variação” na página 98.
- **Tara** - ativa ou desativa a função de tara manual. Selecione um valor tare específico ou capture (Tire Snapshot) uma corrente como valor tare.
- **Ventilação** - define a taxa na qual a ventilação funciona e oferece mais opções, como o estado da ventilação após a ventilação. Use a configuração de ventilação para evitar danos a equipamentos sensíveis à taxa conectados a este controlador. A configuração da taxa de ventilação é independente das configurações da taxa de variação do controlador.
- **Zero** - define o modo zero. Ver “Tela de configurações zero” na página 66.

**Observação:** Essa opção está oculta se você estiver usando tarefas que não a suportam.

- **Resolução numérica** - define a resolução das unidades de medida.

### 5.5 Tela de Configurações do Usuário

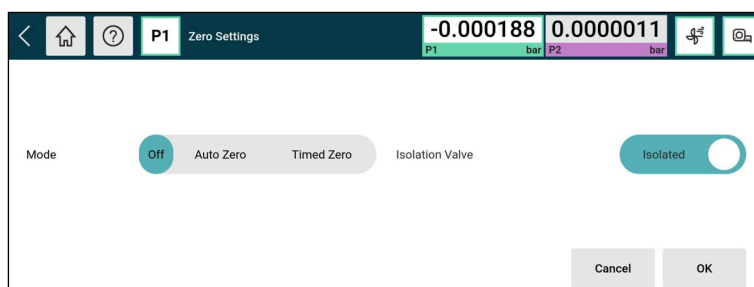


#### Navegação: Configurações > Configuração do Usuário

Use esta tela para salvar suas configurações no instrumento para restaurar depois, ou para exportar suas configurações para uso em outro instrumento ou no mesmo instrumento em data posterior. A tela mostra quaisquer arquivos de configurações atuais do usuário e a data em que foram criados.

- **Salvar** - salva sua configuração no armazenamento interno do instrumento que você está usando.
- **Load** - carrega a configuração selecionada no instrumento.
- **Selecionar todos** - seleciona todas as configurações do usuário na tela.
- **Importar** - importa configurações do usuário de um dispositivo de armazenamento USB conectado ao instrumento.
- **Exportar** - exporta suas configurações de usuário para um dispositivo de armazenamento USB conectado ao instrumento.
- **Excluir** - exclui todas as configurações selecionadas do usuário.

### 5.6 Tela de configurações zero



#### Navegação: Configurações > Geral > Zero

Esta tela permite configurar a zeragem automática.

- **Modos - Desligado, Zero Automático ou Zero Temporizado**

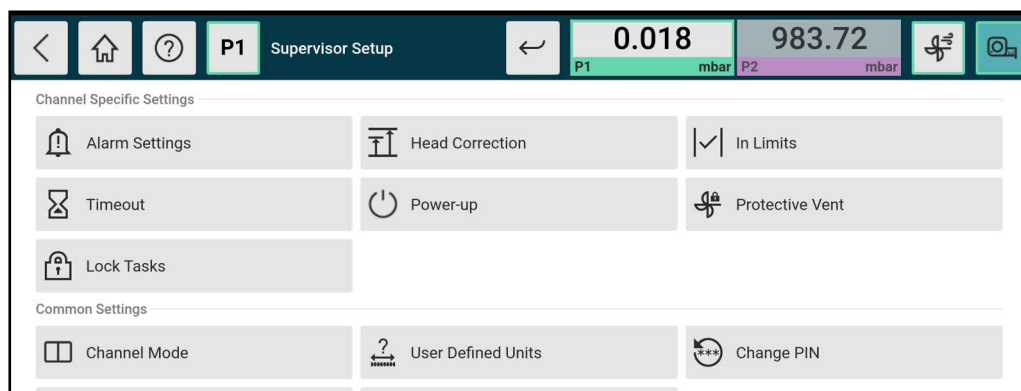
Selecionar **Auto Zero** configura o instrumento para zerar automaticamente o sensor. Quando o ponto de ajuste é ajustado para 0 bar e a pressão medida atinge <3 bar, o instrumento abre sua válvula de ventilação para permitir que o coletor de pressão interno atinja a pressão atmosférica. Se a pressão for >3 bar, o instrumento controla a pressão para <3 bar antes de abrir a válvula de ventilação. Uma vez que a pressão se estabiliza, o instrumento usa essa nova pressão como referência zero e define o sensor como zero. A configuração padrão está **desligada**.

Selecionar **Timed Zero** permite definir intervalos nos quais o instrumento zera o sensor.

- **Válvula de isolamento - não isolada ou isolada**

Os Módulos de Controle Pneumático possuem uma Válvula de Isolamento interna controlada por software na porta OUTPUT, que isola o módulo do equipamento externo, se necessário. Por exemplo, ao zerar um sensor. Selecione **Isolado** para fechar automaticamente a válvula de isolamento antes que ela faça a operação zero. A válvula reabre após a operação. Configuração padrão é **Isolada**.

## 5.7 Tela de configuração do supervisor



**Navegação:** Configurações > Configuração do Supervisor

**Observação:** Esta é uma tela protegida por PIN.

### 5.7.1 Configurações específicas do canal

- **Configurações** do alarme - veja “Tela de configurações de alarme” na página 68.
- **Correção** da cabeça - habilita e define os valores para correção da altura da cabeça do gás. Ver “Tela de correção de altura da cabeça” na página 69.
- **Em Limites** - define os valores e o tempo Em Limites. Ver “No medidor de limites” na página 97. As configurações padrão são 0,001% FS e 1 segundo.

**Observação:** Se usar um valor In Limits de <1.0, então se usar comandos SCPI para consultar o valor (:SOUR:PRES:INL:TIME ou comandos aeronáuticos equivalentes), comandos são fornecidos para maior precisão (:SOUR:PRES:INL:TIME:PREC ou comandos aeronáuticos equivalentes). Caso contrário, um valor mínimo de 1 será devolvido.

- **Tempo limite** - define o tempo ocioso. Esse é o tempo que começa quando o controlador atinge o ponto de ajuste no **Modo Controle**. Se novos pontos de ajuste não forem inseridos, o temporizador expira e retorna o instrumento ao **Modo de Medição**. **Configuração padrão está desativada.**

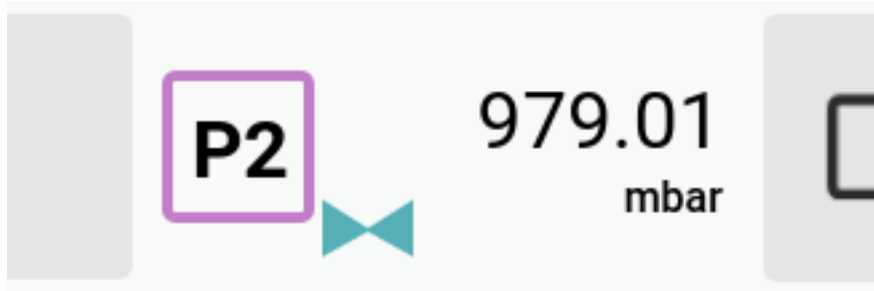
**Observação:** Os tempos limite do controlador podem economizar gás de alimentação, prolongando a vida útil da válvula de controle e minimizando o ruído acústico.

- **Aumento** de poder - veja “Tela de opções de inicialização” na página 71.
- **Ventilação** de proteção - ativa ou desativa a ventilação de proteção. Você pode definir a ventilação para liberar a pressão presa na inicialização se a pressão retida for maior ou igual ao medidor de 3 bar. A ventilação de proteção acima da faixa descarrega a pressão a uma taxa controlada se a pressão medida for superior a 110% da escala real. As configurações padrão são **Ativado**.
- **Bloquear Tarefas** - permite ao supervisor bloquear ou desbloquear Tarefas (que foram adquiridas) disponíveis para o usuário. Ver “Tela de Travar Tarefas” na página 72.

### 5.7.2 Configurações comuns

- **Modo Canal** - configura o instrumento para funcionar no **Modo Single** ou **Dual Channel** (PACE6000 apenas E).

A **configuração de Modo Dual Channel** força ambas as válvulas de isolamento a permanecerem abertas quando o display está em modo simples. Isso significa que ambos os Módulos de Controle Pneumático podem ser usados de forma independente. Por exemplo, quando um Teste de Vazamento roda no módulo 2 e uma Tarefa Básica roda no módulo 1.

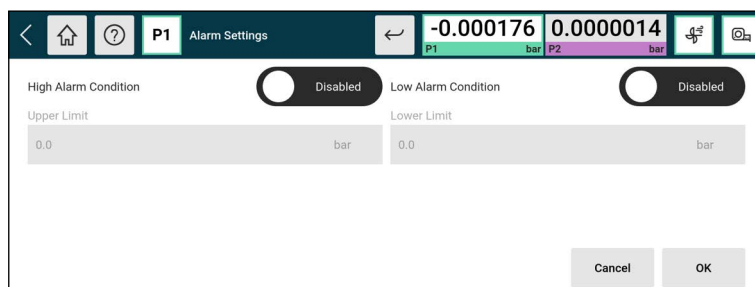


**Figura 5-3: Ícone típico da Válvula na Tela Inicial (apenas PACE6000 E)**

A tela inicial do PACE6000 E tem um ícone para mostrar o status da válvula de isolamento do canal que não está sendo exibida. Ver “Ícones da tela sensível ao toque”.

- **Configurações** de unidades definidas pelo usuário - permite definir unidades de pressão definidas pelo usuário. Ver “Unidades definidas pelo usuário” na página 98.
- **Mudar o PIN** - veja “Números de identificação pessoal (PINs)” na página 95.
- **Comunicações** (Comunicações) - veja “Tela de Comunicações” na página 70.
- **Nome do alias do instrumento** - permite criar um alias para o instrumento. O instrumento mostra esse nome quando você se comunica por meio das interfaces de comunicação.

### 5.8 Tela de configurações de alarme



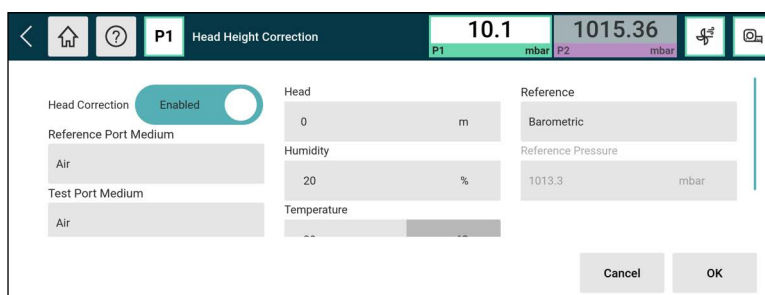
**Navigation: Configurações > Configuração do supervisor, insira PIN > Configurações de alarme**

Esta tela permite ativar ou desativar e definir o valor dos alarmes alto e baixo para cada canal do PACE6000 E ou o canal único do PACE5000 E.

Os alarmes são acionados quando a pressão é maior que o valor de alarme alto ou cai abaixo do valor de alarme baixo. Uma campainha soa quando o alarme é acionado e o símbolo de alarme (campainha) muda de cor para vermelho. A tela também mostra uma mensagem.

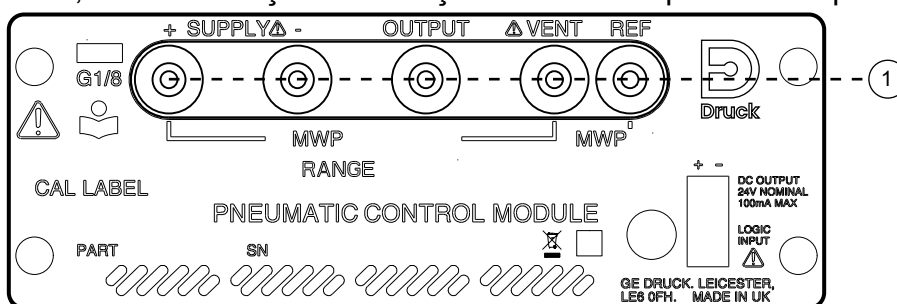
As configurações padrão são desativadas.

## 5.9 Tela de correção de altura da cabeça



**Navegação:** Configurações > Configuração do supervisor, insira PIN > Correção da cabeça

Esta tela faz alterações na Correção da Cabeça de Gás. Isso corrige a leitura da pressão para a cabeça (diferença de altura) entre o nível de referência do instrumento e a unidade ensaiada. Para maior precisão, ative a correção do cabeçote e defina os parâmetros para cada sensor.



1 Nível de referência do instrumento.

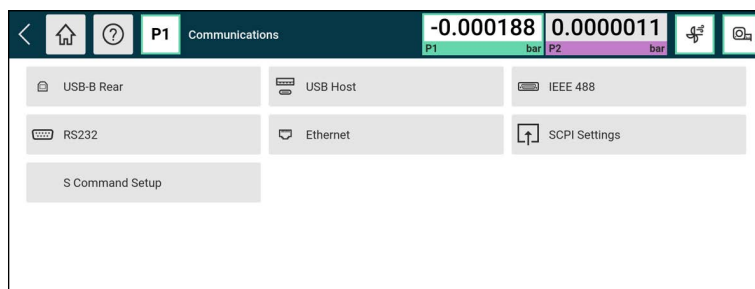
**Figura 5-4: Correção da Carga de Gás**

- Quando o UUT é maior que o nível de referência do Ritmo, insira uma correção positiva de altura.
- Quando o UUT é menor que o nível de referência do Ritmo, insira uma correção negativa de altura.

**Observação:** Ao calibrar o Ritmo instrumento, desative a Correção da Cabeça de Gás e corrija as pressões reais aplicadas para a altura.

A correção de cabeça está **desativada** por padrão.

### 5.10 Tela de Comunicações



**Navegação:** Configurações > Configuração do supervisor, insira PIN > Comms

Essas configurações são para as conexões de comunicação no instrumento.



#### INFORMAÇÕES

Ao se conectar ao instrumento por comunicações remotas, a tela sensível ao toque mostra a mensagem do modo Remoto. Ver “Modo Remoto” na página 97.

- **USB-B Traseiro** - define o Modo: MSD (Dispositivo de Armazenamento em Massa), VCP (Porta Com Virtual) ou TMC, Terminador: CR, LF ou CR/LF, Protocolo: SCPI, DPI500 ou DPI520 e Verifique o status da soma para o soquete USB tipo B traseiro. A configuração padrão é **Mode TMC**.
- **Host USB** - define a Lista de Hosts USB.
- **IEEE 488** (opção) - desativa ou habilita e define o Endereço, Terminador CR ou LF, Protocolo: SCPI, DPI500 ou DPI520 e Verifique o status da soma para a conexão IEEE 488 opcional. Configuração padrão está **desativada**.
- **RS232** - desativa ou ativa e define as opções de comunicação RS232 para quando você conectar o adaptador USB para RS232 opcional. Configuração padrão é '**Ativado**' com **Taxa** de Baud 115200, **CR do Exterminador**, **Paridade** e **Controle** de Fluxo NENHUM, **Bits** de Parada 1 e **SCPI do Protocolo**. Veja Seção 2.11.4 na página 20 também.
- **Ethernet** - oferece opções para configurar as comunicações do soquete ethernet.
  - Configurações Gerais
    - **Configurações** de rede - permite definir os parâmetros de um IP estático ou simplesmente deixar os parâmetros definidos como IP automático, com a opção de IPv4 ou IPv6. A configuração padrão é **IP** automático.



**INFORMAÇÕES** O instrumento habilita por padrão o suporte a endereços locais de link IPv4, assim como todos os sistemas operacionais modernos de computador. Um endereço 'link local' é um endereço IP automático que ambos os endpoints atribuem a si mesmos quando não há um servidor DHCP disponível, como quando um cabo crossover é usado para ligação direta ponto a ponto. Os endereços geralmente estão dentro do intervalo 169.254.x.x, que permite que dispositivos no mesmo segmento de rede se comuniquem sem configuração manual. Portanto, você não precisa definir um endereço IP estático nesses casos e deve usar a configuração Auto IP.

- **Controle de acesso** - um mecanismo de firewall. O dispositivo pode estar em um dos dois estados: Aberto ou Restrito. No estado Aberto, qualquer usuário (cliente) pode se conectar ao instrumento por meio de qualquer protocolo baseado em LAN (comportamento normal). No estado restrito, nenhum dispositivo além do endereço IP da lista de permissões pode se conectar ao instrumento usando qualquer

protocolo baseado em LAN. O usuário pode colocar o endereço IP na lista de permissões digitando manualmente o endereço IP ou selecionando o endereço IP na lista de clientes conectados recentemente. A configuração padrão é **Modo** de acesso aberto.

- Reset de LAN - redefine as configurações da LAN para valores padrão. Primeiro, ele abre uma mensagem dizendo que vai resetar para os valores padrão.
- Acesso à página web - use isso para alterar a senha da página LXI.
- Protocolos Ethernet

Essas opções permitem ativar ou desativar os protocolos.

- **Soquete** bruto - (endereço de porta padrão 5025).
- **HiSLIP** - (endereço de porta padrão 4880).
- **Soquete TLS (SPU TLS)** - (endereço de porta padrão 5027).
- **VXI-11** - define a porta TCP e UDP (endereço de porta padrão 111).
- **HTTP** - (endereço de porta padrão 80).
- **HTTPS** - (endereço de porta padrão 443).
- Configurações de SCPI - permite alterar o modo SCPI de Padrão (padrão) para Legado.
- Configuração do comando S - permite definir as unidades de pressão para os comandos S S0 a S3. O padrão é S0 bar, S1 psi, S2 kPa e S3 mbar.



## INFORMAÇÕES

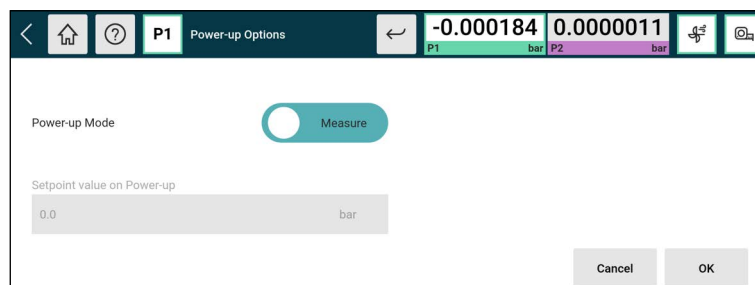
O modo **SCPI-99** padrão é selecionado por padrão.

Você pode alterar as comunicações SCPI do **modo SCPI-99 padrão** (padrão) para o **modo PACE legado**. A diferença é que, no **Modo Legado**, o comando SCPI é ecoado de volta, seguido pela resposta.

Para executar quaisquer scripts existentes de comandos SCPI desenvolvidos para o **PACE legado**, selecione o **modo herdado** antes de executá-los e depois de selecionar a configuração Restaurar **fábrica** - restrita apenas a usuários avançados.

Você pode selecionar o **modo SCPI-99** padrão enviando o comando SCPI:SYSTem:ECHO 0 e o modo Legacy enviando o comando SCPI:SYSTem:ECHO 1.

## 5.11 Tela de opções de inicialização



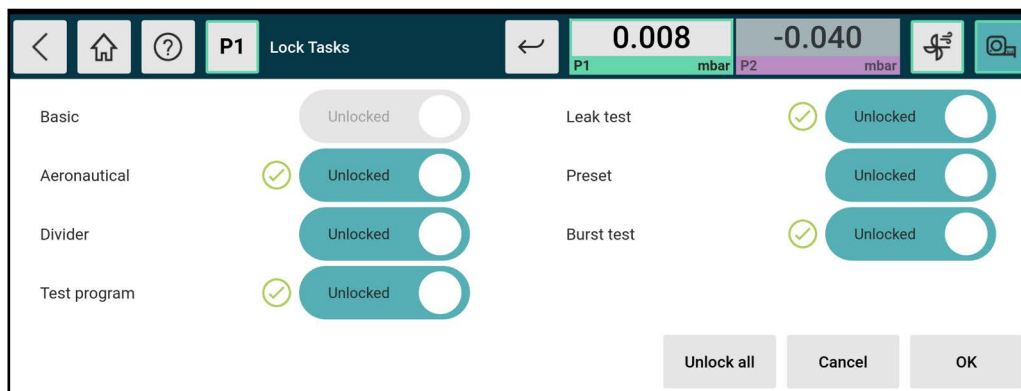
**Navegação:** Configurações > Configuração do supervisor, digite PIN > Power-up

Esta tela permite configurar a forma como o instrumento é colocado na inicialização.

## Capítulo 5. Configurações

- **Modo de Ligar** - um seletor que permite escolher colocar o instrumento em **Modo Medida** ou **Modo Controle** ao ligar. O padrão é a **Medida**.
- **Valor do ponto de ajuste ao ligar** - o valor do ponto de ajuste quando o instrumento energiza e está em **Modo Controle**. Selecione esta área para abrir uma caixa de diálogo onde você possa inserir o valor do setpoint. O padrão é 0,0.

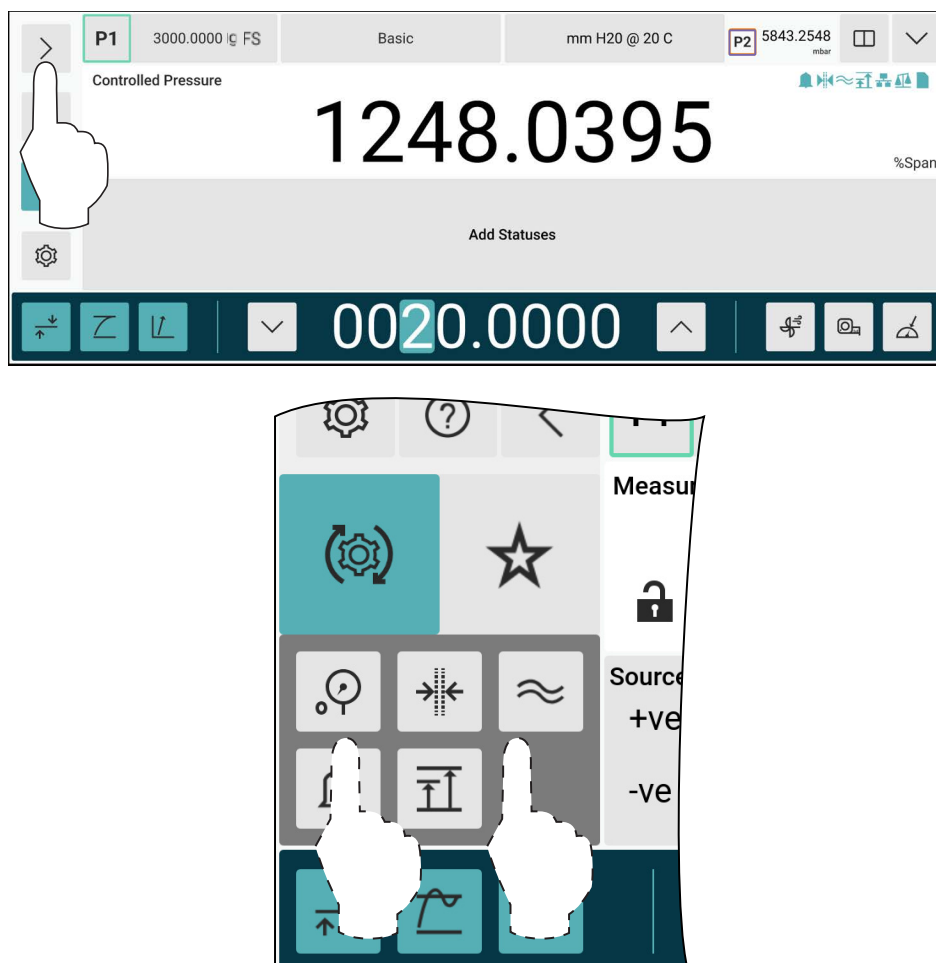
### 5.12 Tela de Travar Tarefas



**Navegação: Configurações > Configuração do Supervisor, insira o PIN > Bloquear Tarefas**

Esta tela mostra quais Tarefas estão bloqueadas e desbloqueadas. A Tarefa atualmente selecionada aparece como cinza claro. O marcador verde indica que a Tarefa é uma opção paga.

## 5.13 Configurações do Processo



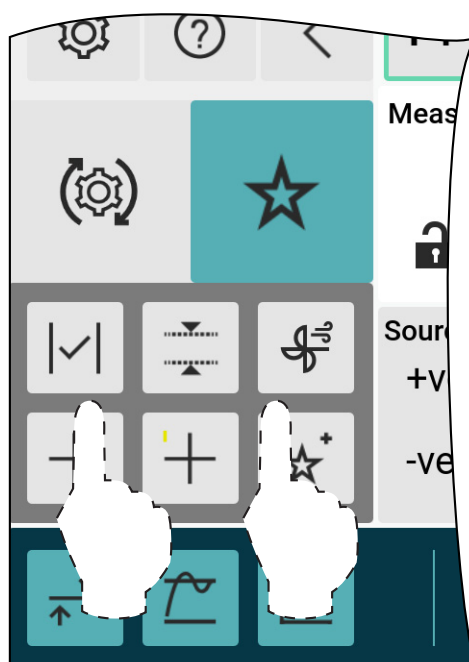
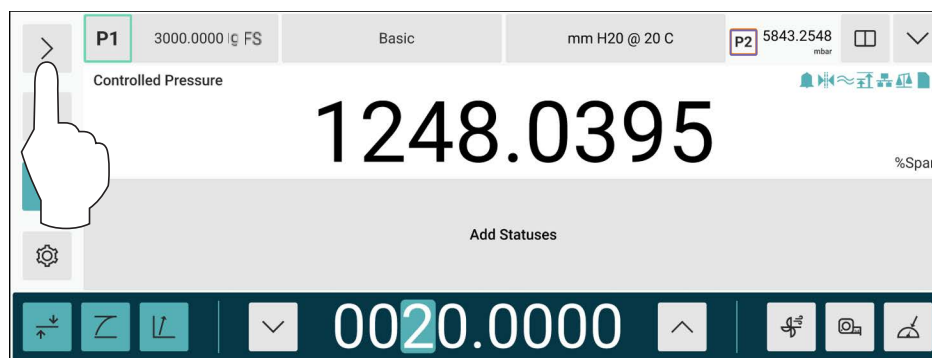
**Figura 5-5: Selecionando as Configurações do Processo**

Essa área da **tela inicial** permite que você veja e selecione facilmente qualquer uma das cinco configurações de processo. Você não pode adicionar ou mudar ícones neste menu.

1. Na **tela inicial**, selecione o **ícone Expandir** para expandir as opções à esquerda da tela na **barra lateral**.
2. Selecione o **ícone de Configurações** de Processo. Agora você pode ver e selecionar as Configurações de Processo sob o ícone. Os ícones mudam para verde quando você os seleciona e eles ficam ativos.

**Observação:** Ao usar a Tela Inicial de Dois Canais (**PACE6000 E Apenas**), **selecione os ícones de Configurações P1 e P2 para ver a Barra Lateral** contendo as **Configurações** do Processo.

### 5.14 Favoritos



**Figura 5-6: Seleção de Favoritos**

Essa área da **tela inicial** permite que você veja e selecione facilmente as opções (Favoritos) mais usadas. Para vê-los:

1. Na **tela inicial**, selecione o **ícone Expandir** para expandir as opções à esquerda da tela na **barra lateral**.
2. Selecione o **ícone de Favoritos**. Agora você pode ver e selecionar o **menu Favoritos** abaixo do ícone.

Ao usar a Tela Inicial de Dois Canais (**PACE6000 E Apenas**), **selecione os ícones de Configurações P1 e P2 para ver a Barra Lateral** contendo os **Favoritos**.

Para alterar ou adicionar ícones no menu Favoritos, selecione um botão com a marca '+' ou a marca 'estrela+'. A **tela de Selecionar Favoritos** se abre, permitindo que você selecione até cinco ícones de Favoritos para serem exibidos no **menu Favoritos**.

## 6. Manutenção e calibração

O EQUIPAMENTO NÃO CONTÉM PEÇAS QUE POSSAM SER REPARADAS PELO USUÁRIO. OS COMPONENTES INTERNOS PODEM ESTAR SOB PRESSÃO OU APRESENTAR OUTROS PERIGOS. A MANUTENÇÃO, MANUTENÇÃO OU REPARO DO EQUIPAMENTO PODE RESULTAR EM DANOS À PROPRIEDADE E FERIMENTOS GRAVES (INCLUINDO MORTE). PORTANTO, É FUNDAMENTAL QUE AS ATIVIDADES DE SERVIÇO SEJAM REALIZADAS APENAS POR UM PROVEDOR DE SERVIÇOS AUTORIZADO DRUCK. AS ATIVIDADES DE REPARO REALIZADAS POR PESSOAL NÃO AUTORIZADO PODEM INVALIDAR A GARANTIA DO EQUIPAMENTO, AS APROVAÇÕES DE SEGURANÇA E AS CONDIÇÕES DO PROJETO. A DRUCK NÃO PODE SER RESPONSABILIZADA POR QUAISQUER DANOS (INCLUINDO DANOS AO EQUIPAMENTO), MULTAS MONETÁRIAS, DANOS MATERIAIS OU PESSOAIS



**ATENÇÃO** Após qualquer manutenção ou serviço, inspecione o equipamento para certificar-se de que todas as tampas estejam bem encaixadas.

### 6.1 Introdução

Todo o pessoal deve ser corretamente treinado e qualificado antes de usar ou fazer manutenção no produto.

Esta seção contém procedimentos para manutenção de rotina e substituição de componentes.

**Tabela 6-1: Tarefas de manutenção**

| Tarefa                                                | Período                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inspeção visual                                       | Antes da utilização                                                                                                           |
| Teste                                                 | Antes da utilização                                                                                                           |
| Limpeza                                               | Semanal - Pode mudar; depende do uso (por exemplo, montado em rack ou bancada) e do ambiente (por exemplo, umidade e poeira). |
| Calibração                                            | 12 meses - Pode mudar; depende da precisão necessária.                                                                        |
| Substitua os filtros do módulo de controle pneumático | Determinado pelo uso, mas normalmente após 8500 horas de controle.                                                            |
| Módulo de Controle Pneumático de Serviço              | Três anos ou após 8500 horas de controle. O que ocorrer primeiro.                                                             |

### 6.2 Inspeção visual

Inspeccione se há sinais óbvios de danos e sujeira no seguinte:

1. Externo do instrumento.
2. Conector da fonte de alimentação e cabo de alimentação.
3. Equipamento associado.

Substitua todas as peças danificadas. Entre em contato com o Druck Service.

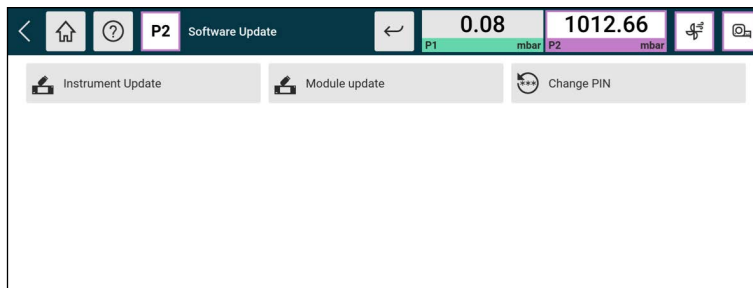
### 6.3 Teste

Faça um teste Seção 7.2, “Teste de Manutenção Padrão”, na página 83 padrão de manutenção.

### 6.4 Limpeza

Não use solventes para limpeza. Quando necessário, limpe externamente usando um pano sem fiapos e detergente líquido neutro.

### 6.5 Tela de atualização de software



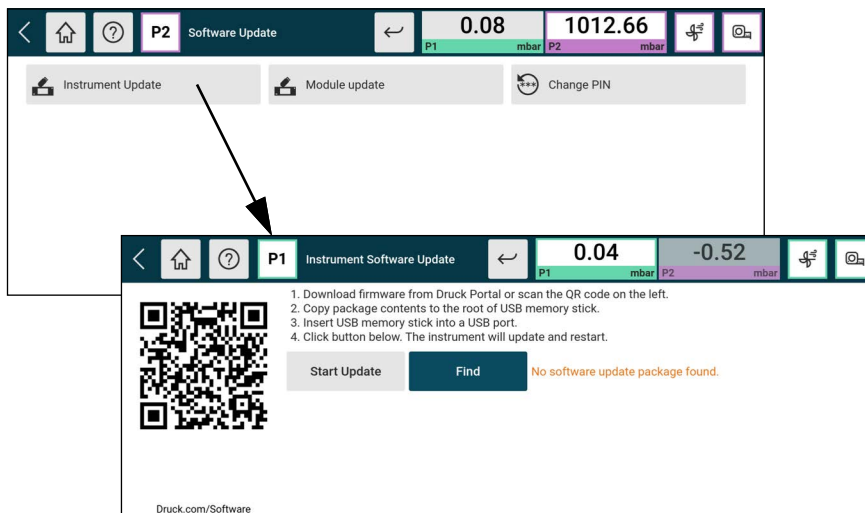
**Navegação:** Configurações > Atualização de software > Digite o PIN

**Observação:** Esta é uma tela protegida por PIN.

Esta tela oferece opções de atualização do software no instrumento e do módulo ou módulos de controle pneumático separados (PACE6000 E) ou para alterar o PIN. Ver “Números de identificação pessoal (PINs)” na página 95. Ele também usa um PIN diferente para permitir que você adicione opções de tarefa. Ver “Opções de software - Opções de tarefas” na página 105.

Ao atualizar o software do instrumento, você baixa um 'pacote' completo de software que também inclui o software para Módulos de Controle Pneumático, para instalação posterior no módulo (ou módulos), se necessário.

#### 6.5.1 Atualizando o software do instrumento



**INFORMAÇÕES** Você também pode usar a interface LXI para atualizar o pacote de software no instrumento. Ver Apêndice A na página 107.

1. No instrumento, selecione a tela Atualização de software. Digite o PIN para Atualização de Software.

2. Insira uma unidade flash USB tipo A ou C de no mínimo 4 GB e no máximo 32 GB formatada para FAT32 em um PC conectado à Internet.
3. Verifique se a unidade flash está vazia excluindo todos os arquivos que estão nela.
4. No PC, use um navegador para abrir o Portal de Download do Druck aqui:  
**<https://druck.com/software>**  
Como alternativa, você pode usar um dispositivo móvel e escanear o código QR na tela Atualização do **software** do instrumento para acessar o Portal de download do Druck para ver qual software está disponível.
5. Leia o documento EUSR (End User Software Release) no portal para certificar-se de que está selecionando o pacote de software correto e mais recente para o instrumento (PACE5000 E ou PACE6000 E).
6. Baixe o arquivo do pacote de software, que é um arquivo zip.
7. Anote a revisão do software para que você possa verificar se ele está instalado corretamente mais tarde.
8. Depois que o download do arquivo zip for concluído, salve-o no PC. Descompacte o conteúdo do arquivo zip na pasta raiz da unidade flash USB.
9. Ejecte a unidade flash USB do PC.
10. Insira a unidade flash USB na porta USB tipo A do painel frontal ou traseiro ou na porta USB tipo C traseira do instrumento.
11. Na tela Atualização do software do **instrumento**, **selecione o botão Localizar**. O instrumento procura no pen drive os arquivos corretos para a atualização. A **tela de Atualização** de Instrumentos mostra os detalhes da atualização de software que foi encontrada.
12. Selecione o **botão Iniciar atualização** para fazer com que o instrumento inicie o procedimento de atualização de software. A tela de atualização aparece e o sistema reinicia várias vezes.
13. Depois que as atualizações de software forem concluídas, certifique-se de que o software no instrumento tenha o novo número de revisão. Para fazer isso, selecione a **tela Configurações > Informações do sistema**.
14. Agora você pode remover a unidade flash USB do instrumento.

### 6.5.2 Atualização do firmware do módulo de controle pneumático



**ADVERTÊNCIA** O uso de versões desatualizadas de software e firmware no instrumento ou em seus módulos de controle acarreta um risco. Se você recusar quaisquer atualizações recomendadas pela Druck, você o fará por sua conta e risco.

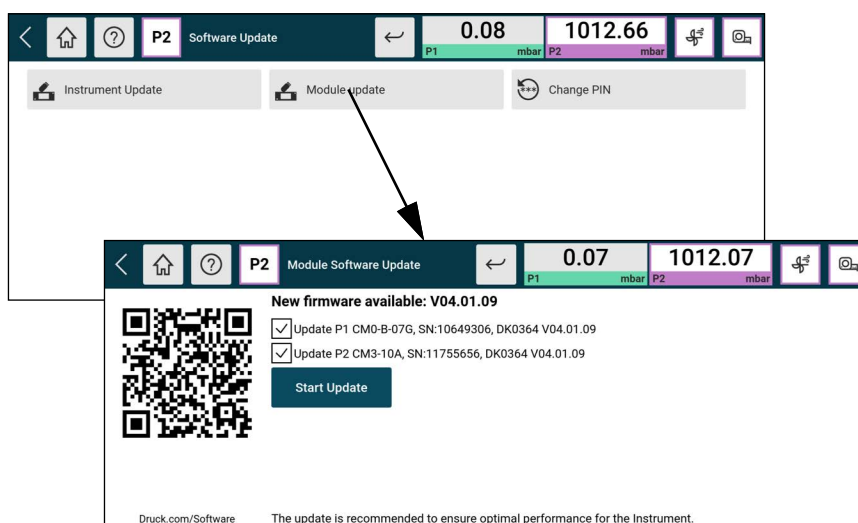
O firmware nos Módulos de Controle Pneumático deve estar correto para os instrumentos PACE5000 E e PACE6000 E que os seguram.

O instrumento examina o firmware do Módulo de Controle Pneumático a cada energização, como parte da Sequência de Ligação. Se o instrumento detectar firmware desatualizado (por exemplo, se você instalar um Módulo de Controle Pneumático mais antigo no instrumento), ele oferece a opção de atualizar o firmware a partir do 'pacote' de software presente no instrumento. Como alternativa, você pode optar por continuar usando o firmware desatualizado por sua conta e risco.

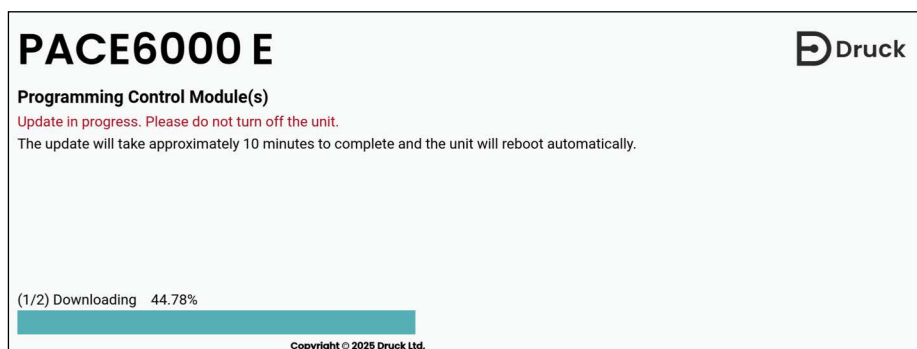
Você também pode atualizar manualmente o firmware do Módulo de Controle Pneumático usando a tela Atualização de Software. Para tal:

## Capítulo 6. Manutenção e calibração

1. Atualize o Software de Instrumentos conforme descrito em “Atualizando o software do instrumento” na página 76.
2. Selecione **Configurações > Atualização** de Software e insira o PIN para Atualização de Software. Em seguida, selecione a opção Atualização do **módulo**.



3. A **tela Atualização** de software do módulo é aberta. Ele mostra qualquer firmware novo disponível para os Módulos de Controle Pneumático. Selecione para atualizar o(s) módulo(s) (apenas PACE6000E).
4. Selecione o **botão Iniciar atualização** para iniciar o download do software do pacote de software no instrumento para o Módulo de Controle Pneumático.



5. Esse procedimento atualiza automaticamente o firmware nos Módulos de Controle Pneumático e então reinicia o instrumento.

## 6.6 Peças de substituição



**ADVERTÊNCIA** Desligue a pressão da fonte e ventile cuidadosamente as linhas de pressão (tubos) antes de desconectar as linhas de pressão (tubos) para manutenção. Prosiga com cuidado.

Isole a fonte de alimentação do instrumento antes de substituir as peças. O instrumento contém tensões perigosas quando a energia é aplicada.

Isole a fonte de alimentação antes de remover ou instalar um Módulo de Controle Pneumático ou placa cega.

Ao substituir os fusíveis da rede, use apenas o tipo mostrado em “Especificações gerais”.

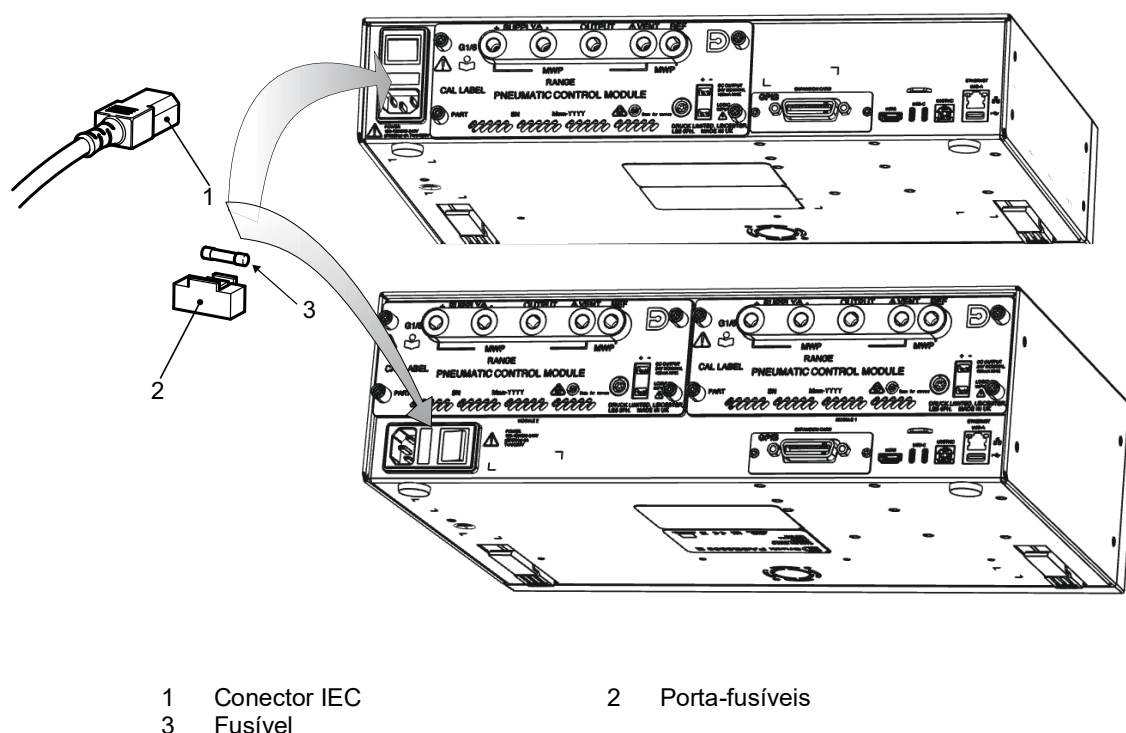
Se substituir o cabo de alimentação, use um cabo idêntico ao cabo fornecido com o instrumento, com classificação de pelo menos 5 A e contendo um condutor de aterramento de proteção.

Use apenas estas peças de reposição:

- Fuse - veja “Especificações gerais” na página iii.
- Kit de Filtro - (KIT DE FILTRO IO).
- Módulo de Controle Pneumático - consulte a Folha de Dados de Vendas.

### 6.6.1 Substituição do fusível

Consulte quando Seção 7, “Teste e Detecção de Falhas”, na página 83 trocar o fusível.



**Figura 6-1: Substituição do fusível**

#### 6.6.1.1 Remover fusível

Consulte Figura 6-1.

1. Coloque o interruptor de alimentação em OFF. Se não Ritmo for montada em rack, precisa ir para o passo 3.

## Capítulo 6. Manutenção e calibração

2. Para acesso a instrumentos montados em rack, as seguintes ações podem ser necessárias:
  - a. Isole suprimentos pneumáticos.
  - b. Despressurize todas as linhas de entrada e saída de fornecimento de pressão.
  - c. Retire parcial ou totalmente o instrumento.
3. Isole a fonte de alimentação do instrumento e desconecte o conector da fonte de alimentação IEC (1).
4. Remova o suporte do fusível (2) do conjunto do soquete de entrada da fonte de alimentação.
5. Remova o cartucho do fusível (3).

### 6.6.1.2 Substituir o Fusível

Consulte Figura 6-1.

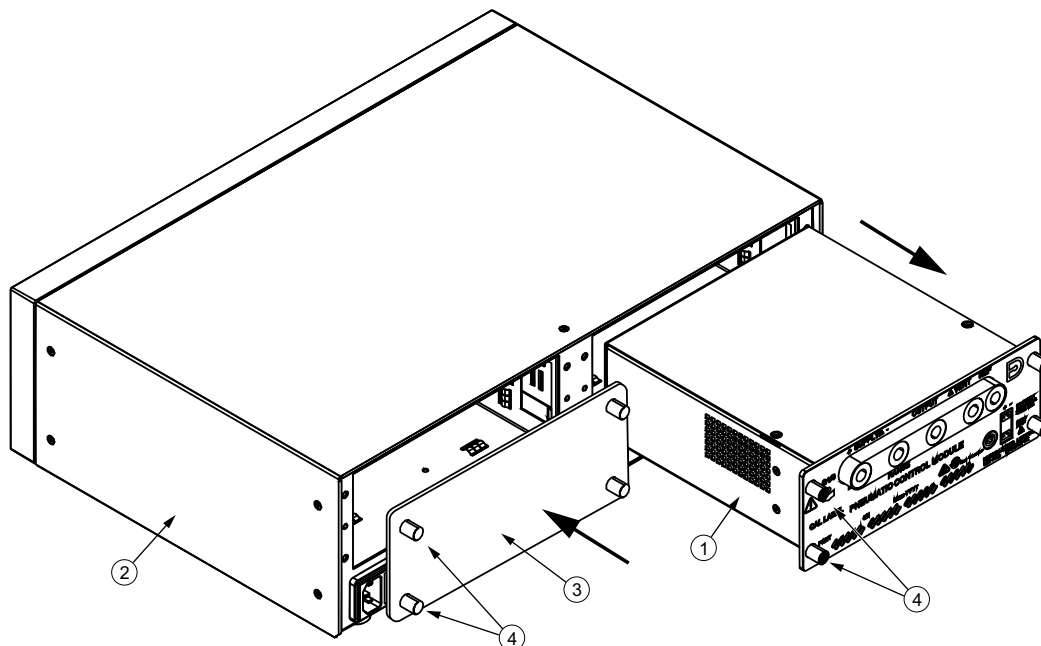
Verifique o tipo correto de fusível. Ver “Especificações gerais” na página iii.

6. Substitua o fusível.
7. Recoloque o porta-fusíveis (2) no conjunto do soquete de entrada da fonte de alimentação.
8. Reinstale e reconecte as unidades montadas em rack. Consulte Seção 2, “Instalação”, na página 5.
9. Ligue a fonte de alimentação e coloque o interruptor da fonte de alimentação em ON.
10. Se o fusível quebrar imediatamente ao ligar, entre em contato com o fabricante ou com o agente de serviço.

### 6.6.2 Substituição do módulo de controle pneumático



**ADVERTÊNCIA** Desligue a pressão da fonte e ventile as linhas de pressão antes de desconectar ou conectar as linhas de pressão. Prossiga com cuidado. Isole a fonte de alimentação antes de remover ou instalar um Módulo de Controle Pneumático ou placa cega.



- |   |                               |   |                       |
|---|-------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Módulo de Controle Pneumático | 2 | Chassi do instrumento |
| 3 | Placas de Isolamento          | 4 | Parafusos             |

**Figura 6-2: Substituição do módulo de controle pneumático**

Consulte ao Figura 6-2 remover e substituir os Módulos de Controle.

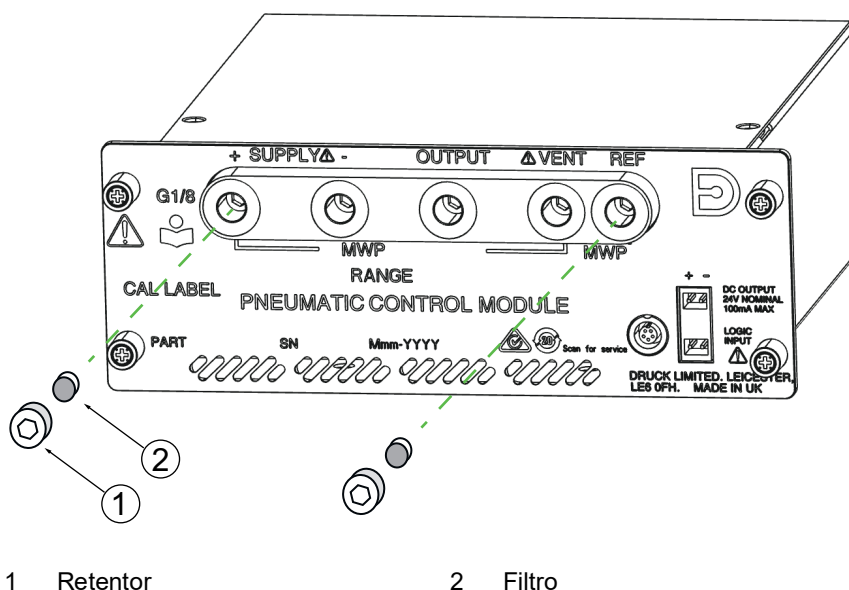
### 6.6.2.1 Remover módulo de controle

1. Solte os quatro parafusos de cabeça cruzada (tamanho da unidade 2) que prendem o Módulo de Controle no chassi do instrumento.
2. Remova o módulo de controle do chassi.
3. Montar a placa cega (3) (fornecida).

### 6.6.2.2 Substitua o módulo de controle

1. Encaixe um Módulo de Controle (1) totalmente compatível no chassi do instrumento (2).
2. Prenda os quatro parafusos de cabeça cruzada para segurar o Módulo de Controle no chassi do instrumento.

### 6.6.3 Filtros do Módulo de Controle Pneumático



**Figura 6-3: Substituição do filtro do módulo de controle pneumático**

#### 6.6.3.1 Remover filtro

Consulte Figura 6-3.

1. Coloque o interruptor de alimentação em OFF. Se não Ritmo for montada em rack, precisa ir para o passo 3.
2. Para instrumentos montados em rack:
  - a. Isole suprimentos pneumáticos.
  - b. Despressurize todas as linhas de entrada e saída de fornecimento de pressão.
  - c. Retire parcial ou completamente o instrumento do rack, se necessário, para obter acesso.
3. Isole a fonte de alimentação do instrumento e desconecte o conector da fonte de alimentação IEC.
4. Desconecte os tubos pneumáticos do Módulo de Controle.

**Observação:** Não é necessário remover o Módulo de Controle para acessar os filtros, mas isso facilita o acesso.

5. Solte os quatro parafusos de cabeça cruzada (tamanho da unidade 2) que prendem o Módulo de Controle na caixa do instrumento.
6. Remova o módulo de controle.

## Capítulo 6. Manutenção e calibração

---

7. Use uma chave hexagonal de 5 mm para liberar o retentor do filtro (1).
8. Remova os cinco filtros (2). Se necessário, inverta o Módulo de Controle para ajudar na remoção.

### 6.6.3.2 Substituir filtro

Consulte Figura 6-3.

1. Insira um novo filtro em cada uma das cinco conexões de pressão.
2. Use uma chave hexagonal de 5 mm para prender cada retentor do filtro e aperte a 1 a 1.5 Nm.
3. Reconecte os tubos de pressão. Consulte Seção 2, “Instalação”, na página 5.

## 6.7 Calibração

Consulte o manual de calibração separado da série PACE E para detalhes completos da calibração.



**ATENÇÃO** Não ajuste nenhuma configuração de calibração a menos que esteja autorizado por um serviço de calibração Druck aprovado.

## 7. Teste e Detecção de Falhas

### 7.1 Introdução

Esta seção detalha o teste de manutenção padrão. Tabela 7-1 para possíveis falhas e a resposta.

Ele Ritmo contém um sistema de autoteste e diagnóstico que monitora continuamente o desempenho do instrumento. Na inicialização, o sistema executa um autoteste.

### 7.2 Teste de Manutenção Padrão



**ATENÇÃO** Sempre libere a pressão antes de desconectar o equipamento de pressão.

O procedimento a seguir mostra se o instrumento pode ser reparado e verifica algumas funções e recursos do instrumento.

1. Conecte o instrumento. Consulte Seção 2, “Instalação”, na página 5.
2. Conecte um dispositivo de medição de pressão à porta de saída.
3. Após a inicialização, certifique-se de que a **tela inicial** esteja definida para **Tarefa básica e o modo Medir** esteja selecionado.
  - a. Selecione as unidades de medida de pressão necessárias. Ver “Faixa de medição, faixa automática e unidades de medição” na página 34.
  - b. Selecione a Área de **Status e selecione para mostrar o Medidor** de Esforço e a **Taxa de Variação**. Ver “Parâmetros da área de status” na página 33.
  - c. Nas **Configurações > na tela Geral**, selecione a taxa de variação e a taxa de ventilação necessárias.
  - d. Retorne à **tela inicial**.
  - e. Selecione o ponto de ajuste e defina-o para um valor dentro da faixa de pressão do instrumento.
  - f. Selecione **Modo Controle**.
4. A exibição da tela muda da seguinte maneira:
  - a. Os dígitos de pressão medidos mudam de preto para azul e indicam que o valor da pressão muda em direção ao ponto de ajuste.
  - b. O **medidor de esforço** mostra o esforço de trabalho do controlador.
5. Quando o controlador do instrumento atinge o ponto de ajuste de pressão selecionado, a exibição da tela muda da seguinte forma:
  - a. A cor dos dígitos de pressão muda de azul para verde, indicando que o controlador está dentro da tolerância dentro dos limites.
  - b. O **medidor de** esforço mostra o esforço do controlador para manter a pressão no ponto de ajuste. Deve permanecer dentro da banda normal.
  - c. Verifique se o dispositivo de medição de pressão mostra as pressões aproximadas emitidas pelo instrumento.
6. Selecione o **ícone Ventilação**. A pressão se reduz à pressão atmosférica a uma taxa controlada (taxa de ventilação).
7. O teste está completo quando a pressão atinge a atmosfera.

**Observação:**

## Capítulo 7. Teste e Detecção de Falhas

- A válvula de ventilação abre e permanece aberta até que você selecione **OK** - determinado por como você definiu a **opção Ventilação** . Ver “Tela de configurações gerais” na página 65.
- Sempre use a função de ventilação antes de desconectar o equipamento de pressão da porta de saída.
- O instrumento retorna automaticamente ao **modo Medir** após uma ventilação.
- A cor dos dígitos de pressão muda para preto.

Se este teste for bem-sucedido, o instrumento está pronto para uso.

### 7.3 Diagnóstico de falhas

Verifique as falhas e respostas, consulte .Tabela 7-1 Se a falha persistir, consulte .Seção 7.5

**Tabela 7-1: Diagnóstico de falhas**

| Avaria                                                                                              | Resposta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonte de alimentação conectada, display não aceso.                                                  | Verifique se o botão liga/desliga frontal está brilhando em laranja. Se não for: <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique o interruptor do painel traseiro ligado.</li><li>• Verifique o fusível e, se necessário, substitua</li><li>• Verifique o fusível da fonte de alimentação elétrica ou o disjuntor.</li></ul> |
| O instrumento funciona, mas não atinge todos os pontos de ajuste.                                   | Verifique as fontes pneumáticas quanto às pressões corretas.<br>Verifique se há vazamentos no sistema.                                                                                                                                                                                                                         |
| No modo de medição com a porta de saída vedada, a pressão continua a aumentar ou diminuir.          | Pressão crescente, vazamento Aplique a válvula de controle.<br>Pressão decrescente, vazamento Válvula de controle de liberação.<br>Certifique-se de isolar os suprimentos de pressão.<br>Entre em contato com o agente de serviço aprovado pela Druck.                                                                         |
| Exibir leitura de pressão em vermelho                                                               | Acima da faixa, use ventilação para despressurizar ou ventilar manualmente.<br>Se isso continuar acontecendo, ative a ventilação protetora sobre o alcance.                                                                                                                                                                    |
| O instrumento entra no modo de medição sem solicitação ou comando do usuário.                       | Tempo limite ocioso habilitado, mas configuração do período de tempo limite muito curto.                                                                                                                                                                                                                                       |
| O instrumento não zerará.                                                                           | Porta de ventilação bloqueada.<br>Verificar obstrução.<br>Entre em contato com o agente de serviço aprovado para reparo.                                                                                                                                                                                                       |
| Controle do instrumento para o ponto de ajuste, sem saída pneumática                                | Válvula de isolamento bloqueada.<br>Entre em contato com o agente de serviço aprovado para reparo.                                                                                                                                                                                                                             |
| Zero errático ou impreciso                                                                          | Válvula de isolamento com vazamento.<br>Restritor de porta de referência não instalado.<br>Entre em contato com o agente de serviço aprovado para reparo.                                                                                                                                                                      |
| Aumento do consumo de gás.<br>Controle instável no ponto de ajuste ou não atinge o ponto de ajuste. | Vazamento do sistema.<br>Faça um teste de vazamento.<br>Entre em contato com o agente de serviço aprovado para reparo.<br>Restritor de porta de referência não instalado.                                                                                                                                                      |

Tabela 7-1: Diagnóstico de falhas

| Avaria                                                                                                                                                                                         | Resposta                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Se a pressão controlada permanecer dentro da faixa de tolerância e a pressão na saída estiver dentro dos limites. Se o indicador de status do controlador estiver fora da faixa de tolerância. | O vazamento no sistema ou na pressão de alimentação difere da pressão para a qual as válvulas de controle foram caracterizadas.                                                                                                          |
| Os scripts SCPI existentes desenvolvidos para o PACE legado não são executados corretamente.                                                                                                   | Verifique as configurações de comunicação - veja Capítulo 5.10, "Tela de Comunicações", na página 70.                                                                                                                                    |
| Não consigo conectar ao instrumento pela rede.                                                                                                                                                 | Verifique o cabo Ethernet conectado; Verifique se o instrumento pode ser alcançado usando um 'ping'.<br>Verifique se você tem uma VPN conectada.<br>Verifique as configurações. Ver Capítulo 5.10, "Tela de Comunicações", na página 70. |

## 7.4 Códigos de erro

Esta é uma lista dos códigos de erro típicos que os instrumentos da série PACE E podem mostrar em caso de problema, e das ações corretivas necessárias.

Tabela 7-2: Códigos de erro

| Descrição                                                                                                   | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Os parâmetros de configuração aeronáutica estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Os parâmetros de configuração aeronáutica estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão     | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Módulos de controle não compatíveis para tarefas aeronáuticas.                                              | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Módulos de Controle estão ocupados executando uma tarefa.                                                   | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| A tarefa aeronáutica não é válida no Modo de Canal Único.                                                   | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Aplicar erro de polarização da válvula                                                                      | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Aplicar erro de caracterização de válvula                                                                   | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Parâmetros básicos de configuração de tarefas estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Parâmetros básicos de configuração de tarefas estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |

## Capítulo 7. Teste e Detecção de Falhas

**Tabela 7-2: Códigos de erro**

| Descrição                                                                                                                                                         | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A temperatura da placa ultrapassou a temperatura máxima de operação. Preparando para desligar. O dispositivo liberará automaticamente a(s) unidade(s) de pressão. | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Os parâmetros de configuração do teste de rajada estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração do teste de rajada estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                    | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Erro de dados CAN: sem resposta                                                                                                                                   | Falha                 | Ação: Sistema de reinicialização                                                                                   |
| Os certificados são corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                                                                  | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os certificados são corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                                                       | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Índice de canal fora de faixa                                                                                                                                     | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Falhou ao mudar o estado ON/OFF do módulo de controle                                                                                                             | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os registros CM estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                                                                | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os registros CM estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                                                     | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Parâmetros de Configuração do Controlador estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                                      | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Parâmetros de Configuração do Controlador estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                           | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| O controle desconectou. Por favor, reinicie o sistema                                                                                                             | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Controlador EEPROM 1 falhou                                                                                                                                       | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Controlador EEPROM 2 falhou                                                                                                                                       | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Controlador não detectado                                                                                                                                         | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Controle pressão sobre a faixa                                                                                                                                    | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Controle pressão sob a faixa                                                                                                                                      | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |

Tabela 7-2: Códigos de erro

| Descrição                                                                                                        | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erro de soma de verificação dos dados de calibração do sensor de controle                                        | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| Erro de checksum no cabeçalho do sensor de controle                                                              | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| Configuração do Ponto de Ajuste de Controle corrompida. Inicializado com valores padrão                          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Configuração do Ponto de Ajuste de Controle Corrompida Falhou em reinicializar com valores padrão                | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Controle a temperatura sobre a faixa                                                                             | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| Controle a temperatura sob a faixa                                                                               | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| O sistema vai reiniciar                                                                                          | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Os parâmetros de configuração da tarefa do divisor estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Os parâmetros de configuração da tarefa do divisor estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Os parâmetros de configuração do DPI estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Os parâmetros de configuração do DPI estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Parâmetros de Configuração de Comunicação Externa estão corrompidos. Inicializado com valores padrão             | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Parâmetros de Configuração de Comunicação Externa estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão  | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| Falhou em mudar o estado da válvula de isolamento                                                                | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| A programação FPGA falhou                                                                                        | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| Escala real menor que zero                                                                                       | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                      |
| Parâmetros de Configuração de Função estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |

## Capítulo 7. Teste e Detecção de Falhas

**Tabela 7-2: Códigos de erro**

| Descrição                                                                                                                                                           | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetros de Configuração de Função estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                                  | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Placa de expansão GPIB não encontrada                                                                                                                               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Programação GPIB falhou                                                                                                                                             | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Vazamento grosseiro detectado                                                                                                                                       | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Os parâmetros de configuração da Correção de Cabeça estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                              | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Os parâmetros de configuração da Correção de Cabeça estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                   | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Os parâmetros de configuração do Gerenciador de Hardware estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                         | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Os parâmetros de configuração do Gerenciador de Hardware estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                              | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Índice fora de faixa                                                                                                                                                | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Os parâmetros de configuração do instrumento estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                                     | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Os parâmetros de configuração do instrumento estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Configurações de fábrica inválidas detectadas. Por favor, entre em contato com o Centro de Atendimento e também forneça a versão do instrumento e o número de série | Manutenção            | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| O valor do ponto de ajuste de energia está fora do alcance. Insira um novo ponto de ajuste válido de power up                                                       | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Índice de itens fora de faixa                                                                                                                                       | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Os parâmetros de configuração da LAN estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                                             | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Os parâmetros de configuração da LAN estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                                                                  | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |
| Parâmetros de configuração do Teste de Vazamento estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                                                                 | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                |

Tabela 7-2: Códigos de erro

| Descrição                                                                                                           | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parâmetros de configuração do Teste de Vazamento estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão      | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Arquivo de banco de dados corrompido. Por favor, consulte o log do sistema para detalhes de arquivos corrompidos    | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| Falhou em ler/gravar dados do banco de dados.                                                                       | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| Os parâmetros de configuração das Tarefas de Bloqueio estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Os parâmetros de configuração das Tarefas de Bloqueio estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Pressão máxima de fonte excedida                                                                                    | Fora de especificação | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| Pressão máxima de fonte na faixa                                                                                    | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Memória Interna está cheia.                                                                                         | Manutenção            | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| A Memória Interna está quase cheia.                                                                                 | Manutenção            | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| A memória do usuário está cheia.                                                                                    | Manutenção            | Ação: Libere espaço para continuar. Arquivos antigos serão removidos automaticamente, se necessário. |
| A memória do usuário está quase cheia.                                                                              | Manutenção            | Ação: Libere espaço para continuar. Arquivos antigos serão removidos automaticamente, se necessário. |
| Buffer de mensagens cheio                                                                                           | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| Os parâmetros de configuração do MinAvgMax estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                       | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Os parâmetros de configuração do MinAvgMax estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Índice de modos fora de faixa                                                                                       | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>   |
| Parâmetros de configuração de rede estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |
| Parâmetros de configuração de rede estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                    | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                  |

## Capítulo 7. Teste e Detecção de Falhas

**Tabela 7-2: Códigos de erro**

| Descrição                                                                                                        | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Não no modo de calibração                                                                                        | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Dispositivo não está na tarefa preferida.                                                                        | Fora de especificação | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Sem viés concluído                                                                                               | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Opção Ativar Parâmetros de Configuração estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                       | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Opção Ativar Parâmetros de Configuração estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| A pressão de corrente excede 5% da faixa de escala total                                                         | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Os parâmetros de configuração do acesso ao PIN estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração do acesso ao PIN estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão     | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Parâmetros de configuração predefinidos estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                       | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Parâmetros de configuração predefinidos estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração do alarme de pressão estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração do alarme de pressão estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração do filtro de pressão estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração do filtro de pressão estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Não é possível zerar o sistema porque ele está pressurizado.                                                     | Verificação de função | Ação: Ventilar o sistema antes de realizar zero.                                                                   |
| Os parâmetros de configuração de Pressão Zero estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                 | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Os parâmetros de configuração de Pressão Zero estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão      | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                |
| Erro de polarização da válvula de escape                                                                         | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |

Tabela 7-2: Códigos de erro

| Descrição                                                                                                        | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Erro na caracterização da válvula de escape                                                                      | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| O cartão SD já está no formato correto                                                                           | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| O cartão SD não está formatado corretamente                                                                      | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Falhou ao detectar o cartão SD                                                                                   | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Parâmetros de Configuração de Calibração do Sensor estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Parâmetros de Configuração de Calibração do Sensor estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Índice do sensor fora de alcance                                                                                 | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Valor enviado fora dos limites                                                                                   | Manutenção            | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Parâmetros do Árbitro de Sequência estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Parâmetros do Árbitro de Sequência estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                 | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Ponto de ajuste inválido para pressão da fonte de corrente                                                       | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Configurações não permitidas.                                                                                    | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Os sensores no CM são modificados.                                                                               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Software do módulo de controle não encontrado                                                                    | Verificação de função | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| Versão do software do módulo de controle incompatível                                                            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| A versão do software do módulo de controle é mais antiga que a versão mais recente. Por favor, atualize          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| O slot CM já estava ocupado e agora ficou vazio.                                                                 | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Faixa de sensores de controle não compatível com o tipo de módulo de controle                                    | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                |
| O slot de CM já era preenchido anteriormente e agora tem um CM diferente.                                        | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                               |
| Sensor CM com valor de escala total inválido detectado.                                                          | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                |

## Capítulo 7. Teste e Detecção de Falhas

**Tabela 7-2: Códigos de erro**

| Descrição                                                          | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| O slot CM estava vazio antes e agora carregado com CM.             | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |
| O serviço de comunicação SCPI para HTTP(S) falhou                  | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de comunicação GPIB SCPI falhou                            | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de comunicação SCPI HiSLIP falhou                          | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de comunicação HTTPS falhou                                | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de comunicação HTTP falhou                                 | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de comunicação bruto SCPI falhou                           | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| O serviço de comunicação SCPI TLS falhou                           | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de dispositivo USB SCPI falhou                             | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| O serviço de comunicação serial USB SCPI falhou                    | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Serviço de comunicação SCPI VXI11 falhou                           | Falha                 | Ação: Se o problema persistir, por favor, entre em contato com <a href="http://druck.com/contact">druck.com/contact</a> |
| Sensor de fonte FS menor que sensor de controle FS                 | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| Pressão da fonte falhou                                            | Manutenção            | Ação: Verifique a Pressão da Fonte.                                                                                     |
| Medição de pressão de fonte indisponível                           | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>       |
| Temperatura de calibração do sensor de origem em ordem decrescente | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                      |
| A pressão da fonte deve ser maior que 110% FS em escala total      | Falha                 | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                     |

Tabela 7-2: Códigos de erro

| Descrição                                                                                                              | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limites externos do vão                                                                                                | Manutenção            | Ação: Recalibre ou entre em contato com o Centro de Atendimento em <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| A versão do software do supervisor não está atualizada. Por favor, atualize                                            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Os parâmetros de configuração do sistema estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Os parâmetros de configuração do sistema estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                 | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Os parâmetros de configuração do Tare estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Os parâmetros de configuração do Tare estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão                    | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| A Tarefa Solicitada está Bloqueada ou Desabilitada.                                                                    | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Testpoints estão fora dos limites de setpoint                                                                          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Os parâmetros de configuração das unidades estão corrompidos. Inicializado com valores padrão                          | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Os parâmetros de configuração das unidades estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão               | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| A pressão da corrente ultrapassou o limite alto de alarme definido pelo usuário                                        | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| A pressão de corrente excede o valor positivo da escala total de CM                                                    | Fora de especificação | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |
| A pressão atual está abaixo do limiar baixo de alarme definido pelo usuário                                            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| A pressão de corrente está abaixo de CM negativo valor de escala total                                                 | Fora de especificação | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |
| A pressão de vácuo falhou                                                                                              | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |
| Medição de pressão de vácuo indisponível                                                                               | Falha                 | Ação: Serviço necessário para o Módulo de Controle, veja <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>           |
| Temperatura de calibração do sensor de vácuo em ordem decrescente                                                      | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |
| A pressão de vácuo deve ser de vácuo total ou, caso contrário, 110% do FS para faixas de sensores menores que 700 mbar | Falha                 | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                         |
| Índice de válvula fora da faixa                                                                                        | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="http://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |

## Capítulo 7. Teste e Detecção de Falhas

**Tabela 7-2: Códigos de erro**

| Descrição                                                                                                 | Categoria NAMUR       | Ação                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Os parâmetros de configuração da ventilação estão corrompidos. Inicializado com valores padrão            | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                          |
| Os parâmetros de configuração da ventilação estão corrompidos. Falhou em reinicializar com valores padrão | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                          |
| Índice de alcance da ventilação fora de faixa                                                             | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |
| Saída de ventilação com tempo de expiração                                                                | Falha                 | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |
| Zero limites externos                                                                                     | Manutenção            | Ação: Recalibre ou entre em contato com o Centro de Atendimento em <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a> |
| Índice de alcance zero fora de faixa                                                                      | Verificação de função | Ação: Não é necessária nenhuma ação                                                                                          |
| Zero com tempo de espera                                                                                  | Manutenção            | Ação: Centro de Atendimento de Contato no <a href="https://druck.com/service">druck.com/service</a>                          |

### 7.5 Agentes de Serviço Aprovados

Consulte a última página para obter detalhes.

## 8. Referência

### 8.1 Números de identificação pessoal (PINs)

Estes são os números de identificação pessoal padrão para dar acesso às diferentes opções protegidas por PIN nas telas normais do PACE.

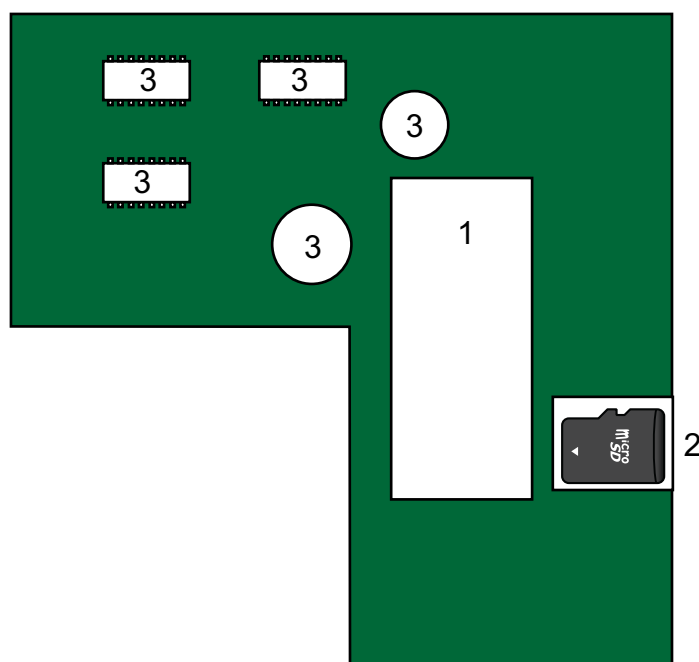
**Tabela 8-1: PINs padrão**

| MACHO  | Acesse                  |
|--------|-------------------------|
| 026805 | Supervisor              |
| 654321 | Calibração              |
| 548704 | Atualização de software |
| 123456 | Opções Ativar           |

#### 8.1.1 Alterando PINs

Se o PIN de uma opção (como **Atualização de Software**) for alterável, ele inclui um **botão de opção Alterar PIN** na tela correspondente. A inserção de um novo PIN substitui permanentemente o PIN antigo. Registre este novo PIN e guarde-o em um local seguro.

### 8.2 Dispositivos de Memória Interna e Armazenamento



**Figura 8-1: Visão Genérica da PCB principal da série E da PACE**

- 1 Processador e EMMC
- 2 Cartão Micro SD
- 3 Componentes periféricos

Cada instrumento possui uma placa principal de circuito impresso (PCB). Essa PCB carrega um único módulo com o processador e um EMMC (Cartão Multimídia Embarcado), cercado por componentes periféricos e um cartão micro SD adicional. Cada Módulo de Controle Pneumático também possui seu próprio dispositivo de memória interna. Tabela 8-2 Mostra o que está armazenado em cada dispositivo de memória.

Tabela 8-2: O que Cada Dispositivo Armazena

| Tabela 8-3:                   |                                                                                                                     |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dispositivo de Memória        | O que ele armazena                                                                                                  |
| EMMC                          | Apenas sistema operacional                                                                                          |
| Micro SD                      | Dados do usuário:<br>-Todas as Configurações do Usuário<br>-Registros de Dados<br>-Snapshots<br>-Programas de Teste |
| Módulo de Controle Pneumático | Calibração do sensor                                                                                                |

O cartão Micro SD é um dispositivo de alta especificação e longa duração. Mas, na improvável situação de ele se corromper, o instrumento mostra um aviso e faz backup automático do conteúdo do cartão SD no EMMC, se houver espaço suficiente. Você deve então entrar em contato com nosso departamento de serviço o mais rápido possível para agendar o reparo do instrumento, a fim de manter suas configurações originais e restaurar o instrumento para o funcionamento completo.



**INFORMAÇÕES** Se a memória do cartão Micro SD (Dados do Usuário) atingir 90% de uso, o instrumento mostra um aviso. Ele sobrescreve automaticamente dados antigos, então não é recuperável.

8.2.1 Tela de Armazenamento

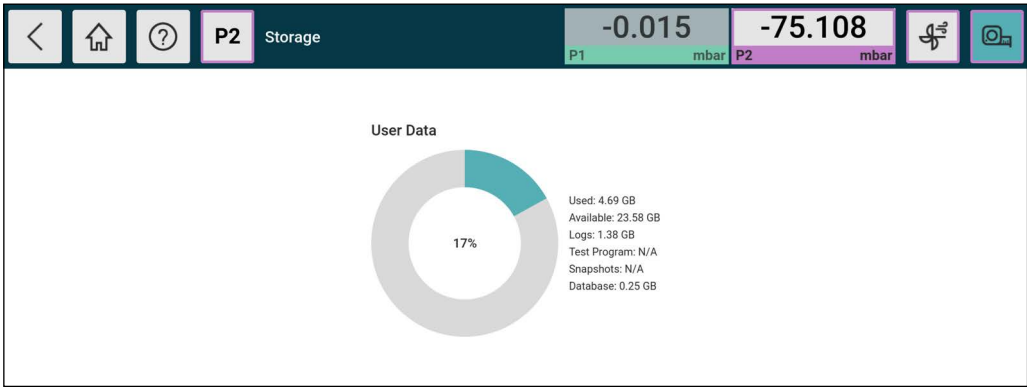


Figura 8-2: Tela de Armazenamento

Navegação: Configurações > Informações do Sistema > Armazenamento

A **tela de Armazenamento** mostra um gráfico circular do uso da memória de Dados do Usuário no cartão Micro SD. Se a memória usada para qualquer item for inferior a 10 MB, ela aparecerá como 'N/A'.

8.3 Pseudo

Este é um parâmetro da **Área** de Status que só está disponível se o Módulo de Controle Pneumático tiver um barômetro instalado. O barômetro funciona com o sensor principal para fornecer um 'pseudo' intervalo.

O instrumento usa o barômetro de referência para calcular valores pseudoabsolutos (manométrica + pressão atmosférica) ou pseudomanométrica (absoluta – pressão atmosférica). Por exemplo, se o Módulo de Controle possui um sensor e barômetro de -1 bar a 2 barômetros, os seguintes intervalos estão disponíveis para seleção:

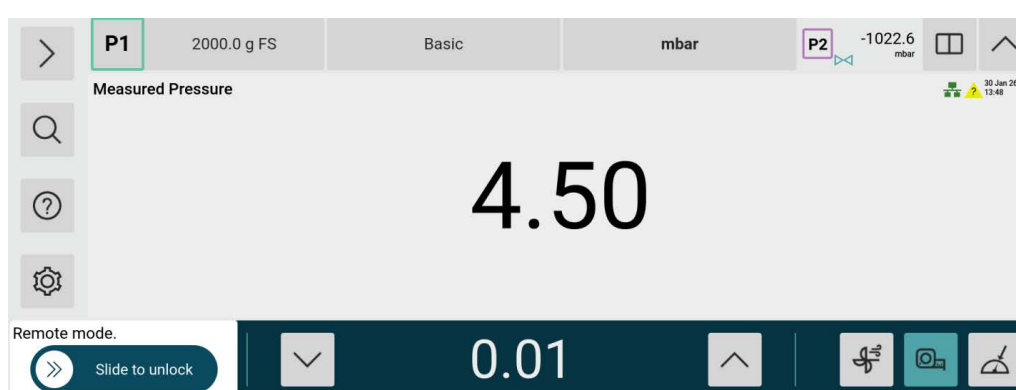
- 2000 g FS
- 3000 a FS (pseudo)

Ou, quando um sensor absoluto de 0 a 2 bar e barômetro é instalado, as seguintes faixas estão disponíveis ou selecionam:

- 2000 a FS
- 1000 g FS (pseudo)

**Observação:** A interface do usuário usa o símbolo '#' para mostrar pseudo.

## 8.4 Modo Remoto



**Figura 8-3: Modo Remoto Ativado**

Ao usar comunicações remotas com o instrumento, a tela sensível ao toque escurece e mostra a **mensagem do modo Remoto**. Isso significa que o usuário remoto tem controle total do instrumento. Você não pode controlar o instrumento localmente usando a tela sensível ao toque a menos que selecione manualmente o controle '**Deslizar para desbloquear**'. O controle então retorna à tela sensível ao toque.

## 8.5 No medidor de limites



**Figura 8-4: Típico no medidor de limites**

Em limites é aplicada uma tolerância ao valor medido e comparada com o ponto de ajuste. Quando o controlador atinge o ponto de ajuste, o instrumento controla dentro desse valor de tolerância definido. Não afeta a estabilidade ou precisão do controlador. O instrumento usa o sinalizador 'dentro dos limites' ao realizar uma tarefa de controle, como um teste de vazamento. Os dígitos do valor medido mudam de cor determinada se ele está dentro ou fora do intervalo In Limits. Ver “Telas iniciais típicas” na página 26.

No controle remoto, o computador de controle pode ser usado para interrogar o registro 'dentro dos limites' para garantir que o controlador tenha atingido o ponto de ajuste.

Você pode optar por mostrar um **medidor** dentro dos **limites na área** de status da **tela** inicial.

### 8.6 Taxa de variação

Também 'Taxa de Mudança'. Define como o controlador atinge um ponto de ajuste.

- **Taxa máxima** - define o controlador para mudar para um novo ponto de ajuste em sua taxa máxima (uma mudança de etapa).
- **Linear** - define o controlador para mudar para um novo ponto de ajuste a uma taxa linear que você pode definir. Você pode definir a taxa por minuto ou por segundo.

### 8.7 Overshoot

Define como o controlador responde ao novo ponto de ajuste.



**Overshoot** - uma mudança rápida na pressão controlada pode fazer com que a pressão medida ultrapasse o ponto de ajuste.



**Sem overshoot** – a pressão controlada muda, mas permanece dentro do ponto de ajuste. Isso é útil quando a unidade em teste tem erros de histerese.

### 8.8 Unidades definidas pelo usuário

Para criar unidades definidas pelo usuário:

1. Selecione **Configurações** > **opção Configuração do supervisor** e insira o PIN.
2. Selecione a opção Unidades definidas pelo **usuário**.
3. Selecione um dos quatro slots disponíveis.
4. Selecione a **caixa Nome** e dê um nome às suas unidades usando o teclado que se abre.
5. Selecione a balança para a unidade. A **caixa de pressão** medida por corrente mostra como suas unidades devem ser visualizadas.

### 8.9 Comunicações do Patrimônio

Os instrumentos PACE5000 E e 6000 E podem suportar comandos SCPI legados e métodos de comunicação usados em produtos mais antigos, como o DPI500 ou DPI520, mas você deve usar as conexões e configurações corretas.

#### 8.9.1 Conexões para comunicações patrimoniais

- Soquete USB TMC tipo B traseiro
- GPIB IEEE488 (opção)
- Tomadas USB tipo A dianteiras ou traseiras com adaptador USB para RS232

#### 8.9.2 Configurações para comunicações patrimoniais

Veja “Tela de Comunicações” na página 70 opções de configurações de comunicação.

- **USB-B Rear** > Defina o **modo** como **VCP** e o **protocolo** como **DPI500** ou **DPI520**
- **IEEE 488** > Definir o **protocolo** para **DPI500** ou **DPI520**
- **RS232** > Definir o **protocolo** para **DPI500** ou **DPI520**

Use um programa de terminal adequado em seu PC para enviar os comandos de herança para o instrumento.

### 8.10 Drivers de instrumentos do LabVIEW™

Para aqueles que precisam usar o LabVIEW com os instrumentos PACE, trabalhamos com a National Instruments para fornecer drivers baixáveis que proporcionam controle total e aquisição de dados a partir dos instrumentos PACE.

Um driver de instrumento é um conjunto de funções de alto nível que controlam e se comunicam com o hardware do instrumento em um sistema. No LabVIEW, um driver de instrumento é um conjunto de VIs que se comunicam com um instrumento usando as funções de E/S VISA integradas ao LabVIEW. Cada VI (instrumento virtual) corresponde a uma operação programática, como configurar, ler, escrever e acionar um instrumento.

Link do driver serial:

#### **Calibrador da série Druck PACE - USB, Ethernet, IEEE 488.2 (GPIB), driver serial para LabVIEW - National Instruments**

Driver de instrumento CVI IVI:

#### **Calibrador da série Druck Pace - Driver de instrumento certificado LabWindows/CVI IVI**

Os locais respondem às suas perguntas e explicam como usar os transtornadores por instrumentos.

#### 8.10.1 Conexões para comunicações do LabVIEW

- Soquete USB TMC tipo B traseiro
- GPIB IEEE488 (opção)
- Tomadas USB tipo A dianteiras ou traseiras com adaptador USB para RS232

#### 8.10.2 Configurações para comunicações do LabVIEW

Veja “Tela de Comunicações” na página 70 opções de configurações de comunicação.

- **USB-B Rear** > Defina o **modo** como **VCP** e o **protocolo** como **SCPI**
- **IEEE 488** > Definir **protocolo** como **SCPI** (padrão)
- **RS232** > Definir **protocolo** como **SCPI** (padrão)

**Observação:** O driver LabVIEW funciona tanto **com o modo SCPI Standard** quanto **com o Legacy**.

### 8.11 Devolução de mercadorias/procedimento de material

Se a unidade precisar ser calibrada ou estiver inoperacional, devolva-a ao Centro de Serviço Druck mais próximo listado em: <https://druck.com/service>.

Entre em contato com o Departamento de Serviço para obter uma Autorização de Devolução de Mercadorias/Materiais (RGA ou RMA). Forneça as seguintes informações para um RGA ou RMA:

- Produto (por exemplo, PACE5000 E)
- Número de série.
- Detalhes do defeito/trabalho a ser realizado.
- Requisitos de rastreabilidade de calibração.

- Condições de operação.



**INFORMAÇÕES** O serviço por fontes não autorizadas afetará a garantia e o desempenho adicional.

Você deve informar a Druck se o produto esteve em contato com qualquer substância perigosa ou tóxica. Consulte o COSHH relevante ou as Fichas de Dados de Segurança do Material para obter referências e precauções que você deve tomar ao manusear.

### 8.12 Embalagem para armazenamento ou transporte

Para armazenar ou devolver o instrumento para calibração/reparo:

1. Embale o instrumento. Consulte Seção 8.13, “Procedimento de embalagem”, na página 100.
2. Devolva o instrumento para calibração/reparo e conclua o procedimento de devolução de mercadorias. Consulte Seção 8.11, “Devolução de mercadorias/procedimento de material”, na página 99.

O procedimento acima se aplica ao Módulo de Controle Pneumático como um item separado.

### 8.13 Procedimento de embalagem

1. O instrumento deve estar em zero/pressão ambiente.
2. Desligue e isole a fonte de alimentação elétrica do instrumento.
3. Desligue a pressão pneumática e os suprimentos de vácuo para o instrumento.
4. Remova o instrumento do rack do equipamento para acessar o painel traseiro.
5. Desconecte o cabo de alimentação e os conjuntos de mangueiras de alimentação pneumática.
6. Remova todos os adaptadores de pressão, difusores e restritores.  
Se disponível, use o material de embalagem original. Ao usar materiais de embalagem diferentes do original, faça o seguinte:
7. Instale proteção em todas as portas para evitar a entrada de umidade e sujeira.  
**Observação:** Use os plugues de plástico vermelho originais ou fita adesiva de baixa aderência.
8. Instale proteção para a tela frontal para evitar danos.
9. Unidade de embalagem em folha de polietileno.
10. Selecione um recipiente de papelão de parede dupla.
  - As dimensões internas devem ser pelo menos 15 cm (6") maiores que o equipamento
  - A caixa deve atender aos requisitos de resistência de teste de  $\geq 125$  kg (275 lbs).
11. Proteja todos os lados com material de absorção de choque para evitar o movimento do equipamento dentro do recipiente.
12. Coloque o cabo de alimentação na embalagem.
13. Sele a caixa com fita de vedação aprovada.
14. Marque a caixa como "FRAGILE" em todos os lados, na parte superior e inferior do contêiner.

Consulte as “Especificações gerais” na página iii condições de envio e armazenamento.

### **8.14 Preocupação com a segurança cibernética**

Se você tiver alguma dúvida sobre segurança cibernética ao usar nossos produtos ou serviços, entre em contato conosco aqui:

**<https://druck.com/contact-us>**



## 9. Opções

### 9.1 Opção de referência barométrica

A opção de referência barométrica para os módulos de controle pneumático CM1 e CM2 mede a pressão barométrica na porta de referência do módulo ou módulos de controle pneumático. Os módulos CM3 usam pseudo calibre. Esta opção permite a seleção da faixa de pressão absoluta ou manométrica. Para obter a pressão absoluta, o instrumento usa uma soma da pressão manométrica e da pressão barométrica (medida pelo sensor barométrico). Isso dá um intervalo pseudo absoluto. Veja “Pseudo” na página 96 para uma explicação e veja Figura 9-1 exemplos. Consulte a Folha de Dados para o desempenho da referência barométrica e precisão dos intervalos absolutos.

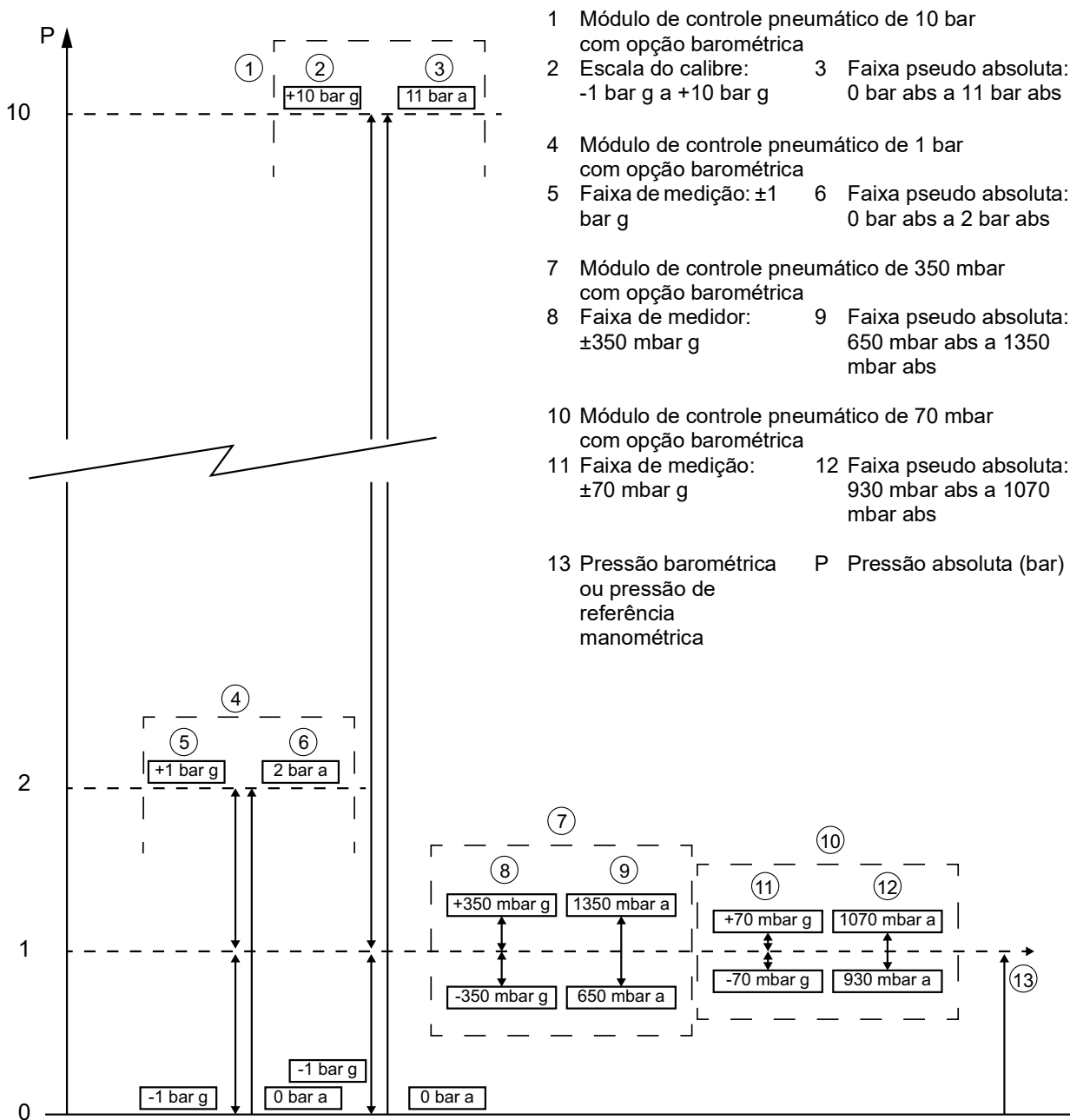


Figura 9-1: Exemplos típicos de opções barométricas

### 9.2 Placa de expansão GPIB IEEE\_4888

Ver “Interface GPIB IEEE 488 (opcional)” na página 21.

Se você comprou esta opção, nós ajustamos o cartão GPIB antes de enviar a unidade PACE para você. Se você comprou o cartão GPIB separadamente e precisa se ajustar, siga este procedimento:

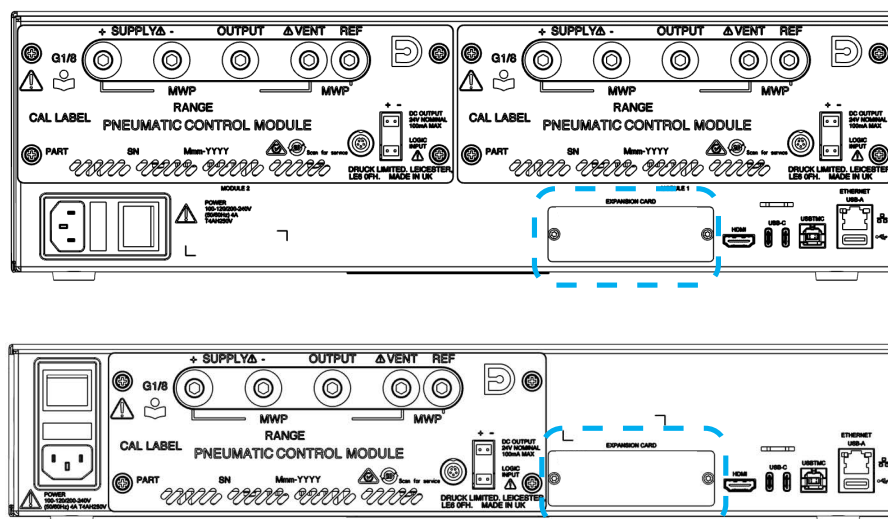


Figura 9-2: Placas cegas de placa de expansão PACE5000 E e 6000 E

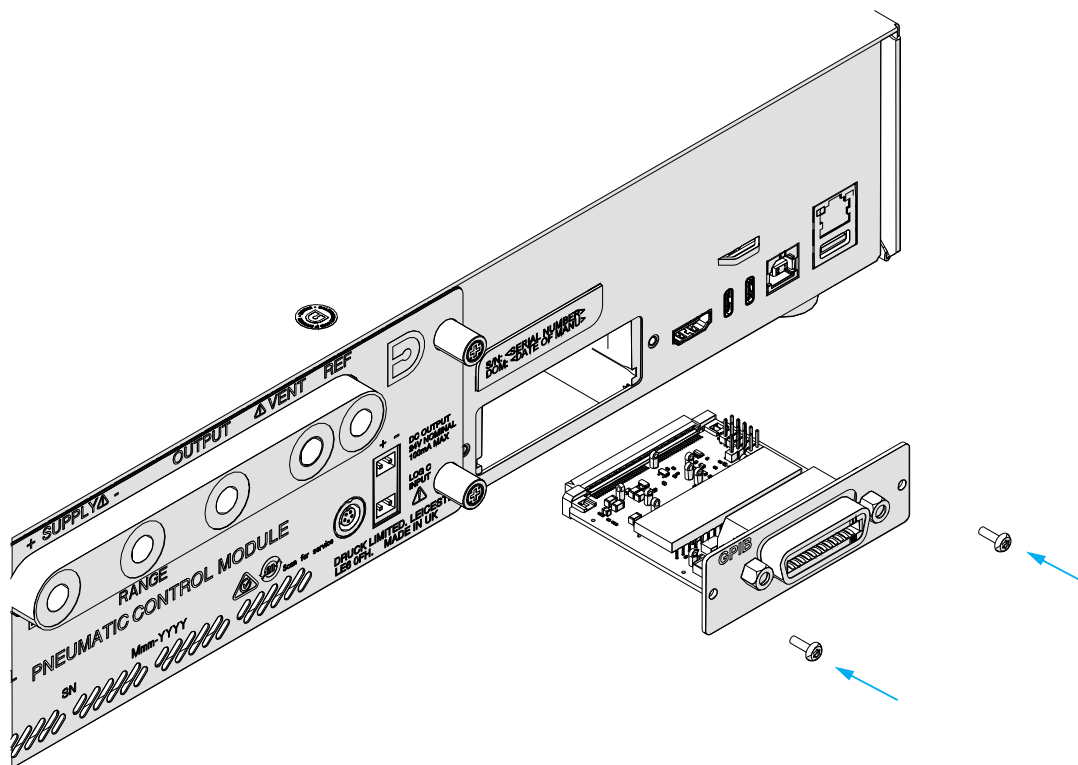


Figura 9-3: Encaixando a placa GPIB em um PACE5000 E (PACE6000 E é quase o mesmo)

1. Desconecte o instrumento da fonte de alimentação.

2. Solte os dois parafusos de fixação que prendem a placa cega da placa GPIB na parte traseira do instrumento - rotulada como 'Placa de expansão'. Guarde a placa cega com segurança para o caso de precisar reutilizá-la.
3. Usando precauções antiestáticas, remova a placa GPIB de sua embalagem e insira-a em seu soquete na parte traseira do instrumento.
4. Prenda a placa GPIB no instrumento usando os parafusos de fixação.
5. Conecte o instrumento à alimentação elétrica e energize-o.
6. Verifique se o instrumento passa na sequência de inicialização sem erros. Ver “Sequência inicial de exibição típica” na página 23.
7. Selecione as Configurações > Informações do Sistema > tela de instrumentos mostra o slot da placa de expansão GPIB **nas Opções** de Hardware.
8. Selecione a **tela Configurações > Informações** do sistema > **Comunicações** e verifique se a seção de comunicações IEEE 488 mostra todos os seus detalhes corretamente.

### 9.3 Opções de software - Opções de tarefas

Para habilitar quaisquer tarefas opcionais adicionais, você deve entrar em contato com nosso atendimento ao cliente (consulte a página traseira) para obter um número exclusivo de 10 dígitos, chamado de 'Chave de opção'.

Notas:

- Você precisa saber o número de série do instrumento antes de entrar em contato conosco.
- Opções de tarefas adicionais podem ser cobradas.

|                                                                                                 |  |                                               |  |                                               |  |                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|-----------------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| <div><div><div>&lt;</div><div>🏠</div><div>?</div><div>P1</div></div><div>Instrument</div></div> |  | <div><div>-0.005</div><div>P1mbar</div></div> |  | <div><div>-0.024</div><div>P2mbar</div></div> |  | <div><div>🔄</div><div>📷</div></div> |  |
| Model                                                                                           |  | PACE6000E                                     |  | Software Options                              |  |                                     |  |
| Serial Number                                                                                   |  | 99999999                                      |  | Leak Test                                     |  | Disabled                            |  |
| Alias Name                                                                                      |  | DPI                                           |  | Test Program                                  |  | Disabled                            |  |
| MAC Address                                                                                     |  | 00:14:2D:E5:65:CC                             |  | Burst Test                                    |  | Disabled                            |  |
| Area of Use                                                                                     |  | Europe                                        |  | Aeronautical (55,000 ft, 650 knots)           |  | Disabled                            |  |
| As Shipped                                                                                      |  | Not Saved                                     |  | Aeronautical (75,000 ft, 1000 knots)          |  | Disabled                            |  |
| Software Revision                                                                               |  | V02.00.51                                     |  | Hardware Options                              |  |                                     |  |
|                                                                                                 |  |                                               |  | Expansion Card Slot                           |  | GPIB,1A                             |  |

**Figura 9-4: Configurações > informações do sistema > tela do instrumento**

Para ver as tarefas opcionais disponíveis para o seu instrumento, selecione Configurações > **Informações** do sistema > **Tela do instrumento**. Ver “Tela de informações do sistema” na página 64. Essa área mostra o Número de Série do instrumento. Ele também mostra as opções de tarefas listadas em '**Opções** de software', por exemplo, 'Teste de vazamento'. A lista mostra se a opção está ativada ou desativada.

Para ativar uma opção:

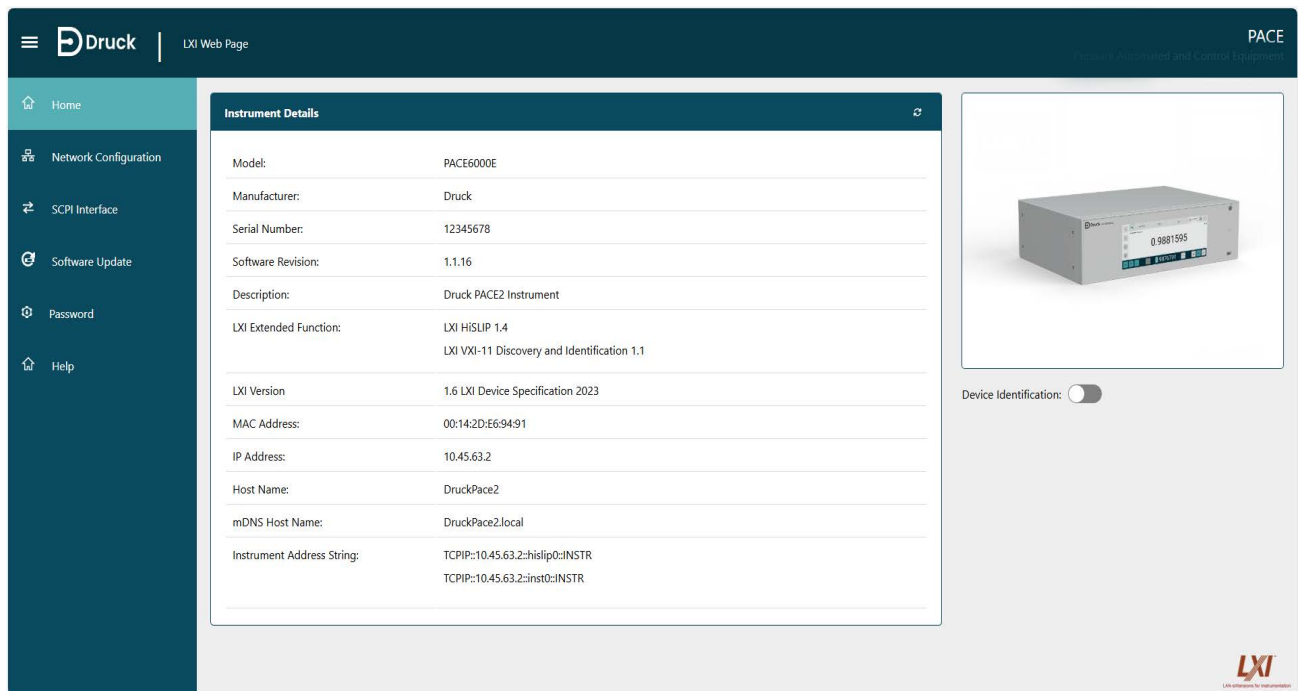
1. Entre em contato com o atendimento ao cliente com o número de série do instrumento. Eles então enviam um número único de 10 dígitos para a opção ou opções que você pediu. Mantenha um registro seguro desse número.
2. Selecione **Configurações > tela Atualização** de software. Ver “Tela de atualização de software” na página 76.
3. Insira as opções Ativar PIN. Ver “Números de identificação pessoal (PINs)” na página 95.
4. Agora insira a chave de opção de 10 dígitos fornecida a você e selecione **OK**.

## Capítulo 9. Opções

---

5. Sua opção ou opções de tarefa estão ativadas. Verifique se a opção foi ativada selecionando Configurações > **Informações do sistema** > **Tela do instrumento**.

## Apêndice A. LXI (eXtension baseado em LAN para instrumentação)



**Figura A-1: Página de boas-vindas típica do LXI**

Os instrumentos PACE5000 E e PACE6000 E incluem comunicações padrão LXI através da conexão ethernet e apenas uma **rede local**. **Para usar as comunicações LXI, você deve primeiro encontrar o endereço IP local do instrumento. Ver “Tela de Comunicações” na página 70.**

Selecione o endereço IP local do instrumento em um aplicativo de navegador adequado em um computador conectado à rede local para abrir o LXI Web Páginas do instrumento.

As páginas da Web LXI mostram as configurações de comunicação e outros detalhes do instrumento. Eles também incluem uma interface SCPI para comunicações remotas.

### Observações:

- As páginas da Web do LXI usam a palavra 'dispositivo' para a interface LXI e os componentes de software usados no instrumento PACE.
- Seu navegador deve traduzir a maior parte do texto das páginas da Web LXI para o idioma preferido definido em seu navegador.

### A.1 Conexão segura e não segura

As Páginas Web LXI funcionam em conexão segura e insegura, determinada por como você insere o endereço IP no seu navegador. Algumas opções só estão disponíveis para visualização e alteração quando em conexão segura.

Por exemplo:

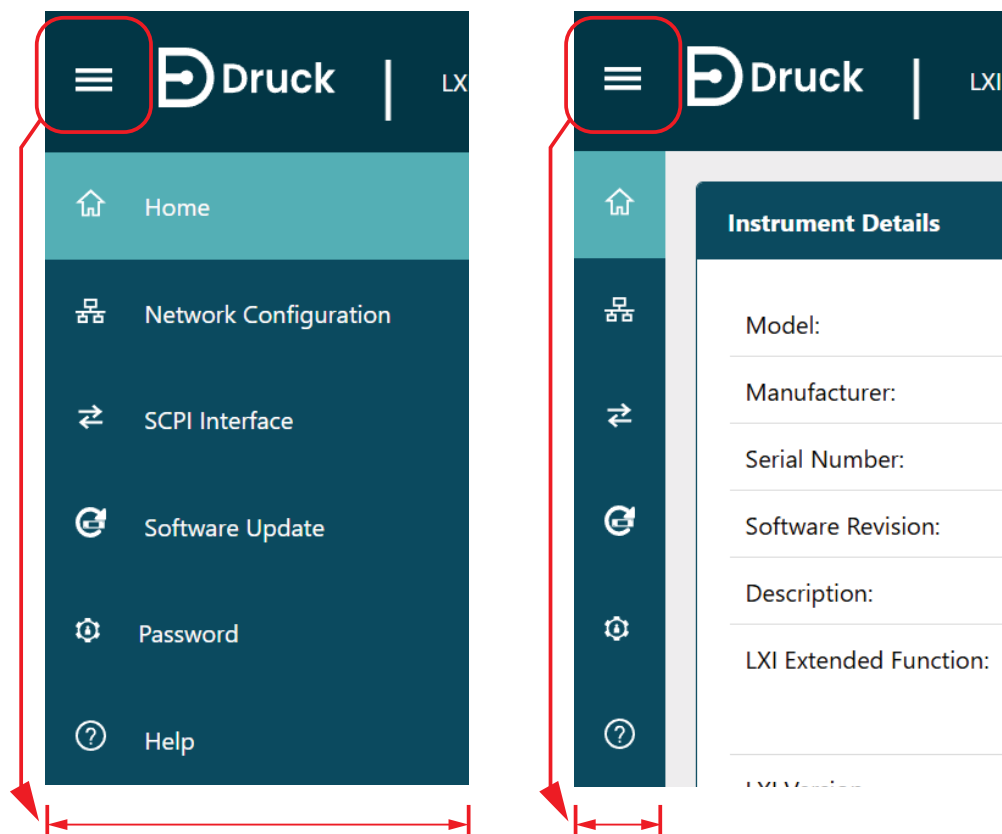
- **https://192.168.1.x** abre o instrumento LXI web página inicial em **Conexão segura** , onde você pode **view e alterar** as configurações.
- **http://192.168.1.x** abre o instrumento LXI web página inicial em **Conexão não segura** , onde você só pode **view algumas** configurações.

Seu navegador pode inicialmente mostrar avisos como 'Sua conexão não é privada' com "net::ERR\_CERT\_AUTHORITY\_INVALID". Esses são esperados e você pode continuar. Se

## Apêndice A. LXI (eXtension baseado em LAN para instrumentação)

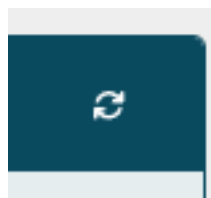
you use only **http**, a banner shows in the browser 'You are viewing the interface only for reading. To edit configurations or update software, please, switch to the secure version of the web interface'.

### A.2 Usando as páginas da Web LXI

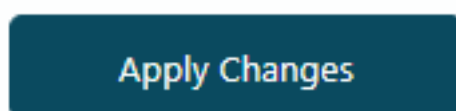


**Figura A-2: Expandir ou recolher o menu da barra lateral**

As páginas da Web LXI têm itens no menu da barra lateral à esquerda. A quantidade de itens pode mudar, determinada se você está usando **uma conexão segura** ou **não segura**. Selecione as três linhas horizontais no canto superior esquerdo da página para expandir ou recolher o menu da barra lateral.



Algumas páginas têm um **botão Atualizar** no canto superior direito. Isso atualiza as informações na página caso você faça alguma alteração nas configurações.



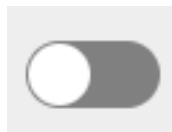
Quando você está em **conexão segura**, algumas páginas mostram um **botão Aplicar Alterações** no canto inferior direito. Você usa isso junto com a senha para salvar quaisquer alterações que fizer.

### A.3 Página inicial (ou de boas-vindas)



Esta página mostra os Detalhes do **instrumento**, uma **imagem do instrumento** e um **seletor de identificação** do dispositivo.

Identificação de Dispositivo



Identificação de Dispositivo



Se você definir o seletor como **ON**, o símbolo Ethernet no visor do instrumento piscará. Isso é útil quando você tem mais de um instrumento, para que você veja com qual instrumento está se comunicando.

Notas:

- Você pode usar o seletor de identificação do **dispositivo em conexão segura ou não segura**.
- Desligue o seletor quando não for necessário identificar o instrumento.

### A.4 Página de configuração de rede



Esta página mostra a **configuração** de rede do dispositivo. Você só pode alterar as **opções se estiver na conexão segura**.

- **Geral** - mostra o nome do host do dispositivo, a **descrição/nome** do serviço e o **nome** do host mDNS. Ele também permite redefinir o **dispositivo de fábrica** quando estiver em **conexão segura**.

**Observação:** O **reset** de fábrica reinicia completamente o instrumento, não apenas os componentes LXI. Funciona da mesma forma que a **opção Restaurar fábrica** nas configurações do instrumento - restrita a usuários avançados.

- **Configurações de IP** - mostra opções para o endereço IP, máscara de sub-rede e gateway para o dispositivo.

## Apêndice A. LXI (eXtension baseado em LAN para instrumentação)

- **Configurações avançadas** - mostra opções para **negociação** automática, **ping** ICMP e **mDNS** e **DNS-SD**.
- **Configurações de interface** - mostra opções para:
  - **Protocolo HiSLIP** com número de porta (padrão 4880).
  - **VXI-11** com número de porta (padrão 111) e mostra o padrão de conformidade LXI.
  - O servidor Web HTTP LXI não seguro **com número de porta (padrão 80)**.
  - o servidor Web HTTPS LXI seguro **com número de porta (padrão 443)**.

### A.5 Página de interface SCPI



Esta página tem três seções e dois botões:

- **Entrada SCPI** - use esta seção para inserir os comandos SCPI.
- **Botões Gravar e Ler** - use-os para gravar o comando no dispositivo e ler a resposta do dispositivo.
- **Consulta** - faz o equivalente a Escrever e depois Lê.
- **Resposta SCPI** - mostra a resposta SCPI do dispositivo.
- **Console** - mostra o registro completo dos comandos usados.

**Observação:** Consulte o Manual de Comunicação Remota SCPI da Série Druck PACE E para mais informações sobre os comandos SCPI.

### A.6 Página de atualização de software



Esta página só está disponível quando estiver em **conexão segura**. Ele fornece instruções de como atualizar o software no dispositivo usando a interface LXI. A página traz instruções completas mostrando como instalar o pacote de software mais recente depois de baixá-lo pelo Portal de Download Druck: <https://druck.com/software>

Isso funciona de forma semelhante à atualização de software usando a tela sensível ao toque, conforme descrito em Apêndice 6.5, “Tela de atualização de software”, na página 76.

### A.7 Página de senha

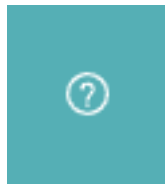


Esta página só está disponível quando estiver em **conexão segura**. Ele permite que você altere a senha da página da Web LXI para o dispositivo. Você pode usar letras, números ou símbolos para a senha.

A senha padrão é 1234. Veja “Tela de Comunicações” na página 70 também .

**Observação:** Tome cuidado para lembrar a senha. Se você esquecer-lo, entre em contato com nosso departamento de serviço para redefini-lo. Consulte as últimas páginas para obter detalhes de contato.

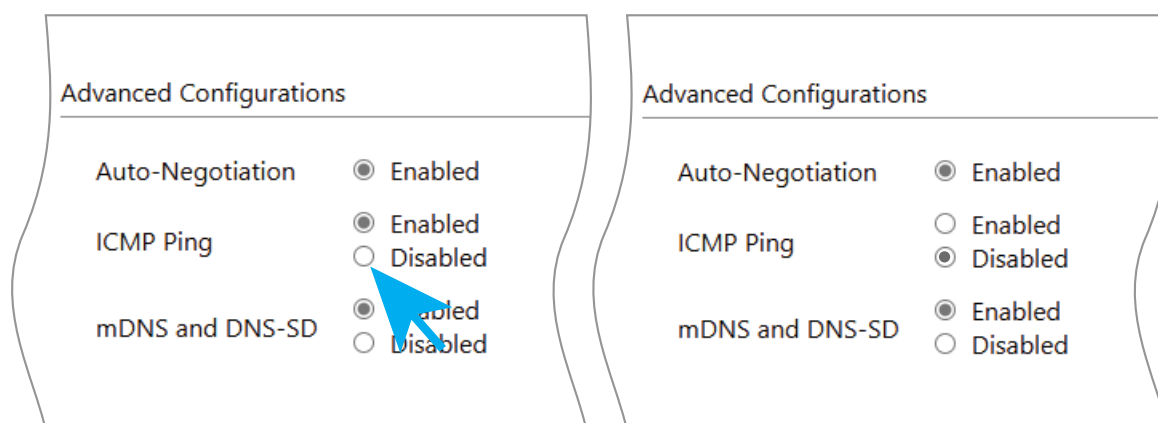
## A.8 Página de Ajuda



Esta página mostra a versão LXI instalada no instrumento e as informações de privacidade, termos e contato do software Druck LXI. Esta página também possui links para o Manual do Usuário, Documentação da API, Suporte e Portal de Download.

## A.9 Para alterar as configurações

Para alterar qualquer configuração, você deve primeiro abrir as páginas da Web do LXI usando a **conexão segura** e deve saber a senha. A senha padrão da página da Web do LXI é 1234.



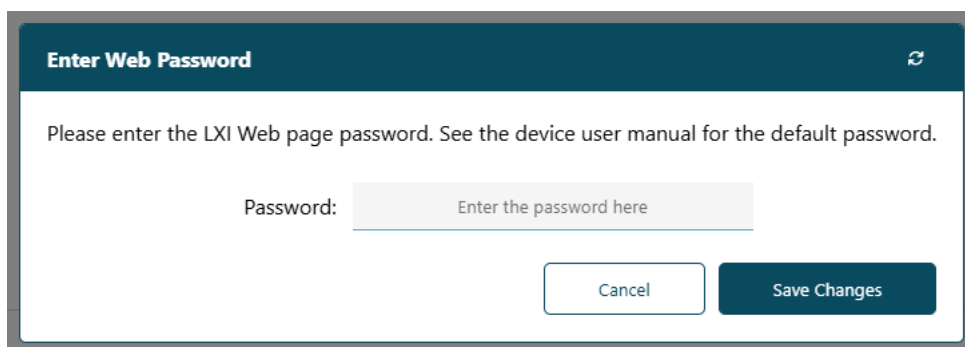
**Figura A-3: Alterando as configurações**

1. Selecione a configuração que deseja alterar, por exemplo, a **configuração ICMP Ping Enabled** .

## Apêndice A. LXI (eXtension baseado em LAN para instrumentação)

---

2. No canto inferior direito da página, selecione o **botão Aplicar alterações** . Uma **janela de diálogo Introduza a Senha Web** se abre.



The image shows a web-based dialog box titled "Enter Web Password". At the top right of the title bar is a refresh icon. The main content area contains the text: "Please enter the LXI Web page password. See the device user manual for the default password." Below this text is a label "Password:" followed by a text input field with the placeholder text "Enter the password here". At the bottom right of the dialog are two buttons: "Cancel" and "Save Changes".

**Figura A-4: Inserir o Diálogo de Senha Web**

3. Nesta caixa de diálogo, insira a senha e selecione **Salvar Alterações**.

# Apêndice B. Fatores de conversão de densidade e pressão do ar

## B.1 Densidade do ar

Valores de densidade do ar (kgm-3) para ar de umidade relativa 50% e contendo 0,04% de dióxido de carbono em volume.

Tabela B-1: Valores de densidade do ar

| Ar<br>Pressão<br>(kPa) <sup>a</sup> | Temperatura do ar (°C) |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                     | 14                     | 16    | 18    | 20    | 22    | 24    | 26    |
| 87                                  | 1.052                  | 1,045 | 1,037 | 1.029 | 1,021 | 1.014 | 1.006 |
| 88                                  | 1.064                  | 1.057 | 1.049 | 1.041 | 1.033 | 1.025 | 1.018 |
| 89                                  | 1.077                  | 1.069 | 1.061 | 1.053 | 1,045 | 1,037 | 1.029 |
| 90                                  | 1.089                  | 1.081 | 1.073 | 1,065 | 1.057 | 1.049 | 1.041 |
| 91                                  | 1.101                  | 1.093 | 1.085 | 1.077 | 1.069 | 1.061 | 1.053 |
| 92                                  | 1.113                  | 1.105 | 1.097 | 1.089 | 1,080 | 1.072 | 1.064 |
| 93                                  | 1,125                  | 1.117 | 1.109 | 1,100 | 1.092 | 1.084 | 1.076 |
| 94                                  | 1,137                  | 1.129 | 1.121 | 1.112 | 1.104 | 1.096 | 1.088 |
| 95                                  | 1.149                  | 1.141 | 1.133 | 1.124 | 1.116 | 1.108 | 1.099 |
| 96                                  | 1.162                  | 1.153 | 1.145 | 1.136 | 1.128 | 1.119 | 1.111 |
| 97                                  | 1.174                  | 1.165 | 1.156 | 1,148 | 1.139 | 1,131 | 1,123 |
| 98                                  | 1.186                  | 1.177 | 1.168 | 1.160 | 1.151 | 1.143 | 1.134 |
| 99                                  | 1.198                  | 1,189 | 1,180 | 1.172 | 1.163 | 1.154 | 1,146 |
| 100                                 | 1,210                  | 1.201 | 1.192 | 1.184 | 1.175 | 1,166 | 1,158 |
| 101                                 | 1.222                  | 1.213 | 1,204 | 1.196 | 1.187 | 1.178 | 1.169 |
| 102                                 | 1.234                  | 1,225 | 1,216 | 1.207 | 1.199 | 1,190 | 1,181 |
| 103                                 | 1.247                  | 1.237 | 1,228 | 1.219 | 1,210 | 1.201 | 1,193 |
| 104                                 | 1.259                  | 1.249 | 1.240 | 1.231 | 1.222 | 1.213 | 1,204 |
| 105                                 | 1.271                  | 1.261 | 1.252 | 1.243 | 1.234 | 1,225 | 1,216 |
| 106                                 | 1.283                  | 1.274 | 1,264 | 1.255 | 1,246 | 1.237 | 1,228 |

a. 100 kPa = 1 bar.

## B.2 Conversão de pressão

| Unidades de Pressão | Fator (hPa) | Unidades de Pressão       | Fator (hPa) |
|---------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| mbar                | 1,0         | mH <sub>2</sub> O @ 4°C   | 98.0638     |
| bar                 | 1000.0      | mmH <sub>2</sub> O @ 20°C | 0.097890276 |
| Pa (N/m²)           | 0.01        | cmH <sub>2</sub> O @ 20°C | 0.978902756 |
| hPa                 | 1,0         | mH <sub>2</sub> O @ 20°C  | 97.8902756  |

## Apêndice B. Fatores de conversão de densidade e pressão do ar

| Unidades de Pressão      | Fator (hPa) | Unidades de Pressão       | Fator (hPa) |
|--------------------------|-------------|---------------------------|-------------|
| kPa                      | 10,0        | torr                      | 1.3332240   |
| MPa                      | 10000.0     | atm                       | 1013.25     |
| mmHg @ 0°C               | 1.333224    | psi                       | 68.94757    |
| cmHg @ 0°C               | 13.33224    | lb/ft <sup>2</sup>        | 0.4788026   |
| mHg @ 0°C                | 1333.224    | inH <sub>2</sub> O @ 4°C  | 2.4908205   |
| inHg @ 0°C               | 33.863890   | inH <sub>2</sub> O @ 20°C | 2.486413    |
| kg/cm <sup>2</sup>       | 980.665     | inH <sub>2</sub> O @ 60°F | 2.488432    |
| kg/m <sup>2</sup>        | 0.0980665   | ftH <sub>2</sub> O @ 4°C  | 29.889846   |
| mmH <sub>2</sub> O @ 4°C | 0.0980638   | ftH <sub>2</sub> O @ 20°C | 29.836956   |
| cmH <sub>2</sub> O @ 4°C | 0.980638    | ftH <sub>2</sub> O @ 60°F | 29.861188   |

---

## Apêndice C. Ícones e símbolos da tela sensível ao toque

Tornamos os ícones, botões e símbolos nas telas PACE5000 E e PACE6000 E fáceis de entender. Mas se precisar de ajuda para entender o que eles fazem, selecione o ícone Ajuda. Ele permite que alguns textos apareçam na maioria dos ícones e botões da tela. O texto mostra o que o ícone ou botão faz e está no idioma selecionado para as telas.

As tabelas a seguir mostram alguns exemplos típicos de ícones, funções e símbolos.

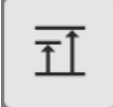
**Observação:** A maioria dos ícones e botões são cinza claro quando não selecionados e mudam para azul/verde quando selecionados (ativos).

C.1 Ícones da tela sensível ao toque

Tabela C-1:

| Ícone                                                                                                                                                                                                                                                                        | Descrição                                                                                                                                                                                 | Ícone                                                                                                                                                                            | Descrição                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>OU<br>                                                                                                 | <b>Expandir e recolher</b> - mostra ou oculta ícones extras à esquerda da tela.                                                                                                           | <br>OU<br>     | <b>Ajuda</b> - selecione para mostrar texto em outros ícones.                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                             | Busca - abre uma tela para permitir que você pesquise uma palavra ou frase na interface do usuário.                                                                                       |                                                                                                 | <b>Configurações</b> - abre a tela Configurações.                                                                                                                               |
| <br>OU<br><br>OU<br> | Controlador Ativo<br><br>OU<br><br><b>Passivo do Controlador</b><br><br>OU<br><br><b>Medidor</b> do Controlador.                                                                          | <br>OU<br>  | <b>Ultrapassos desativados</b><br><br>OU<br><br><b>Sobrecarga ativada.</b>                                                                                                      |
| <br>OU<br>                                                                                             | <b>Taxa máxima de Slew</b><br><br>OU<br><br><b>Taxa de Slew Linear.</b><br><br>Na tarefa <b>Aeronáutica</b> , essas são diferentes e permitem que você selecione as tarifas aeronáuticas. | <br>OU<br> | Ajuste de pontos de ajuste para baixo<br><br>OU<br><br>Ajuste de pontos de ajuste<br><br>Esses controles diminuem ou aumentam o dígito selecionado no valor do ponto de ajuste. |
|                                                                                                                                                                                           | <b>Ventilação</b> - selecione para liberar a pressão para a atmosfera.                                                                                                                    |                                                                                               | <b>Medida</b> - seleciona o <b>Modo</b> Medição.                                                                                                                                |

Tabela C-1:

| Ícone                                                                                                                                                                                                                                                                         | Descrição                                                                                                                                                   | Ícone                                                                                                                                                                          | Descrição                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                              | <b>Controle</b> - seleciona o <b>Modo Controle</b> .                                                                                                        |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |
| <br>OU<br>                                                                                                  | <b>Expandir e recolher</b> - mostra ou oculta ícones extras à esquerda da tela.                                                                             | <br><br>     | <b>Pare e comece.</b>                                                                                                                           |
| <br>OU<br>                                                                                                | <b>Área de status</b> - mostra ou oculta a área de <b>status</b> .                                                                                          | <br>OU<br> | Dois canais ou um canal - altera a <b>tela inicial</b> para mostrar um ou dois canais. PACE6000 E apenas.                                       |
| <br>OU<br><br>OU<br> | Controlador Ativo<br><br>OU<br><br><b>Passivo do Controlador</b><br><br>OU<br><br><b>Medidor do Controlador</b><br>Esses controles definem o modo controle. | <br><br> | <b>Configurações de P1 e P2</b> - selecione para visualizar a <b>Barra Lateral</b> ou a <b>Área de Status</b> para P1 ou P2. PACE6000 E apenas. |
|                                                                                                                                                                                            | <b>Início</b> - retorna a tela atual para a <b>tela inicial</b> .                                                                                           |                                                                                             | <b>Altura da Cabeça</b> - seleciona a função de correção da altura da cabeça.                                                                   |
|                                                                                                                                                                                            | <b>Voltar</b> - retorna a tela atual para a tela anterior.                                                                                                  |                                                                                             | <b>Digite Rótulo</b> - selecione para adicionar opções à <b>Barra Lateral</b> .                                                                 |

## Apêndice C. Ícones e símbolos da tela sensível ao toque

**Tabela C-1:**

| Ícone      | Descrição                                                                                                                                                                                             | Ícone                | Descrição                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <b>Zero</b> - define o sensor de medidor selecionado como zero.                                                                                                                                       |                      | <b>Filtro</b> - ativa o filtro.                                                                                                                                                                                                |
|            | <b>Logout</b> - mostrado quando você usa uma tela protegida por PIN. Ele faz você sair manualmente da tela, então você precisa digitar novamente o PIN para usar a tela novamente.                    |                      | <b>Alarme</b> - seleciona o alarme.                                                                                                                                                                                            |
|            | <b>Visualizar/Editar</b> - selecione para visualizar e editar a opção adjacente.                                                                                                                      |                      | <b>Renomear</b> - selecione renomear a opção adjacente.                                                                                                                                                                        |
|            | <b>Duplicar</b> - selecione para duplicar a opção adjacente.                                                                                                                                          |                      | Excluir - elimina as configurações selecionadas. Exibido nas telas do Programa de Teste.                                                                                                                                       |
|            | Salvar - salva as configurações selecionadas. Exibido nas telas do Programa de Teste.                                                                                                                 |                      | Cancelar - cancela as mudanças que você fez nas configurações. Exibido nas telas do Programa de Teste.                                                                                                                         |
|            | Vá para o terra – devolve o instrumento e qualquer UUT conectado a ele, com segurança para pressão terra em uma taxa controlada. Semelhante à função de ventilação, mas apenas na tarefa aeronáutica. |                      | Segurar e Retomar - mantém e retoma o controle dos modos de velocidade, Mach ou altitude. Mostrado apenas na tarefa Aeronáutica.                                                                                               |
| <br>OU<br> | Início cronometrado no ROC<br><br>OU<br>Parada ROC Cronometrada<br><br>Esses controles iniciam e param a taxa de subida cronometrada. Mostrado apenas na <b>tarefa Aeronáutica</b> .                  | <br>OU<br><br>OU<br> | Trava<br><br>OU<br>Desbloquear<br><br>OU<br>Tranca Parcial<br>Esses controles permitem que um supervisor bloqueie alguns <b>controles da tela inicial</b> para que não sejam usados. Mostrado apenas na <b>tarefa Básica</b> . |

## C.2 Funções e Indicadores de Status

Tabela C-2: Funções

| Função                                                                                                                                                                       | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Função                                                                             | Descrição                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <br>OU<br> | Mostra que a <b>função Alarme</b> foi ativada. Ele muda para vermelho quando o alarme é ativado. O valor medido também é exibido em vermelho.<br>O ícone do alarme aparece constantemente em vermelho enquanto a condição do alarme estiver presente, mesmo que pop-ups tenham sido reconhecidos. |   | <b>Altura</b> da cabeça ativada.           |
|                                                                                             | <b>Função de tara</b> habilitada.                                                                                                                                                                                                                                                                 |   | <b>Função de filtro</b> ativada.           |
|                                                                                             | <b>Função de comparação</b> de intervalo ativada.                                                                                                                                                                                                                                                 |   | <b>Função de log</b> habilitada.           |
|                                                                                            | Estado da válvula de isolamento - aberto.<br>Esse ícone é mostrado na parte superior da tela, ao lado do <b>botão Alcance</b> de Medição para cada canal.                                                                                                                                         |  | Estado da válvula de isolamento - fechada. |
|                                                                                           | Status da conexão LAN<br>Verde piscando = <b>Identificação</b> do dispositivo selecionada na interface LXI.<br>Verde sólido = conexão em uso.<br>Vermelho sólido = falha de conexão.<br>Azul = não conectado.                                                                                     |                                                                                    |                                            |

## C.3 Símbolos de status

Tabela C-3: Símbolos de status

| Função                                                                              | Descrição                                                                       | Função                                                                              | Descrição                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | A manutenção é necessária. Baixa gravidade. A função cairá ou cessará em breve. |  | Fora da especificação. Gravidade média. O dispositivo está funcionando além do alcance permitido. |
|  | Função de verificação. Baixa gravidade. O Signal é temporariamente inválido.    |  | Fracasso. Alta gravidade. O sinal é inválido.                                                     |



## Apêndice D. Acessórios

### D.1 Adaptadores típicos e outras peças

Figura D-1 e a tabela a seguir mostra alguns Ritmo dos adaptadores de pressão e outras peças. Para mais informações, consulte a Ficha de Dados de Vendas da Druck ou a Ficha Técnica do fabricante.

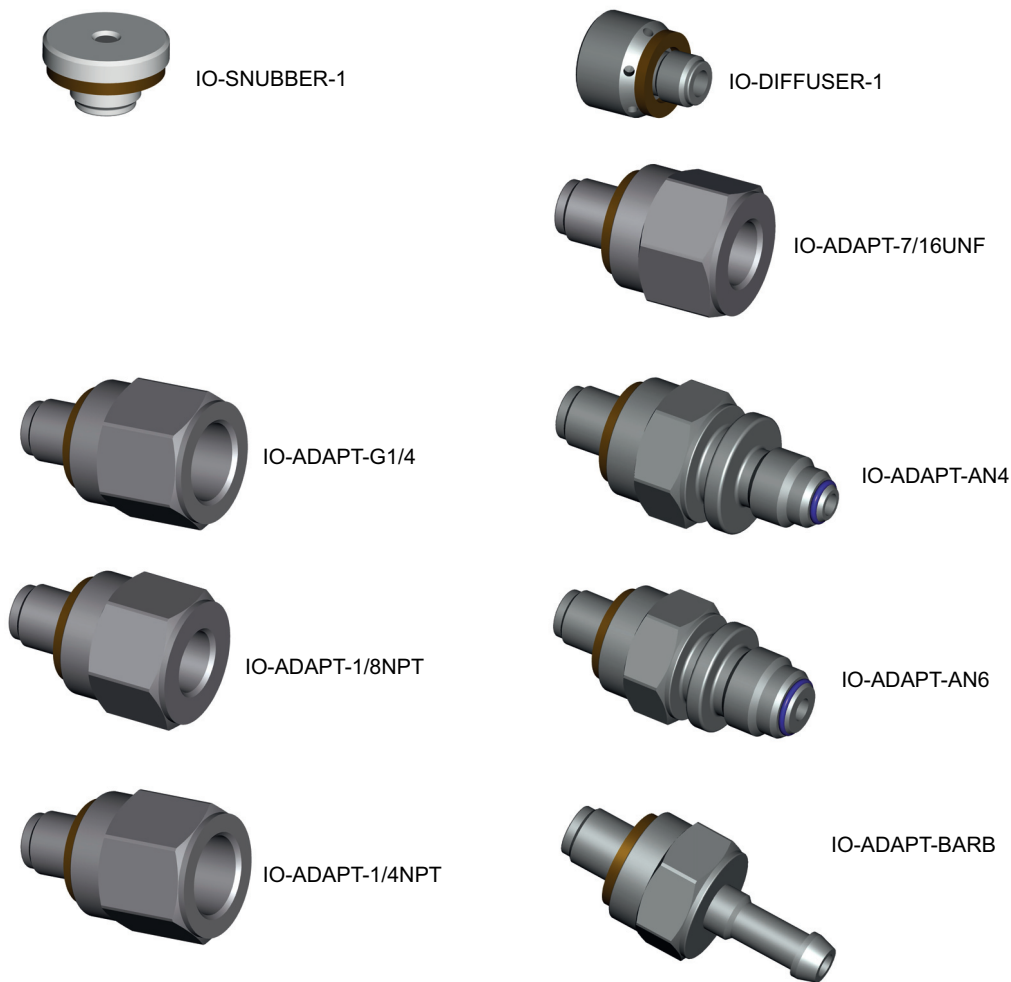


Figura D-1: Adaptadores de pressão e outras peças

Tabela D-1: Detalhes de adaptadores e outras peças

| Número da parte  | Detalhes                                |
|------------------|-----------------------------------------|
| IO-SNUBBER-1     | Restritor/Amortecedor                   |
| IO-DIFUSOR-1     | Exaustão de gás difusor                 |
| IO-ADAPT-1/4NPT  | ISO 228 G1/8 macho para 1/4 NPT fêmea.  |
| IO-ADAPT-1/8NPT  | ISO 228 G1/8 macho para 1/8 NPT fêmea.  |
| IO-ADAPT-7/16UNF | ISO 228 G1/8 Macho a 7/16-20 UNF Fêmea. |
| IO-ADAPT-AN4     | ISO 228 G1/8 Macho para AN4 37° Macho.  |

Tabela D-1: Detalhes de adaptadores e outras peças

| Número da parte | Detalhes                                    |
|-----------------|---------------------------------------------|
| IO-ADAPT-AN6    | ISO 228 G1/8 Macho para AN6 37° Macho.      |
| IO-ADAPTAR-BARB | ISO 228 G1/8 macho para mangueira de 1/4.   |
| IO-ADAPT-G1/4   | ISO 228 G1/8 Macho para ISO 228 G1/4 Fêmea. |

D.2 IOPACE-IDT, IOPACE-IDT-HP e IOPACE-IDT-RM

Oferecemos um IDT (Armadilha de Sujeira para Instrumentos) como acessório para vários de nossos produtos. O IDT protege sistemas pneumáticos contra materiais indesejados. Ela prende a sujeira e impede que ela entre e cause danos aos equipamentos pneumáticos. Não possui diafragma nem outros componentes internos que possam causar queda de pressão e não afetam a precisão da calibração.

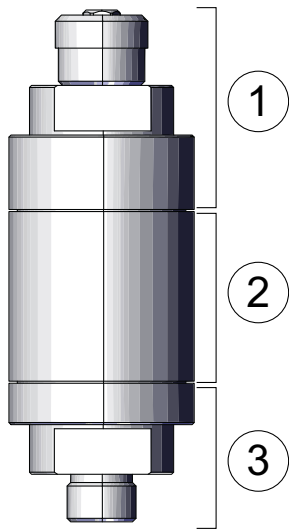
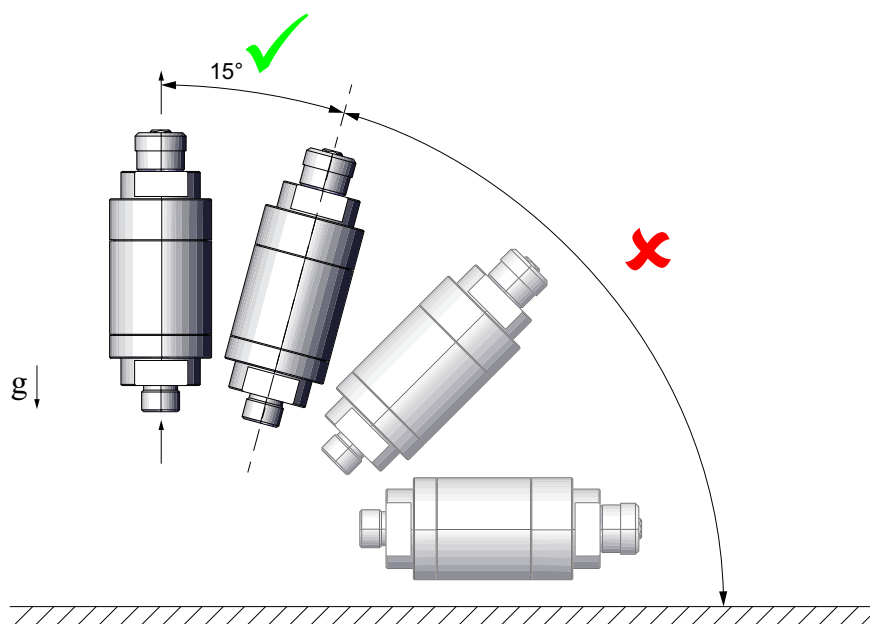


Figura D-2: IDT

O IDT possui três seções principais. A Seção Superior (1) conecta-se à unidade em teste (UUT) usando um adaptador de ajuste rápido. A Câmara (2) contém a armadilha de terra. A Seção Inferior (3) conecta-se ao instrumento PACE. Os vedantes do anel de vedação ficam entre cada seção.

**Observação:** Não use ferramentas nos conectores de ajuste rápido. Só aperte à mão.



**Figura D-3: Ajuste e Use o IDT Próximo à Vertical**

O IDT usa a gravidade para prender a terra. Ajuste e use o IDT o mais próximo possível da vertical.

#### D.2.1 Limpando o IDT



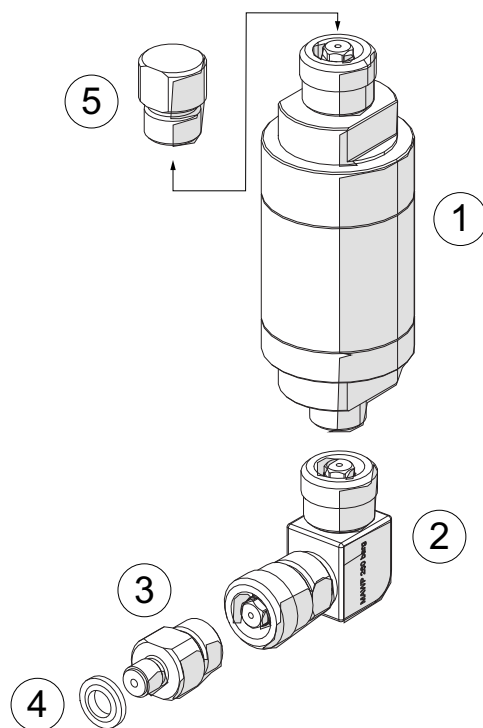
**ATENÇÃO** Não use solventes para limpar esse equipamento. Solventes podem causar danos às vedações.

1. Libere a pressão do sistema.
2. Remova o IDT do sistema.
3. Desrosqueie a seção superior para liberar a câmara.
4. Limpe os componentes com um pano macio e sem fiapos ou papel de seda.
5. Remonte parafusando a Seção Superior (apertada à mão) na câmara. Certifique-se de que as duas vedações do anel de vedação estejam corretamente localizadas.

#### D.2.2 Reparando o IDT

Não faça reparos nesse equipamento. Devolva o equipamento ao fabricante ou a um agente de serviço aprovado.

### D.2.3 IOPACE-IDT e IOPACE-IDT-HP



**Figura D-4: Peças IOPACE-IDT e IOPACE-IDT-HP**

- |                                 |                                             |
|---------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 IDT                           | 2 Cotovelo com conectores de encaixe rápido |
| 3 Adaptador G1/8 macho para AMC | 4 Arruela                                   |
| 5 Tampão de Obtenção            |                                             |

- O IOPACE-IDT tem uma pressão máxima de trabalho (MWP) de 100 barg.
- O IOPACE-IDT-HP tem o mesmo aspecto do IOPACE-IDT, mas testamos e classificamos para pressões mais altas até um MWP de 260 barg.

Ambos são adequados para trabalhar com gases compatíveis com aço inoxidável 316L e 303, alumínio 6082, nitrilo e PTFE.

Os acessórios IOPACE-IDT e IOPACE-IDT-HP incluem cada um um IDT com plugue de apagamento, um cotovelo e adaptador para encaixar o IDT na porta de SAÍDA dos Módulos de Controle Pneumático PACE na traseira dos instrumentos PACE5000 E ou PACE6000 E.

O plugue de apagamento ajuda a cobrir as portas das tomadas quando não está em uso e durante testes de vazamento. Você deve usar mangueiras de pressão adequadas para conectar o IDT à sua unidade em teste (UUT). Você também pode colocar o UUT diretamente no topo do IDT, se necessário.

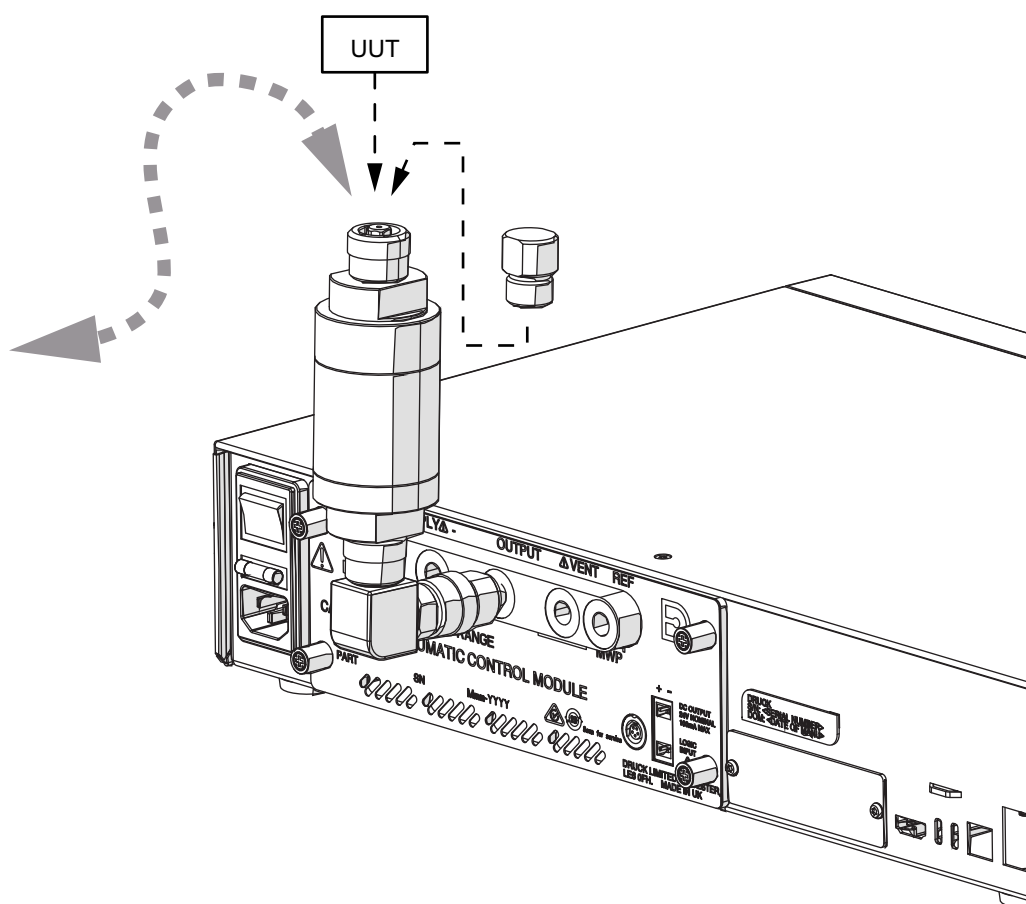
### D.2.4 Instalação



**ATENÇÃO** Desconecte o IDT do instrumento PACE após o uso e antes do trânsito.

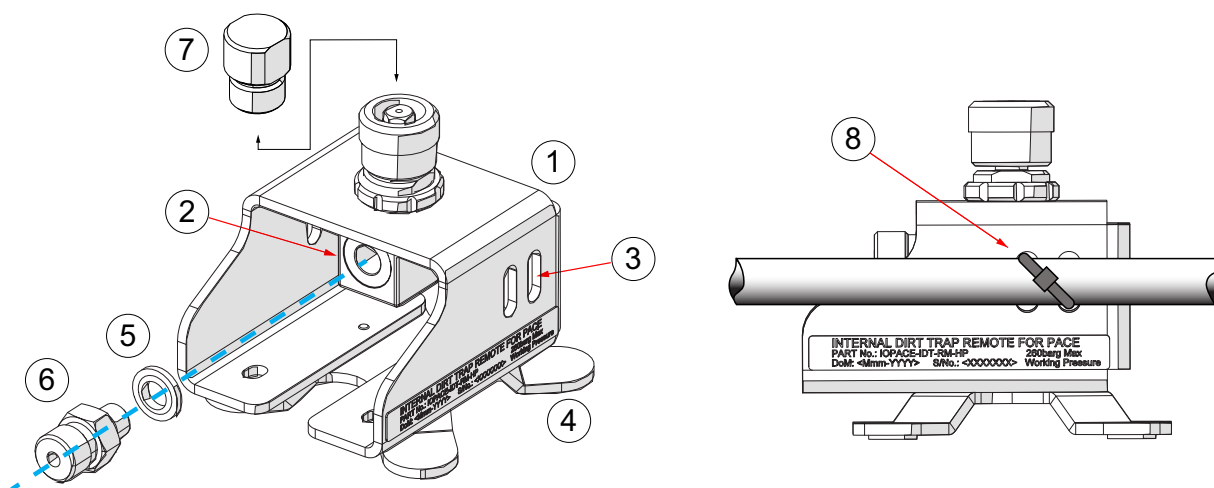
1. Ajuste as partes como mostrado em Figura D-4. Aperte manualmente o adaptador de ajuste rápido e use chaves para apertar o adaptador G1/8 macho para AMC com arruela colada.

- Ajuste o conjunto na porta SAÍDA do instrumento PACE conforme mostrado em Figura D-5.



**Figura D-5: Instalado no PACE5000 E Instrument**

## D.2.5 IOPACE-IDT-RM

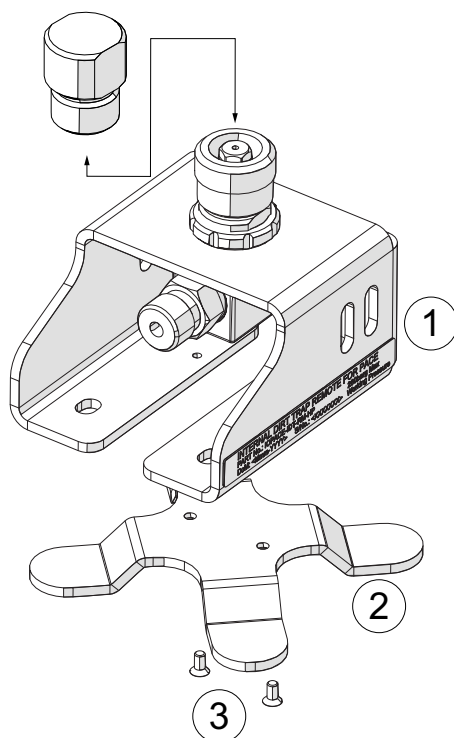


**Figura D-6: Peças da IOPACE-IDT-RM**

- |                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| 1 Suporte             | 2 Cotovelo                           |
| 3 Slots de Amarração  | 4 Suporte com quatro pés             |
| 5 Arruela             | 6 Adaptador G1/8 macho para VCO 1/4  |
| 7 Tampão de Obturação | 8 Mangueira com tira (não fornecida) |

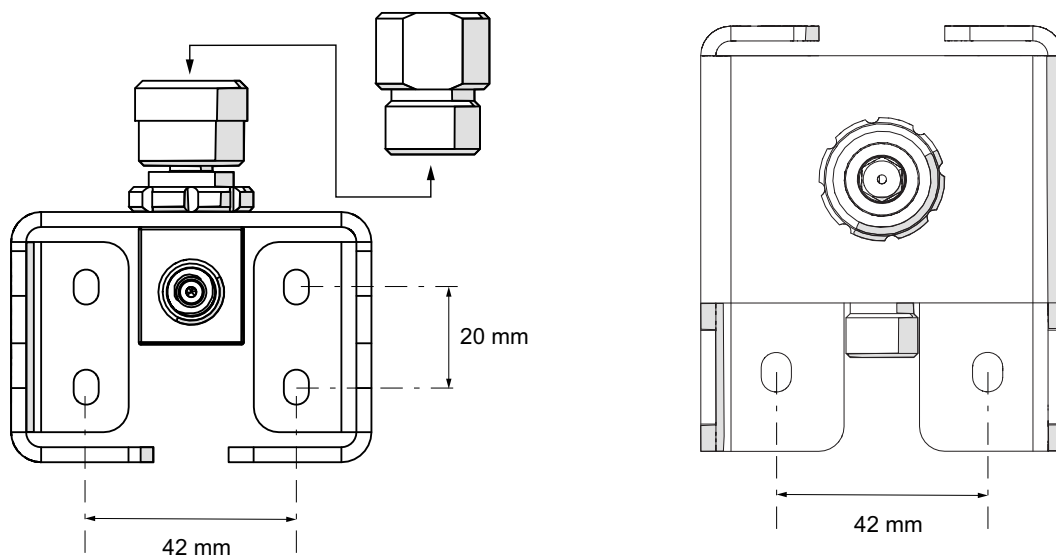
## Apêndice D. Acessórios

O IOPACE-IDT-RM (kit de montagem remota) é um acessório do IOPACE-IDT e IOPACE-IDT-HP. Inclui um suporte com suporte removível e um conector de cotovelo com conector de encaixe rápido e adaptador. Não inclui um IDT. Você prende o IDT no topo do suporte. O suporte inclui Slots de Amarração para que você possa fixar mangueiras pneumáticas no suporte usando tiras (não fornecidas).



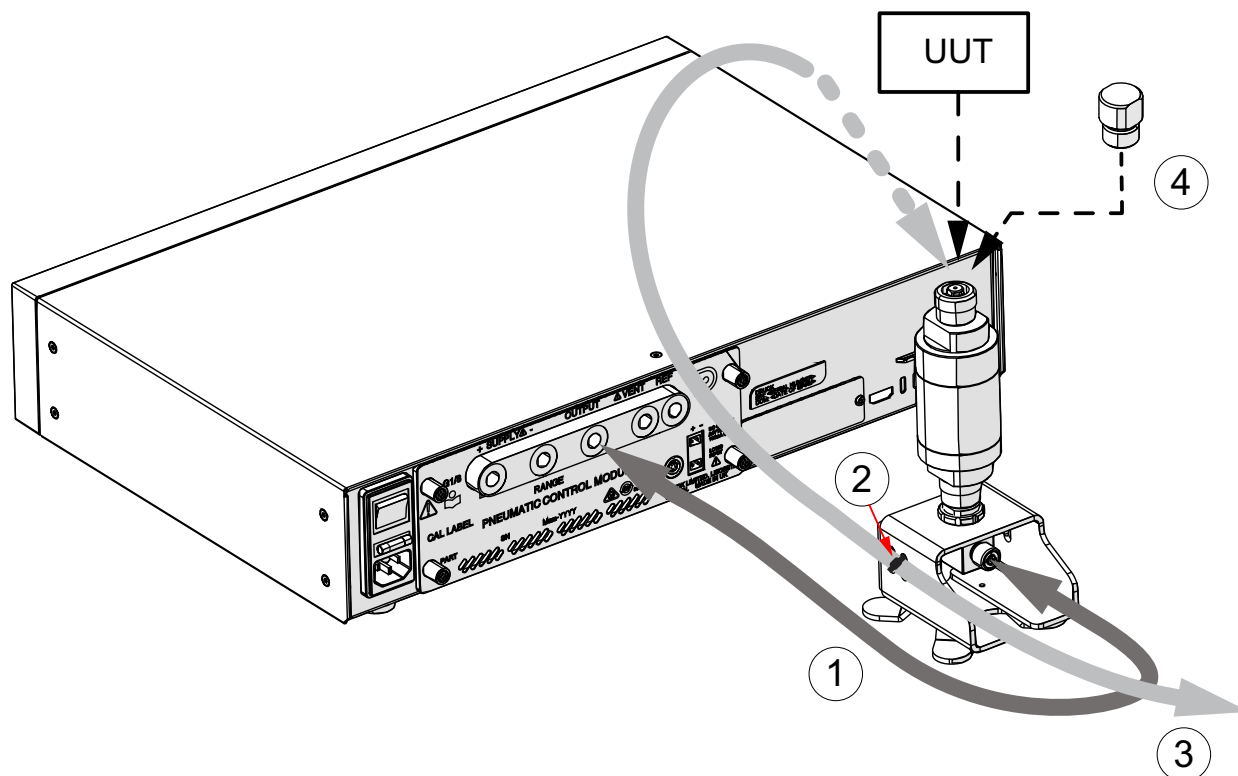
**Figura D-7: Ajustando ou removendo o suporte do suporte**

- 1 Suporte
- 2 Base
- 3 Parafusos M3



**Figura D-8: Espaços na parte de trás do bracket**

Use os parafusos M3 para fixar o suporte no suporte. Remova ou não encaixe o suporte se necessário para parafusar o suporte a uma superfície, usando os dois furos de 6 mm na parte inferior do suporte. Nesse caso, você deve encontrar parafusos adequados. Você também pode usar os furos de 6 mm na parte de trás do suporte para fixá-lo em uma parede ou dentro de um armário.



**Figura D-9: Conectando o IOPACE-IDT-RM a um instrumento**

- |                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1 Mangueira de pressão          | 2 Correia             |
| 3 Mangueira de pressão para UUT | 4 Tampão de Obturação |

Libere a pressão do sistema e use mangueiras de pressão adequadas para conectar entre esse acessório e a porta OUTPUT do Instrumento PACE, e do IDT para sua unidade em teste (UUT). Você também pode colocar o UUT diretamente no topo do IDT, se necessário.



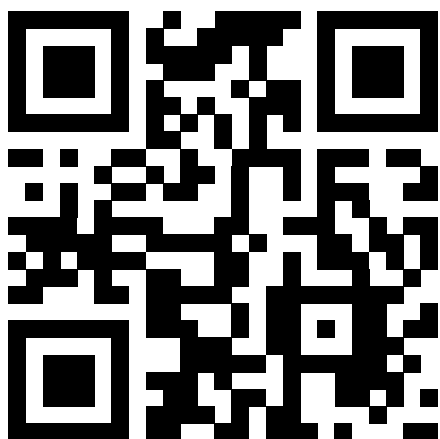


## Localizações de Escritório



<https://druck.com/contact>

## Localizações de Serviço e Suporte



<https://druck.com/service>