

# DPI612

Calibrador de pressão portátil  
Manual de instrução





# Introdução

A série Druck DPI612 Flex oferece sistemas de calibração e teste de pressão totalmente autocontidos. Os sistemas contam com módulos de pressão intercambiáveis que permitem o ajuste de faixa flexível, geram pressões pneumática ou hidráulica, medem os sinais do processo e fornecem energia ao circuito. Além de toda a conveniência da série Druck DPI610/615, traz recursos de geração significativamente aprimorados, maior precisão e operações simplificadas na tela sensível ao toque.

## Segurança



**ADVERTÊNCIA** Não aplique uma pressão superior à pressão máxima de operação segura.

**É perigoso conectar uma fonte externa de pressão a um calibrador de pressão DPI612. Use apenas os mecanismos internos para definir e controlar a pressão no calibrador.**

O fabricante desenvolveu este equipamento para ser seguro quando operado seguindo os procedimentos detalhados neste manual. Não use este equipamento para nenhuma outra finalidade além da especificada; a proteção fornecida pelo equipamento pode ser prejudicada.

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

Designs técnicos qualificados<sup>1</sup> e use práticas recomendadas de engenharia para todos os procedimentos nesta publicação.

## Manutenção

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

## Consultoria técnica

Para consultoria técnica, entre em contato com o fabricante.

---

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

## Símbolos

Símbolo	Descrição
	Este equipamento atende aos requisitos de todas as diretivas de segurança europeias. O equipamento possui a marca da CE.
	Este equipamento atende aos requisitos de todos os instrumentos legais relevantes do Reino Unido. O equipamento possui a marca da UKCA.
	Este símbolo, no equipamento, indica que o usuário deve ler o manual do usuário.
	Este símbolo, no equipamento, indica uma advertência e que o usuário deve consultar o manual do usuário.
	Portas USB: tipo A; conector mini tipo B.
	Aterramento
	Polaridade do adaptador CC: o centro do plugue é negativo.



A Druck participa ativamente da iniciativa de reaproveitamento Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) do Reino Unido e da União Europeia (Reino Unido - SI 2013/3113, UE - diretiva 2012/19/EU).

O equipamento que você comprou exigiu a extração e o uso de recursos naturais para a sua produção. Ele contém substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o meio ambiente.

Para evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivamos você a usar os sistemas apropriados de reaproveitamento. Esses sistemas reutilizarão ou reciclarão de forma responsável a maioria dos materiais do seu equipamento no fim de vida útil. O símbolo de lata de lixo com rodas riscado convida você a usar esses sistemas.

Se precisar de mais informações sobre os sistemas de coleta, reutilização e reciclagem, entre em contato com a administração de resíduos local ou regional.

Visite o link abaixo para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa.



<https://druck.com/weee>

## Abreviações

As seguintes abreviações são utilizadas neste manual. Abreviações são iguais no singular e no plural.

Abreviação	Descrição
a	Absoluta
CA	Corrente alternada
avg	Média do
CH	Canal
COSHH	Controle sanitário de substâncias perigosas
CC	Corrente contínua
DPI	Instrumento de pressão digital
DUT	Dispositivo em teste
etc.	E assim por diante
ex.	Por exemplo
FE	Escala completa
ft	Pés
g	Manômetro
H <sub>2</sub> O	Água
Hz	Hertz
IDOS	Intelligent Digital Output Sensor (produto Druck)
i.e.	Ou seja
pol.	Polegada
kg	Quilograma
m	Metro
mA	Miliampère
máx.	Máximo
mbar	Milibar
min	Minuto ou mínimo
MSDS	Folha de Dados de Segurança de Materiais
NPT	Rosca de tubulação nacional
P/N	Nº de peça
psi	Libras por polegada quadrada
RH	Umidade relativa
RS-232	Padrão de comunicação serial
USB	Barramento serial universal
V	Volts
°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit



# Sumário

1.	Introdução	1
1.1	Equipamento na caixa	1
1.2	Observância do manual do usuário	1
1.3	Precauções gerais de segurança	1
1.4	Avisos	2
1.5	Segurança elétrica	2
1.6	Advertências da bateria recarregável	3
1.7	Aviso de pressão	5
1.8	Categoria de sobretensão	5
1.9	Preparação do instrumento	5
1.9.1	Verificações iniciais	5
1.9.2	Instalar a bateria recarregável e o suporte	5
1.9.3	Instalação das baterias de pilha seca	6
1.10	Peças	8
1.10.1	Visão geral	8
1.10.2	Porta de teste	10
1.10.3	Válvula de escape de pressão	10
1.10.4	Seletor (DPI612 pFlex e DPI612 pFlexPro)	11
1.10.5	Bomba	11
1.10.6	Ajuste de volume	12
1.10.7	Válvula de recarga	13
1.10.8	Bomba de escorvamento (DPI612 hFlexPro)	14
1.11	Acessórios	14
1.11.1	Bolsa de transporte (P/N IO612-CASE-3)	14
1.11.2	Pacote de bateria recarregável (P/N CC3800GE)	14
1.11.3	Kit de bateria recarregável e adaptador (P/N IO61X-BAT-KIT)	15
1.11.4	Adaptador elétrico (P/N IO620-PSU)	15
1.11.5	Cabo USB (P/N IO620-USB-PC)	15
1.11.6	Conversor de IDOS em USB (P/N IO620-IDOS-USB)	15
1.11.7	Cabo adaptador de USB para RS-232 (P/N IO620-USB-RS232)	15
1.11.8	Dreno de umidade e poeira de 20 bar (P/N IO620-IDT621)	16
1.11.9	Dreno de umidade e poeira de 100 bar (P/N IO620-IDT622)	16
1.11.10	Mangueira pneumática (P/N IO620-HOSE-P1/IO620-HOSE-P2)	17
1.11.11	Mangueira hidráulica (P/N IO620-HOSE-H1/IO620-HOSE-H2)	17
1.11.12	Mangueira pneumática de baixa pressão (P/N IOHOSE-NP1/IOHOSE-NP2)	17
1.11.13	Conjunto de adaptador de pressão	18
1.11.14	Adaptador do comparador (P/N IO620-COMP)	18
1.11.15	Módulo de pressão (P/N IPM620-***)	18
1.11.16	Válvula de alívio de pressão (PRV)	19
1.12	Modos de ligar o DPI612	19
1.12.1	Ligar	19
1.12.2	Desligar	19
1.12.3	Ligar do modo standby	20
1.13	Navegação	20
1.13.1	Configurar data, hora e idioma	20
1.13.2	Temas	20
1.13.3	Ajuda	20
1.14	Atualizações de software e firmware	20
1.14.1	Exibir revisão de software	20

1.14.2	Atualizar o software	21
1.14.3	Atualizar o software do aplicativo	21
1.14.4	Atualizar o sistema operacional e o software Boot Loader	21
1.15	Manutenção	21
1.15.1	Limpeza	21
1.15.2	Trocar as baterias	21
1.16	Devolução do instrumento	22
1.16.1	Procedimento para produtos devolvidos	22
1.16.2	Precauções de segurança	22
1.16.3	Aviso importante	22
1.16.4	Descarte do instrumento na União Europeia	22
1.16.5	Para obter mais informações, entre em contato com	22
1.17	Ambiente	22
2.	<b>Operações</b>	<b>23</b>
2.1	Operações comuns	23
2.1.1	Conectar/remover o dispositivo em teste	23
2.1.2	Conectar uma válvula de alívio de pressão	24
2.1.3	Ajuste da válvula de alívio de pressão	25
2.2	Operações pneumáticas do DPI612 pFlex	25
2.2.1	Introdução	25
2.2.2	Operação de vácuo ou pressão	26
2.2.3	Liberar a pressão	27
2.3	Operações pneumáticas do DPI612 pFlexPro	27
2.3.1	Introdução	27
2.3.2	Operação de vácuo ou pressão	28
2.3.3	Aliviar pressão	29
2.4	Operações hidráulicas do DPI612 hFlexPro	29
2.4.1	Introdução	29
2.4.2	Primeiro uso	30
2.4.3	Encher e escorvar a bomba	30
2.4.4	Encher o fluido hidráulico	31
2.4.5	Sequência de escorvamento	31
2.4.6	Aplicar pressão hidráulica	32
2.4.7	Liberar pressão hidráulica	32
2.4.8	Drenar excesso de fluido hidráulico	32
2.4.9	Drenar todo o fluido hidráulico	33
2.5	Operações do calibrador	34
2.5.1	Operação básica do calibrador	34
2.5.2	Definir as opções de serviço da função	37
2.5.3	Opções de exibição de medição	39
2.5.4	Procedimentos de exemplo	41
2.6	Calibração de pressão	44
2.6.1	Ajustar um teste de vazamento	45
2.6.2	Ajustar o módulo de pressão para zero	46
2.6.3	Indicações de erro	46
2.7	Medir a pressão: opção de IDOS	46
2.7.1	Instruções de montagem da opção IDOS	47
2.7.2	Procedimentos de função de IDOS	47
3.	<b>Registro de dados</b>	<b>49</b>
3.1	Configurar	49

3.2	Operação	50
3.3	Análise de registro	51
3.4	Gerenciamento de arquivos	51
3.4.1	Transferir	51
3.4.2	Apagar	51
3.4.3	Status de memória	52
3.4.4	Formato de dados	52
<b>4.</b>	<b>Documentação</b>	<b>53</b>
4.1	Análise	53
4.2	Configurar	53
4.2.1	Definir o canal de referência	54
4.2.2	Definir cada canal de entrada	55
4.3	Função de análise	55
4.4	Executar procedimento	56
4.4.1	Sequência para upload e download do arquivo	56
<b>5.</b>	<b>Calibração</b>	<b>59</b>
5.1	Geral	59
5.2	Verificação de calibração	59
5.3	Ajustes de calibração	59
5.4	Antes de começar	59
5.5	Procedimentos: corrente (medição)	60
5.6	Procedimentos: corrente (fonte)	61
5.7	Procedimentos: CC mV/Volts (medição)	61
5.8	Procedimentos: CC Volts (fonte)	62
5.9	Procedimentos: indicador de pressão	63
5.10	Procedimentos: IDOS UPM	63
<b>6.</b>	<b>Instruções de acessórios</b>	<b>65</b>
6.1	Dreno de umidade e poeira de 20 bar (P/N IO620-IDT621)	65
6.1.1	Especificação	65
6.1.2	Conexões de pressão	65
6.1.3	Operação	65
6.1.4	Limpeza	66
6.2	Dreno de umidade e poeira de 100 bar (P/N IO620-IDT622)	67
6.2.1	Especificação	67
6.2.2	Conexões de pressão	67
6.2.3	Operação	67
6.2.4	Limpeza	68
<b>7.</b>	<b>Procedimento de teste de vazamento</b>	<b>69</b>
7.1	Procedimento de teste de vazamento do DPI612 pFlex	69
7.1.1	Pressão	69
7.1.2	Vácuo	69
7.2	Procedimento de teste de vazamento do DPI612 pFlexPro	69
7.2.1	Pressão	69
7.2.2	Vácuo	70
7.3	Procedimento de teste de vazamento do DPI612 hFlexPro	70

8.	Especificações gerais	73
9.	Solucionar problemas	75
9.1	Geração de pressão do DPI612 pFlex	75
9.2	Geração de pressão do DPI612 pFlexPro	76
9.3	Geração de pressão do DPI612 hFlexPro	77
9.4	Geral	78

# 1. Introdução

O Druck DPI612 é um instrumento alimentado por bateria para executar as operações de calibração elétrica e pressão que executa funções de alimentação e interface de usuário para todos os itens opcionais. Ele usa o módulo de pressão PM620 para permitir que o usuário selecione a faixa de pressão mais adequada para a tarefa.

## 1.1 Equipamento na caixa

Os seguintes itens são fornecidos com o Druck DPI612:

- Adaptadores de pressão de 1/8 pol. NPT e BSP
- Conjunto de quatro cabos de teste
- Guia de início rápido e segurança
- Stylus
- Alças de mão e ombro

Consulte os dados técnicos do DPI612 para ver a lista completa de acessórios fornecidos com cada modelo.

## 1.2 Observância do manual do usuário

Este manual contém informações sobre segurança e instalação da bateria do Druck DPI612. É responsabilidade do cliente assegurar que todo o pessoal responsável por operar e manter o equipamento seja devidamente treinado e qualificado. Antes de usar o equipamento, leia todas as seções deste manual de usuário com especial atenção a todos os avisos de ADVERTÊNCIA e ATENÇÃO no guia de início do usuário.

## 1.3 Precauções gerais de segurança

Leia e obedeça a todos os procedimentos ou práticas de trabalho e regulamentações de saúde e segurança locais ao realizar um procedimento ou tarefa.

- Use apenas as ferramentas, materiais consumíveis e peças sobressalentes aprovados para operar e manter o equipamento.
- Use o equipamento apenas para o fim para o qual ele foi fornecido.
- Use o equipamento de proteção pessoal (PPE) aplicável completo.
- Não use objetos pontiagudos na tela sensível ao toque.
- Mantenha uma limpeza rigorosa ao usar o instrumento.
- Podem ocorrer danos graves se o equipamento conectado a esse instrumento estiver contaminado.
- Conecte apenas equipamento limpo ao instrumento. Para evitar contaminação, é recomendável usar um dreno de umidade e poeira externo (veja a Seção 1.11.8).
- Alguns compostos de líquidos e gases são perigosos. Isso inclui compostos resultantes de contaminação. Certifique-se de que o equipamento seja seguro para ser utilizado com a mídia necessária.
- Leia e obedeça a todos os avisos aplicáveis de ADVERTÊNCIA e ATENÇÃO.
- Certifique-se de que:
  - i. Todas as áreas de trabalho estejam limpas e livres de ferramentas, equipamentos e materiais desnecessários.
  - ii. Todos os materiais consumíveis indesejados sejam descartados de acordo com as regulamentações ambientais, de saúde e segurança locais.
  - iii. Todo equipamento pode passar por manutenção pelo usuário.

### 1.4 Avisos



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

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

Não ignore os limites específicos para o instrumento ou os acessórios relacionados. Isso pode provocar ferimentos.

Se este equipamento for usado de uma forma não especificada neste documento, a proteção fornecida por ele poderá ser prejudicada.

Não use o instrumento em locais com gás, vapor ou pó explosivos. Há risco de explosão.

### 1.5 Segurança elétrica



**ADVERTÊNCIA** A entrada CC do DPI612 é classificada a 5 V (+/5%) 4 A.

Os circuitos externos devem ter isolamento adequado da corrente elétrica.

Para evitar choques elétricos ou danos ao instrumento, não conecte mais de 30 V CAT I entre os terminais ou entre os terminais e o fio-terra (aterramento).

O instrumento usa um pacote de bateria recarregável ou baterias de tamanho AA padrão. Para evitar uma explosão ou incêndio, não provoque curto-circuito.

A faixa de entrada da fonte de alimentação da unidade de alimentação opcional é de 100 – 260 V CA, 50 a 60 Hz, 250 mA, categoria de instalação CAT II.

Ao usar a unidade da fonte de alimentação opcional, posicione a fonte de alimentação de modo a não obstruir o dispositivo de desconexão de fonte de alimentação.

Observe que a faixa de temperatura operacional e de armazenamento da fonte de alimentação opcional não corresponde à do DPI612. Faixa de temperatura operacional da fonte de alimentação elétrica de 0°C a +40°C, faixa de temperatura de armazenamento de -40°C a +70°C.

Para assegurar que o visor mostre os dados corretos, desconecte os cabos de teste antes de LIGAR ou alterar para outra função de medição ou fonte.

Mantenha os cabos livres de contaminantes.

## 1.6 Advertências da bateria recarregável



**ADVERTÊNCIA** Não desmonte ou modifique o pacote de baterias. O pacote de bateria pode vaziar eletrólitos, superaquecer, exalar fumaças, explodir e/ou emitir faíscas.

Não provoque curto-circuito na bateria.

Não transporte ou armazene o pacote de baterias com objetos de metal. Se ocorrer um curto-circuito, a sobrecorrente fluirá, fazendo o pacote de baterias vaziar eletrólitos, superaquecer, exalar fumaça, explodir e/ou emitir faísca.

Não descarte o pacote de bateria no fogo ou o aqueça.

Não exponha pilhas ou baterias a calor ou incêndio. Evite armazenar sob luz direta do sol.

Não use ou deixe o pacote de baterias próximo a uma fonte de calor (+80°C ou superior).

Não mergulhe o pacote de baterias na água. Não permita que ele fique molhado.

Não recarregue o pacote de baterias próximo ao fogo ou em um clima extremamente quente.

Para recarregar a bateria, use a função de carregamento interno do DPI611 e DPI612.

Não sujeite o pacote de baterias a choque mecânico.

Não utilize um pacote de baterias aparentemente danificado ou deformado.

Não solde diretamente o pacote de baterias.

Não inverta os terminais positivo (+) e negativo (-). Caso contrário, durante a recarga, o pacote de baterias será carregado de forma reversa, podendo ocorrer reações químicas anormais ou um fluxo de corrente excessivamente elevada durante a descarga, provocando vazamento de eletrólitos, superaquecimento, emissão de fumaças, explosão e/ou faíscas.

Não force a conexão se não conseguir conectar facilmente os terminais dos pacotes de bateria ao carregador. Confirme se os terminais estão na posição correta.

Não use o pacote de baterias para uma finalidade diferente de alimentar os produtos DPI611/DPI612.

Não use nenhuma bateria que não seja projetada para uso com o equipamento.

Não conecte o pacote de baterias a nenhuma outra tomada elétrica.

Não misture baterias de fabricantes, capacidades, tamanhos ou tipos diferentes no DPI611 ou no DPI612.

Se a operação de recarga não for concluída mesmo quando tiver passado o tempo de recarga especificado, interrompa imediatamente a recarga.

Não coloque o pacote de baterias em um forno micro-ondas. Aquecimento rápido ou vedação rompida podem provocar vazamento de eletrólitos, superaquecimento, emissão de fumaça, explosão e/ou faíscas.

Se o eletrólito vaziar do pacote de baterias ou exalar um odor desagradável, afaste-o de qualquer exposição a chamas. Caso contrário, o eletrólito de vazamento poderá pegar fogo e o pacote de baterias poderá emitir fumaça, explodir ou emitir faíscas.

Se o pacote de bateria exalar odor, gerar calor, descolorir, deformar ou apresentar qualquer anormalidade durante o uso, recarga ou armazenamento, remova-o imediatamente do equipamento ou do carregador e pare de usá-lo. Caso contrário, o pacote de baterias com problema pode provocar vazamento de eletrólitos, superaquecimento, emissão de fumaça, explosão e/ou faíscas.

Remova a bateria do equipamento quando não estiver em uso.



**ATENÇÃO** Não remova a bateria da sua embalagem original até que seja necessário usá-la.

As baterias secundárias precisam ser carregadas antes do uso. Sempre use o carregador correto e consulte o manual do usuário para instruções adequadas sobre carregamento.

Não deixe uma bateria carregando por tempo prolongado quando ela não estiver em uso.

Após períodos extensos de armazenamento, pode ser necessário carregar e descarregar a bateria várias vezes para obter desempenho máximo.

Não exponha o pacote de baterias a luz solar intensa ou temperaturas quentes, por exemplo, dentro de um carro em temperaturas quentes. Caso contrário, podem ocorrer vazamento de eletrólito, superaquecimento e/ou emissão de fumaça. Além disso, o desempenho garantido será perdido e/ou a durabilidade do serviço será reduzida.

O pacote de baterias incorpora dispositivos de segurança internos. Não o utilize em um local onde haja eletricidade estática presente.

A faixa de temperatura de recarga garantida é de 0°C a +45°C. A operação de recarga fora da faixa de temperatura pode provocar vazamento de eletrólitos e/ou superaquecimento do pacote de baterias e causar danos.

No caso de um vazamento da pilha, não permita que o líquido entre em contato com a pele ou os olhos. Se ocorrer contato, lave a área afetada com grandes quantidades de água e busque ajuda médica.

Busque ajuda médica imediatamente se engolir o material ou o conteúdo de uma bateria.

Mantenha a bateria longe do alcance das crianças.

Mantenha as baterias limpas e secas.

Limpe os terminais da bateria com pano seco e limpo se eles estiverem sujos.

Se observar ferrugem, odor desagradável, superaquecimento e/ou outras irregularidades ao usar o pacote de baterias pela primeira vez, devolva-o ao seu fornecedor ou vendedor.

Para obter mais informações, entre em contato com o distribuidor ou representante mais próximo.

Guarde a documentação do produto original para consultas futuras.

## 1.7 Aviso de pressão



**ADVERTÊNCIA** É perigoso conectar uma fonte externa de pressão a um calibrador de pressão DPI612. Use apenas os mecanismos internos para definir e controlar a pressão no calibrador.

Para evitar uma liberação de pressão perigosa, isole e alivie o sistema antes de desconectar uma conexão de pressão.

Para evitar uma liberação de pressão perigosa, certifique-se de todas as tubulações, mangueiras e equipamentos tenham o coeficiente de pressão correto, sejam seguros para uso e estejam conectados corretamente.

Para evitar danos ao calibrador DPI612, utilize-o apenas dentro dos limites de pressão especificados.

Não exceda as pressões máximas especificadas no manual de componentes adequados para a unidade em teste.

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

Despressurize cuidadosamente todos os tubos até atingir a pressão atmosférica antes de desconectar e conectar à unidade em teste.

Sempre use protetor adequado para os olhos ao trabalhar com pressão.

## 1.8 Categoria de sobretensão

O resumo a seguir de categorias de sobretensão de instalação e medição são derivadas do IEC 61010-1. As categorias de sobretensão indicam a gravidade de transientes de sobretensão.

Tabela 1-1: Categorias de sobretensão

Categoria de sobretensão	Descrição
CAT I	A categoria de sobretensão I tem os transientes de sobretensão menos severos. Em geral, o equipamento CAT I não foi desenvolvido para estar diretamente conectado à fonte de alimentação. Exemplos de equipamento CAT I são dispositivos alimentados por loop de processo.
CAT II	A categoria de sobretensão II descreve uma instalação elétrica em que um equipamento monofásico está tipicamente conectado. Os exemplos desse equipamento são aparelhos e ferramentas portáteis.

## 1.9 Preparação do instrumento

Ao receber o instrumento, verifique o conteúdo na caixa e os acessórios opcionais (consulte a Seção 1.11). É recomendável manter a caixa e a embalagem para uso futuro.

### 1.9.1 Verificações iniciais

Antes de usar o instrumento pela primeira vez:

- Certifique-se de que não haja danos no instrumento nem itens faltando (consulte a Seção 1.11).
- Remova a película de plástico que protege o visor.

### 1.9.2 Instalar a bateria recarregável e o suporte

Para a nova unidade, as etapas 1 a 4 foram concluídas na fábrica antes da entrega.

1. Remova a tampa da bateria soltando o parafuso de fixação da tampa e a erguendo.
2. Se houver um suporte de bateria branco, remova-o puxando para cima em ângulo reto para revelar o cabo de carregamento. Remova o bloco de espuma da tampa da bateria (a).

## Capítulo 1. Introdução

3. Conecte o cabo de carregamento ao suporte da bateria recarregável (e).
4. Encaixe o suporte com firmeza no compartimento da bateria.
5. Insira a bateria recarregável (c) no suporte.
6. Recoloque a tampa da bateria pressionando os engates (b) nos slots (f), empurrando a tampa para baixo enquanto aperta o parafuso de fixação. (Veja a Figura 1-1.)
7. Para carregar a bateria, conecte o adaptador de parede à unidade.

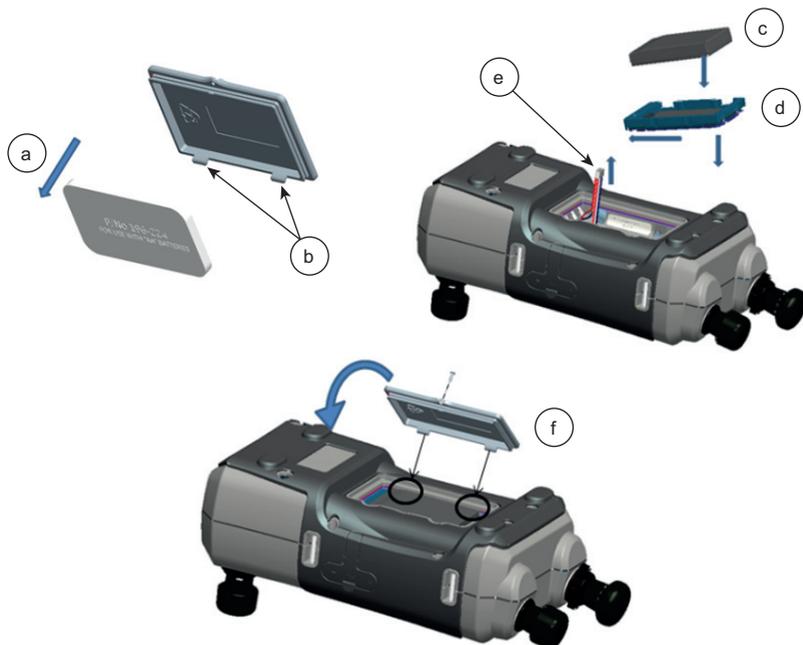


Figura 1-1: Encaixe o pacote de baterias recarregáveis

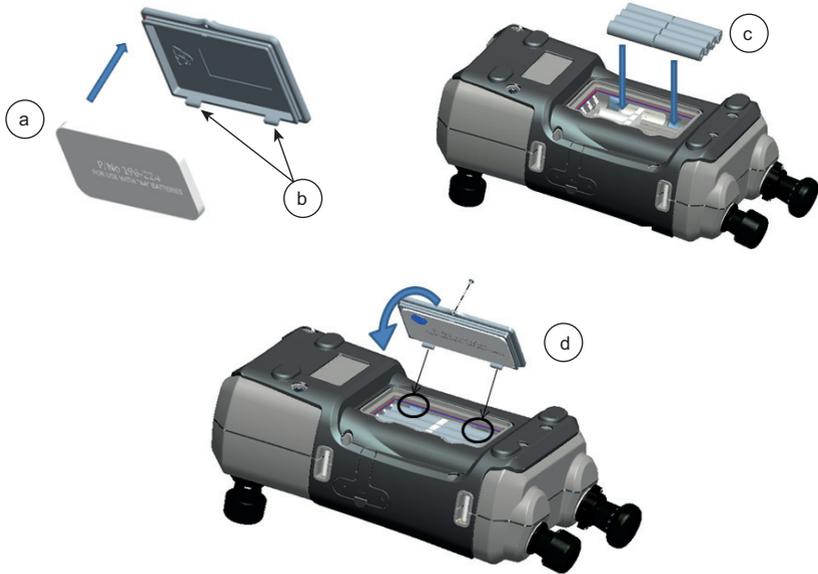
### 1.9.3 Instalação das baterias de pilha seca



**ATENÇÃO** A inserção correta de baterias pode provocar defeito na bateria.

1. Remova a tampa da bateria soltando o parafuso de fixação da tampa e a erguendo.
2. Se a bateria recarregável tiver sido encaixada, remova-a.
3. Se o suporte de bateria recarregável tiver sido encaixado, remova-o gentilmente puxando-o para cima em ângulo reto. Evite tocar nos contatos de metal no suporte. Observe que o suporte está conectado à unidade com o cabo de carregamento.
4. Desconecte o cabo de carregamento da parte posterior do suporte e mantenha-o solto no pequeno compartimento e depois encaixe o suporte da bateria.
5. Encaixe o bloco de espuma (a) na tampa da bateria.
6. Coloque as baterias (c) no compartimento da bateria na polaridade correta.

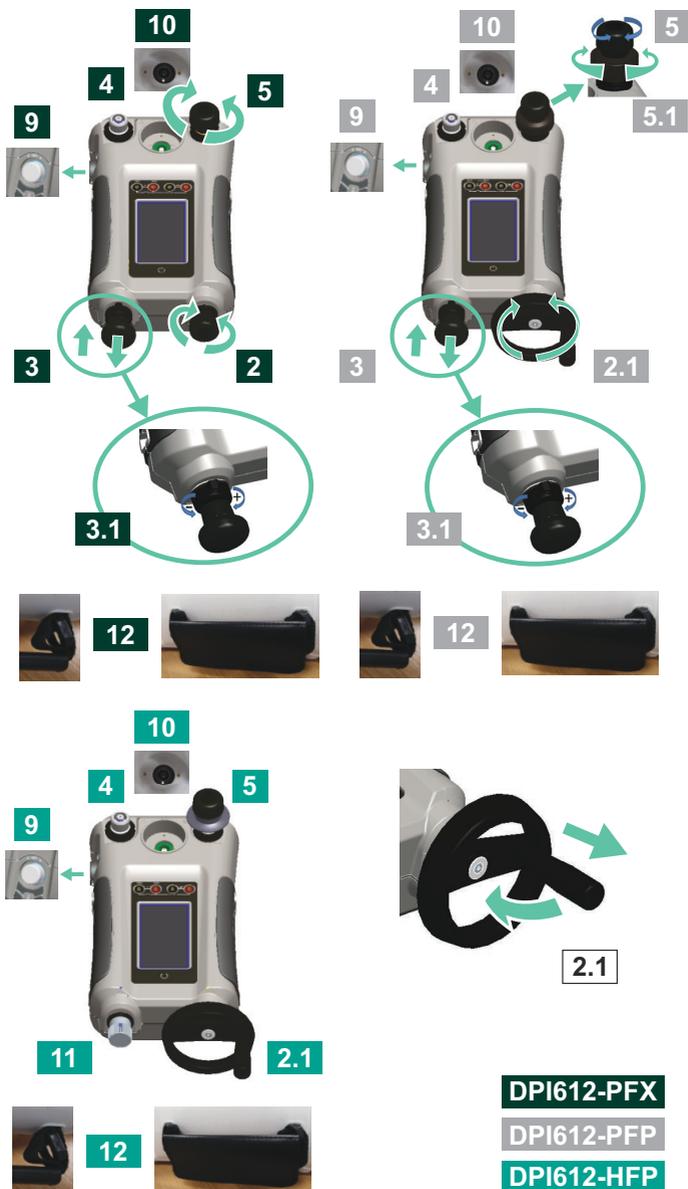
7. Recoloque a tampa da bateria pressionando os engates (b) nos slots (d), empurrando a tampa para baixo enquanto aperta o parafuso de fixação. (Veja a Figura 1-2.)



**Figura 1-2: Encaixe as baterias de pilha seca**

## 1.10 Peças

### 1.10.1 Visão geral





**Figura 1-3: Calibrador de pressão DPI612**

PFX	PFP	HFP	Item	Descrição
			1	Botão Ligar/desligar.
			2	PFX apenas: controle de volume pneumático.
			2,1	Modelos PFP e HFP apenas: botão de ajuste de volume com alça dobrável.
			3	Mecanismo de bomba.
			3,1	Modelos PFX and PFP apenas: seletor de pressão/vácuo para definir a operação da bomba: pressão (+), vácuo (-).
			4	Porta de teste: para conectar o dispositivo em teste.
			5	A válvula de escape da pressão pneumática para liberar a pressão no sistema.
			5,1	Modelos PFP apenas: válvula de recarga pneumática. Feche-a para vedar a pressão do dispositivo e reabastecer o mecanismo de pressão.
			6	Conectores do CH1 para: tensão (V); corrente (mA+, mA-); operação de comutação.
			7	Conectores isolados do CH2 para: tensão (V); fonte de alimentação em loop de 24 Volts (24 V).

PFX	PFP	HFP	Item	Descrição
			8	Visor de cristal líquido (LCD): display colorido com tela sensível ao toque. Para fazer uma seleção, toque suavemente na área de exibição aplicável.
			9	Acessório opcional (não mostrado): conexão de pressão para uma válvula de alívio (PRV). Um bujão é o padrão.
			10	Conexões de pressão e elétricas para um módulo PM620 (não mostrado): Modelos DPI612 PFX e PFP: vede a conexão da pressão com um bujão vazio (peça: IO620-BLANK) ou um módulo PM620. Modelos HFP apenas: a conexão de pressão é automaticamente vedada.
			11	Modelos HFP apenas: válvula de recarga hidráulica (não mostrada). Feche-a para vedar a pressão do dispositivo e reabastecer o mecanismo de pressão com fluido.
			12	Faixas de mão.
			13	Soquete de entrada de alimentação +5 V CC. Essa fonte de alimentação também carrega o pacote de baterias opcional.
			14	Conector USB tipo A para conexões a periféricos externos (memória Flash USB ou módulos externos opcionais).
			15	Conector USB mini tipo B para comunicação com um computador.

### 1.10.2 Porta de teste



**Figura 1-4: Porta de teste**

Para conectar o dispositivo em teste, a porta de teste usa adaptadores de pressão de encaixe rápido, veja a Seção 1.11.13. Eles são fáceis de remover, mudar e instalar (veja a Seção 2.1.1).

### 1.10.3 Válvula de escape de pressão



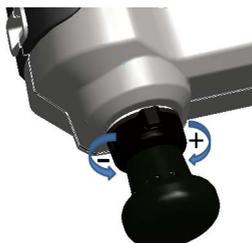
**Figura 1-5: Válvula de escape de pressão**

Essa é uma válvula agulha que libera pressão ou vácuo, ou sela o sistema. Gire em sentido horário para fechar e sentido anti-horário para abrir.

#### 1.10.4 Seletor (DPI612 pFlex e DPI612 pFlexPro)



**ATENÇÃO** Antes de girar o seletor de pressão/vácuo para + ou -, libere toda a pressão. A alta pressão repentina no mecanismo da bomba pode provocar danos.



**Figura 1-6: Seletor**

Esse controle define a operação do instrumento (pressão ou vácuo). Para evitar um vazamento da pressão, gire-o totalmente em sentido horário ou anti-horário. (+ : pressão, - : vácuo)

#### 1.10.5 Bomba

##### 1.10.5.1 Bomba DPI612 pFlex



**Figura 1-7: Bomba DPI612 pFlex**

Após definir o seletor para pressão ou vácuo (veja a Seção 1.10.4), vede o sistema (veja a Seção 1.10.3) e use a bomba para definir a pressão ou o vácuo necessários.

O controle preciso da pressão pode ser feito usando o ajuste de volume (veja a Seção 1.10.6.1).

##### 1.10.5.2 Bomba DPI612 pFlexPro



**Figura 1-8: Bomba DPI612 pFlexPro**

## Capítulo 1. Introdução

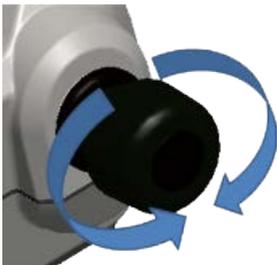
---

Após definir o seletor para pressão ou vácuo (veja a Seção 1.10.4), vede o sistema (veja a Seção 1.10.3) e use a bomba para definir a pressão ou o vácuo necessários.

O controle preciso da pressão pode ser feito usando o ajuste de volume (veja a Seção 1.10.6.2).

### 1.10.6 Ajuste de volume

#### 1.10.6.1 Ajuste de volume do DPI612 pFlex



**Figura 1-9: Ajuste de volume do DPI612 pFlex**

Esse controle aumenta ou diminui a pressão/vácuo.

Antes de vedar o sistema (veja a Seção 1.10.3), gire o controle para a posição desejada:

- Para ajuste igual, gire-o até o meio da faixa.
- Para ajuste máximo, gire-o totalmente em sentido horário ou anti-horário.

Depois de definir a pressão necessária ou o vácuo com a bomba (veja a Seção 1.10.5.1), use o ajuste de volume para fazer as últimas adaptações.

#### 1.10.6.2 Ajuste de volume do DPI612 pFlexPro



**Figura 1-10: Ajuste de volume do DPI612 pFlexPro**

Esse controle aumenta ou diminui a pressão/vácuo.

Antes de vedar o sistema (veja a Seção 1.10.3), gire o controle para a posição desejada:

- Para ajuste igual, gire-o até o meio da faixa.
- Para ajuste máximo, gire-o totalmente em sentido horário ou anti-horário.

Depois de definir a pressão necessária ou o vácuo com a bomba (veja a Seção 1.10.5.2), use o ajuste de volume para fazer as últimas adaptações.

### 1.10.6.3 Ajuste de volume do DPI612 hFlexPro



**Figura 1-11: Ajuste de volume do DPI612 hFlexPro**

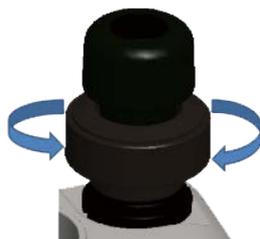
Esse controle aumenta ou diminui a pressão.

Use o ajuste de volume para ajustar a pressão: no sentido horário para aumentar e sentido anti-horário para diminuir.

**Observação:** em pressões altas, é mais fácil girar a roda dobrando a alça.

### 1.10.7 Válvula de recarga

#### 1.10.7.1 Válvula de recarga DPI612 pFlexPro



**Figura 1-12: Válvula de recarga DPI612 pFlexPro**

Ao pressurizar grandes volumes, ela pode ser usada para recarregar a bomba sem liberar a pressão da unidade em teste (veja Seção 2.2.2).

#### 1.10.7.2 Válvula de recarga do DPI612 hFlexPro



**Figura 1-13: Válvula de recarga do DPI612 hFlexPro**

Ao pressurizar grandes volumes, ela pode ser usada para recarregar a bomba sem liberar a pressão da unidade em teste (veja Seção 2.4.7).

### 1.10.8 Bomba de escurvamento (DPI612 hFlexPro)



**Figura 1-14: Bomba de escurvamento DPI612 hFlexPro**

Este controle é usado para encher e gerar pressão de escurva na unidade em teste. Não exceda 10 bar (145 psi). Veja a Seção 2.4.3.

## 1.11 Acessórios

### 1.11.1 Bolsa de transporte (P/N IO612-CASE-3)



Bolsa de tecido com alça para carregar.

### 1.11.2 Pacote de bateria recarregável (P/N CC3800GE)



Use em substituição às pilhas AA. O pacote de baterias é carregado no instrumento.

### 1.11.3 Kit de bateria recarregável e adaptador (P/N IO61X-BAT-KIT)



O kit contém a bateria de lítio-íon de 3,7 V, suporte, tampa da bateria e adaptador de potência.

### 1.11.4 Adaptador elétrico (P/N IO620-PSU)



São fornecidos um adaptador elétrico de entrada universal (tensão de entrada 100 a 240 V CA [50/60Hz]) e adaptadores de soquete elétrico.

### 1.11.5 Cabo USB (P/N IO620-USB-PC)

Conecta o DPI612 a um PC via uma porta USB.

### 1.11.6 Conversor de IDOS em USB (P/N IO620-IDOS-USB)



Permite conectar um módulo de pressão universal IDOS ao DPI612. Também é necessário um cabo USB (P/N IO620-USB-PC) para conectar o conversor à porta USB do DPI612.

### 1.11.7 Cabo adaptador de USB para RS-232 (P/N IO620-USB-RS232)

Conecta o DPI612 a uma interface RS-232.

### 1.11.8 Dreno de umidade e poeira de 20 bar (P/N IO620-IDT621)



Ele evita a contaminação do sistema pneumático do DPI612 pFlex e a contaminação cruzada de um dispositivo em teste para outro. A faixa conecta-se diretamente à porta de pressão e replica a conexão de encaixe rápido para compatibilidade com adaptadores padrão, kits de adaptadores e mangueiras. As instruções do usuário estão na Seção 6.1.

### 1.11.9 Dreno de umidade e poeira de 100 bar (P/N IO620-IDT622)



Ele evita a contaminação do sistema pneumático do DPI612 pFlexPro e a contaminação cruzada de um dispositivo em teste para outro. A faixa conecta-se diretamente à porta de pressão e replica a conexão de encaixe rápido para compatibilidade com adaptadores padrão, kits de adaptadores e mangueiras. As instruções do usuário estão na Seção 6.2.

**1.11.10 Mangueira pneumática (P/N IO620-HOSE-P1/IO620-HOSE-P2)**

Uma mangueira pneumática de alta pressão a 400 bar (5.800 psi). A mangueira conecta-se diretamente à porta de pressão do DPI612 e replica a conexão de encaixe rápido, oferecendo compatibilidade com os adaptadores padrão fornecidos e outros kits de adaptadores.

Nº de peça	Descrição
IO620-HOSE-P1	Mangueira pneumática de 1 m (3,2 ft) - 400 bar (5.800 psi)
IO620-HOSE-P2	Mangueira pneumática de 2 m (6,4 ft) - 400 bar (5.800 psi)

**1.11.11 Mangueira hidráulica (P/N IO620-HOSE-H1/IO620-HOSE-H2)**

Uma mangueira hidráulica de alta pressão a 1.000 bar (15.000 psi). A mangueira conecta-se diretamente à porta de pressão do DPI612 e replica a conexão de encaixe rápido, oferecendo compatibilidade com os adaptadores padrão fornecidos e outros kits de adaptadores.

Nº de peça	Descrição
IO620-HOSE-H1	Mangueira hidráulica de 1 m (3,2 ft) - 1.000 bar (15.000 psi)
IO620-HOSE-H2	Mangueira hidráulica de 2 m (6,4 ft) - 1.000 bar (15.000 psi)

**1.11.12 Mangueira pneumática de baixa pressão (P/N IOHOSE-NP1/IOHOSE-NP2)**

Uma mangueira pneumática de baixa pressão a 20 bar (300 psi). A mangueira conecta-se diretamente à porta de pressão do DPI612 e replica a conexão de encaixe rápido, oferecendo compatibilidade com os adaptadores padrão fornecidos e outros kits de adaptadores.

Nº de peça	Descrição
IOHOSE-NP1	Mangueira pneumática de 1 m (3,2 ft) - 20 bar (300 psi)
IOHOSE-NP2	Mangueira pneumática de 2 m (6,4 ft) - 20 bar (300 psi)

## Capítulo 1. Introdução

### 1.11.13 Conjunto de adaptador de pressão



Um conjunto de adaptadores de ponto de teste para conectar à porta de pressão do DPI612 de encaixe rápido sem ferramentas ou as mangueiras de extensão para o dispositivo em teste.

Nº de peça	Descrição
IO620-BSP	G1/8 macho e G1/4 macho, G1/4 fêmea, G3/8 fêmea e G1/2 fêmea.
IO620-NPT	1/8 pol. macho e 1/4 pol. macho, 1/4 pol. fêmea, 3/8 pol. fêmea e 1/2 pol. fêmea.
IO620-MET	14 mm fêmea e 20 mm fêmea.

### 1.11.14 Adaptador do comparador (P/N IO620-COMP)



Para maior eficiência, dois dispositivos de teste podem ser conectados ao mesmo tempo. O adaptador conecta-se à porta de pressão do DPI612 e fornece duas portas de saída. É compatível com os adaptadores padrão fornecidos e kits de adaptadores.

### 1.11.15 Módulo de pressão (P/N IPM620-\*\*\*)



Selecione a melhor faixa de pressão de uma lista extensa de faixas de pressão de alta precisão. As faixas vão de 25 mbar a 1.000 bar (10 inH<sub>2</sub>O a 15.000 psi).

### 1.11.16 Válvula de alívio de pressão (PRV)



Para proteger os dispositivos conectados (dispositivo em teste e PM620) contra sobrepressão, é recomendável usar uma válvula de alívio de pressão (PRV). Essas válvulas de alívio de pressão estão disponíveis em modelos pneumáticos e hidráulicos.

## 1.12 Modos de ligar o DPI612

### 1.12.1 Ligar

1. Se estiver desligado – pressione momentaneamente o botão Ligar/desligar até o logotipo aparecer.



Figura 1-15: Botão Ligar/desligar

### 1.12.2 Desligar

1. Pressione e solte o botão Ligar/desligar:
2. Selecione SWITCH OFF da janela POWERDOWN OPTIONS exibida.

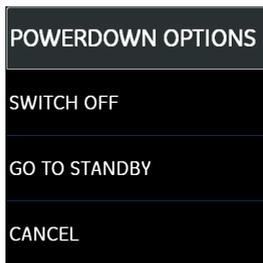


Figura 1-16: Opções para desligar

**Observação:** SWITCH OFF também pode ser obtido pressionando-se e mantendo o botão Ligar/desligar até a tela ficar em branco.

Use o SWITCH OFF para preservar a capacidade da bateria quando o instrumento não for utilizado por longos períodos de tempo.

#### 1.12.2.1 Modo standby

Use GO TO STANDBY entre tarefas para possibilitar um início rápido.

1. Pressione e solte o botão Ligar/desligar:
2. Selecione GO TO STANDBY da janela POWERDOWN OPTIONS exibida.

### 1.12.3 Ligar do modo standby

Quando ligado a partir do modo standby, o instrumento sempre abre a última tela mostrada antes de entrar em modo standby.

### 1.13 Navegação

A aplicação DASHBOARD permite a seleção rápida de uma função sem menus ou teclas especiais. Os ícones do DASHBOARD representam as aplicações funcionais do DPI612, por exemplo, a aplicação CALIBRATOR. Toque no ícone apropriado para iniciar a aplicação.

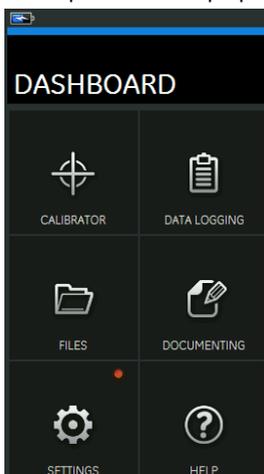


Figura 1-17: Dashboard (Painel)

#### 1.13.1 Configurar data, hora e idioma

Para acessar os menus Date, Time e Language:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> DATE

**Observação:** o DPI612 manterá a data e hora por 30 dias após ficar sem bateria. Em caso de perda de data e hora, troque as baterias, conecte o adaptador elétrico ao DPI612 e o mantenha ligado por 50 horas para carregar totalmente a bateria do relógio.

#### 1.13.2 Temas

Há dois temas disponíveis: Dark e Light; selecione o tema correto para o nível de luz usando:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> THEME

#### 1.13.3 Ajuda

Selecione o ícone de ajuda no painel para acessar o manual. Todas as informações necessárias para operar o Druck DPI612 estão na seção de ajuda do painel, que é acessado selecionando:

DASHBOARD >>  HELP

### 1.14 Atualizações de software e firmware

#### 1.14.1 Exibir revisão de software

Para exibir as revisões de software executadas no DPI612, selecione:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> STATUS >> SOFTWARE BUILD

**Observação:** se o número de revisão do software estiver destacado em vermelho, a atualização estará disponível.

### 1.14.2 Atualizar o software

Siga as instruções no site para fazer o download dos arquivos em uma unidade de memória Flash USB.

<https://druck.com/software>

DASHBOARD >>  SETTINGS >> ADVANCED

Insira o PIN de calibração: 5487; selecione o botão  e continue a atualizar com uma dessas operações.

### 1.14.3 Atualizar o software do aplicativo

1. Copie a pasta do aplicativo "AMC" na raiz de um dispositivo de memória Flash USB.
2. Coloque a unidade de memória Flash USB no conector USB tipo A.
3. Selecione: APPLICATION (Aplicativo)
4. Siga as instruções na tela.

### 1.14.4 Atualizar o sistema operacional e o software Boot Loader

1. Copie a pasta "OS" (Sistema operacional) na raiz de um dispositivo de memória Flash USB.
2. Coloque a unidade de memória Flash USB no conector USB tipo A.
3. Selecione: OPERATING SYSTEM (Sistema operacional).
4. Siga as instruções na tela.

**Observação:** o boot loader só pode ser atualizado como parte de uma atualização do sistema operacional.

- Se você cometer um erro durante a atualização e não houver arquivos para carregar, siga as instruções na tela e complete o procedimento.
- Quando uma atualização for concluída normalmente, a operação inicial da tela sensível ao toque poderá ficar mais lenta (por aproximadamente 30 segundos).
- Para se certificar de que a atualização seja corretamente concluída, use o menu Status.

## 1.15 Manutenção

O instrumento DPI612 não contém peças que possam passar por manutenção do usuário e precisam ser devolvidas à Central de Serviços da Druck ou a um agente de serviço autorizado para todos os reparos.

Para obter mais informações, entre em contato com departamento de atendimento ao cliente em: <https://druck.com/service>.

### 1.15.1 Limpeza



**ATENÇÃO** Não use solventes ou material abrasivo.

Limpe a caixa e o display com uma solução de detergente suave em pano sem fiapos.

### 1.15.2 Trocar as baterias

Para substituir as baterias, veja a Seção 1.9.3. Em seguida, recoloque a tampa.

Todas as opções de configuração permanecem na memória.

### 1.16 Devolução do instrumento

#### 1.16.1 Procedimento para produtos devolvidos

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

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

- Produto (ex.: DPI612)
- Número de série
- Detalhes do defeito/trabalho a ser realizado
- Exigências de rastreabilidade de calibração
- Condições de operação

#### 1.16.2 Precauções de segurança

Forneça informações se o produto tiver estado em contato com qualquer substância perigosa ou tóxica e as referências relevantes e precauções de MSDS e/ou COSHH a serem tomadas durante o manuseio.

#### 1.16.3 Aviso importante

Não use fontes não autorizadas para fazer a manutenção deste equipamento visto que isso afetará a garantia e não pode garantir o desempenho futuro.

Ao descartar o equipamento e baterias usados, obedeça a todos os procedimentos locais de saúde e segurança.

#### 1.16.4 Descarte do instrumento na União Europeia



A Druck participa ativamente da iniciativa de reaproveitamento Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) do Reino Unido e da União Europeia (Reino Unido - SI 2013/3113, UE - diretiva 2012/19/EU).

O equipamento que você comprou exigiu a extração e o uso de recursos naturais para a sua produção. Ele contém substâncias perigosas que podem afetar a saúde e o meio ambiente.

Para evitar a disseminação dessas substâncias no nosso ambiente e diminuir o consumo de recursos naturais, incentivamos você a usar os sistemas apropriados de reaproveitamento. Esses sistemas reutilizarão ou reciclarão de forma responsável a maioria dos materiais do seu equipamento no fim de vida útil. O símbolo de lata de lixo com rodas riscado convida você a usar esses sistemas.

Se precisar de mais informações sobre os sistemas de coleta, reutilização e reciclagem, entre em contato com a administração de resíduos local ou regional.

Visite o link abaixo para instruções de reaproveitamento e mais informações sobre esta iniciativa.

<https://druck.com/weee>

#### 1.16.5 Para obter mais informações, entre em contato com

o departamento de atendimento ao cliente da Druck: <https://druck.com/service>

### 1.17 Ambiente

As seguintes condições aplicam-se a remessa e armazenamento:

- Variação da temperatura -20°C a +70°C (-40°F a +158°F)
- Altitude de até 15.000 pés (4.570 metros).

## 2. Operações

### 2.1 Operações comuns

#### 2.1.1 Conectar/remover o dispositivo em teste



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

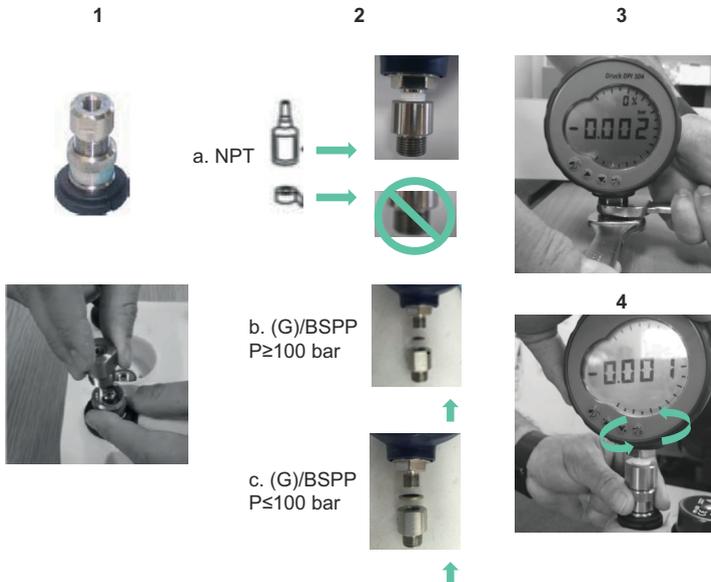


**ATENÇÃO** Para evitar danos ao instrumento, não deixe poeira entrar no mecanismo de pressão. Antes de conectar o equipamento, certifique-se de que ele esteja limpo ou use o dreno de poeira adequado.



**Figura 2-1: Porta de pressão**

A porta de teste usa adaptadores de pressão de encaixe rápido, veja a Seção 1.11.13. Eles são fáceis de remover, mudar e instalar.



**Figura 2-2: Conectar/remover conexões de pressão**

### 2.1.1.1 Procedimento para conectar

1. Remova o adaptador.
2. Use uma vedação aplicável para a conexão de pressão:
  - a. Tipo NPT: use um selante aplicável na rosca.
  - b. Tipo BSP (paralelo): nós recomendamos uma vedação na base.
  - c. BSP (tipo paralelo, 100 bar [1.500 psi] ou menos): é permitida uma vedação no topo.
3. Conecte o adaptador ao dispositivo e aperte usando o torque aplicável. Se necessário, use um dos adaptadores alternativos na Seção 1.11.
4. Reconecte o adaptador à porta de teste e aperte-o manualmente somente até ele estar bem fixo.

### 2.1.1.2 Procedimento para remover

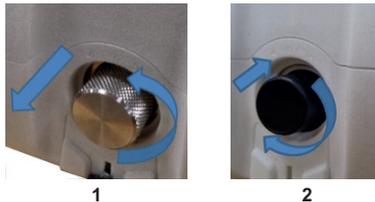
1. Para remover um dispositivo, libere a pressão primeiro (veja a Seção 2.2.2).
2. Remova o adaptador da porta de teste.
3. Remova o adaptador do dispositivo.
4. Guarde o adaptador para proteger os fios.

### 2.1.2 Conectar uma válvula de alívio de pressão

Acessório opcional, veja a Seção 1.11.16. Use uma válvula de alívio de pressão (PRV) para definir o limite da pressão aplicada aos dispositivos conectados ao calibrador de pressão. A válvula de alívio de pressão é definida na fábrica para operar com pressão máxima especificada na etiqueta.

Se a pressão no instrumento for maior do que a pressão de alívio definida para a válvula de alívio de pressão, a válvula controlará uma liberação lenta da pressão indesejada. A válvula de alívio de pressão correta ajuda a evitar a sobrepressão e danificar os dispositivos conectados.

#### 2.1.2.1 Pneumática



1. Remova o bujão ou, se houver, a válvula de alívio de pressão.

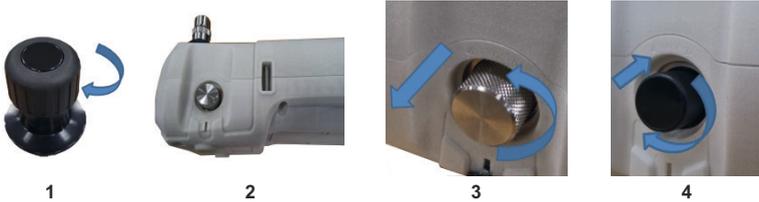
**Observação:** antes de armazenar a válvula de alívio de pressão, certifique-se de que ela esteja limpa e seca.

2. Escolha uma válvula de alívio de pressão limpa e seca com o valor de pressão correto para os dispositivos em teste e aperte-a (usando apenas a mão) na posição adequada.

### 2.1.2.2 Hidráulica



**ATENÇÃO** Em condições normais, o DPI612 hFlexPro contém fluidos hidráulicos. Para se certificar de que ele não derrame, vede o sistema e coloque-o de lado antes de instalar a válvula de alívio de pressão.



1. Vede o sistema.
2. Coloque o instrumento de lado.
3. Remova o bujão ou, se houver, a válvula de alívio de pressão. Para coletar possíveis gotas de fluido hidráulico, coloque-as no contêiner.  
**Observação:** antes de armazenar a válvula de alívio de pressão, certifique-se de que ela esteja limpa e seca.
4. Escolha uma válvula de alívio de pressão limpa e seca com o valor de pressão correto para os dispositivos em teste e aperte-a (usando apenas a mão) na posição adequada.

### 2.1.3 Ajuste da válvula de alívio de pressão

A válvula de alívio de pressão é definida na fábrica para operar com pressão máxima especificada na etiqueta (na tampa plástica). Para a faixa ajustável, consulte os dados técnicos. Se necessário, use estes passos para ajustar a pressão de alívio:

1. Conecte um módulo PM620 aplicável.
2. Remova a tampa plástica da ponta da válvula de alívio de pressão.
3. Defina a pressão necessária no calibrador de pressão.
4. Quando o calibrador estiver com a nova pressão da válvula de alívio de pressão, gire o parafuso de ajuste até a válvula operar: a pressão de operação diminui no sentido anti-horário e aumenta no sentido horário.
5. Repita as etapas 3 e 4 até a válvula de alívio de pressão operar na pressão correta. Em seguida, pressione a tampa plástica novamente até ela encaixar na posição.

## 2.2 Operações pneumáticas do DPI612 pFlex



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

É perigoso conectar uma fonte externa de pressão a um calibrador de pressão DPI612. Use apenas os mecanismos internos para definir e controlar a pressão no calibrador.

### 2.2.1 Introdução

Esta seção fornece exemplos de como conectar e usar o calibrador de pressão do DPI612 pFlex para as operações de pressão ou de vácuo necessárias.

Antes de começar:

- Leia e compreenda a seção “Segurança”.

- Certifique-se de que não haja danos no instrumento e nem itens perdidos.

**Observação:** use apenas peças originais fornecidas pelo fabricante.



**Figura 2-3: Calibrador de pressão do DPI612 pFlex**

### 2.2.2 Operação de vácuo ou pressão



#### 2.2.2.1 Procedimento de vácuo

1. Defina como operação de vácuo (-).
2. Para fazer ajustes iguais (para cima ou para baixo) no final do procedimento, gire o ajuste de volume para o meio da faixa de operação.
3. Vede o sistema.
4. Use a bomba para definir o vácuo máximo ou o vácuo que quiser ajustar.
5. Ajuste o vácuo. Gire em sentido horário para diminuir e sentido anti-horário para aumentar.

#### 2.2.2.2 Procedimento de pressão

1. Defina como operação de pressão (+).
2. Para fazer ajustes iguais (para cima ou para baixo) no final do procedimento, gire o ajuste de volume para o meio da faixa de operação.
3. Vede o sistema.
4. Use a bomba para definir a pressão máxima ou a pressão que quiser ajustar.
5. Ajuste a pressão. Gire em sentido horário para diminuir e sentido anti-horário para aumentar.

## 2.2.3 Liberar a pressão

Para liberar toda a pressão deste instrumento, abra a válvula de escape de pressão em sentido anti-horário (1 giro).



Figura 2-4: Válvula de escape de pressão

## 2.3 Operações pneumáticas do DPI612 pFlexPro



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

É perigoso conectar uma fonte externa de pressão a um calibrador de pressão DPI612. Use apenas os mecanismos internos para definir e controlar a pressão no calibrador.

### 2.3.1 Introdução

Esta seção fornece exemplos de como conectar e usar o calibrador de pressão do DPI612 pFlexPro para as operações de pressão ou de vácuo necessárias.

Antes de começar:

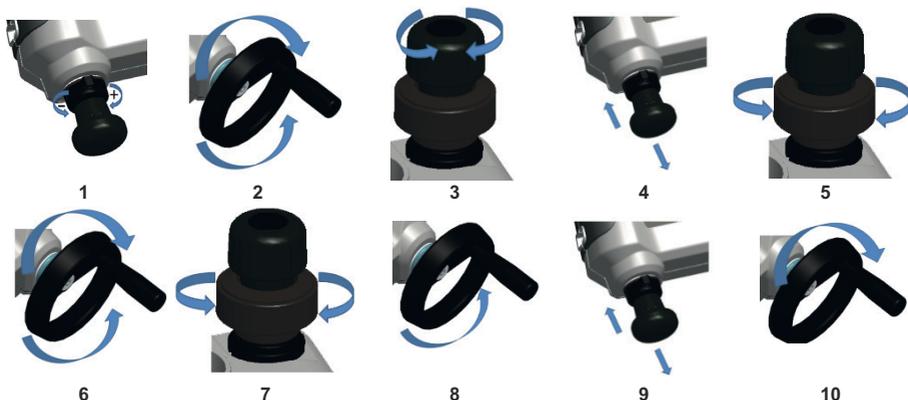
- Leia e compreenda a seção “Segurança”.
- Certifique-se de que não haja danos no instrumento e nem itens perdidos.

**Observação:** use apenas peças originais fornecidas pelo fabricante.



Figura 2-5: Calibrador de pressão do DPI612 pFlexPro

### 2.3.2 Operação de vácuo ou pressão



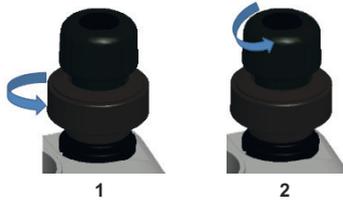
#### 2.3.2.1 Procedimento de vácuo

1. Defina como operação de vácuo (-).
2. Para fazer ajustes iguais (para cima ou para baixo) no final do procedimento, gire o ajuste de volume para o meio da faixa de operação.
3. Vede o sistema.
4. Use a bomba para definir o vácuo máximo ou o vácuo que quiser ajustar.
5. Ajuste o vácuo. Gire em sentido horário para diminuir e sentido anti-horário para aumentar.

#### 2.3.2.2 Procedimento de pressão

1. Defina como operação de pressão (+).
2. Para fazer ajustes iguais (para cima ou para baixo) no final do procedimento, gire o ajuste de volume até o fim em sentido anti-horário.
3. Vede o sistema.
4. Use a bomba para pressurizar o sistema até  $\approx 10$  bar (145 psi).
5. Abra a válvula de recarga (1 giro).
6. Aumente a pressão usando o ajuste de volume.
7. Se a pressão estiver aumentando e o limite do percurso for alcançado, feche a válvula de recarga.
8. Gire totalmente o controle de volume em sentido anti-horário. Não há mudança na pressão.
9. Recarregue o mecanismo de pressão com a bomba ( $\approx 15$  ciclos).
10. Gire o ajuste de volume em sentido horário até que a pressão comece a aumentar.
11. Continue a seguir os passos 7 a 10 até obter a pressão necessária.

### 2.3.3 Aliviar pressão



1. Abra totalmente a válvula de recarga em sentido anti-horário.
2. Abra a válvula de escape de pressão em sentido anti-horário (um giro).

### 2.4 Operações hidráulicas do DPI612 hFlexPro



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

Garanta que o sistema libere o excesso de ar antes da operação. Se o item em teste tiver um grande volume, encha previamente com o fluido de pressão para garantir que o ar preso seja mantido no mínimo.

É perigoso conectar uma fonte externa de pressão a um calibrador de pressão DPI612. Use apenas os mecanismos internos para definir e controlar a pressão no calibrador.



**ATENÇÃO** Para evitar danos ao calibrador de pressão, não deixe a poeira entrar no mecanismo de pressão. Antes de conectar o equipamento, certifique-se de que ele esteja limpo.

Gelo no mecanismo de pressão pode provocar danos. Se a temperatura for inferior a 4°C (39°F), drene toda a água do instrumento.

#### 2.4.1 Introdução

Esta seção fornece exemplos de como conectar e usar o calibrador de pressão do DPI612 hFlexPro para as operações de pressão ou de vácuo necessárias.

Antes de começar:

- Leia e compreenda a seção “Segurança”.
- Certifique-se de que não haja danos no instrumento e nem itens perdidos.

**Observação:** use apenas peças originais fornecidas pelo fabricante.



Figura 2-6: Calibrador de pressão do DPI612 hFlexPro

### 2.4.2 Primeiro uso

Ao usar o calibrador de pressão do DPI612 hFlexPro pela primeira vez, encha o reservatório com o fluido hidráulico correto. Encha e escorve a estação de pressão.

Encha com água desmineralizada ou óleo mineral (classe de viscosidade ISO recomendada  $\leq 22$ ).

### 2.4.3 Encher e escorvar a bomba

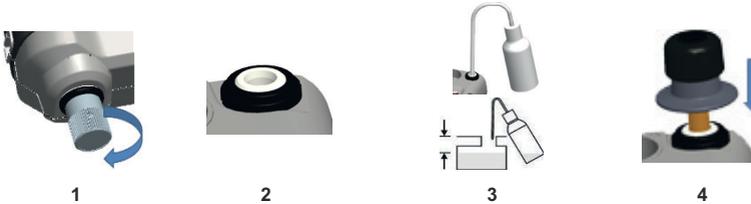
Garanta que as portas de teste e sensor estejam liberadas antes de iniciar este procedimento.



1. Gire totalmente a válvula de recarga em sentido anti-horário.
2. Gire totalmente o ajuste de volume em sentido horário.
3. Gire totalmente a haste da válvula de escape em sentido anti-horário.
4. Remova o pistão da bomba de escorvamento/montagem da haste da válvula de escape.
5. Encha o reservatório com o fluido recomendado, até  $\approx 25$  mm (1 pol.) do topo.
6. Reinstale o pistão da bomba de escorvamento/montagem da haste da válvula de escape.
7. Gire totalmente a haste da válvula de escape em sentido horário.
8. Gire a válvula de recarga totalmente em sentido horário, até ficar bem firme.
9. Gire totalmente o ajuste de volume em sentido anti-horário.
10. Gire o ajuste 5 voltas em sentido horário.
11. Opere a bomba de escorvamento até que o ar seja expelido e o fluido esteja visível na porta de teste.
12. Encaixe o dispositivo em teste na porta de teste, use o adaptador existente ou o adaptador de encaixe rápido e vedações adequados.
13. Opere a bomba de escorvamento e escorve o sistema até uma pressão máxima de 10 bar (145 psi).

## 2.4.4 Encher o fluido hidráulico

Será necessário encher o fluido hidráulico periodicamente ou se o dispositivo em teste tiver uma grande capacidade de fluido. O DPI612 permite que isso seja feito a qualquer momento.



1. Para selar toda a pressão na porta de teste e a conexão do módulo de pressão, feche a válvula de recarga.
2. Remova a válvula de escape de pressão hidráulica.
3. Encha o reservatório com o mesmo fluido, até  $\approx 25$  mm (1 pol.) do topo.
4. Vede o sistema e continue com o procedimento de pressão normal.

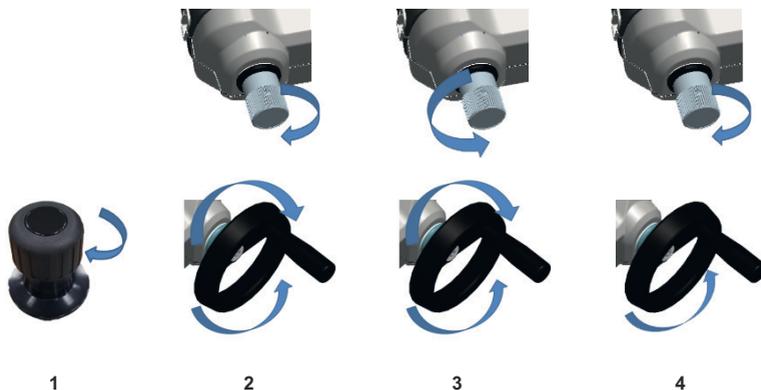
## 2.4.5 Sequência de escorvamento



1. Gire o controle de volume em sentido anti-horário. (Veja a Seção 1.10.6.3.)
2. Gire o ajuste de volume 10 voltas em sentido horário.
3. Feche a válvula de escape.
4. Feche a válvula de recarga em sentido horário com firmeza. (Veja a Seção 1.10.7.2.)
5. Opere a bomba escorvada até o líquido ser visto vindo da porta de teste aberta/ponta da mangueira.
6. Conecte o dispositivo em teste para abrir a porta de teste/ponta da mangueira.
7. Opere a bomba de escorvamento e escorve o sistema até uma pressão máxima de 10 bar (145 psi).
8. Opere o controle de volume e encha a válvula para atingir a pressão necessária. (Veja a Seção 2.4.6.)

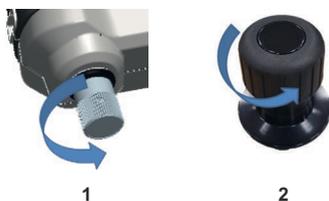
**Observação:** se estiver escorvando uma mangueira longa, mantenha na vertical a ponta da mangueira aberta para reduzir o acúmulo de ar.

### 2.4.6 Aplicar pressão hidráulica



1. Para vedar o sistema:
2. Feche a válvula de recarga e gire todo o ajuste de volume em sentido anti-horário e horário até a pressão começa a aumentar.  
Continue essa sequência em sentido horário/anti-horário até obter a pressão necessária OU, se quiser total controle, vá para a etapa 3.  
A operação anti-horário recarrega o mecanismo de pressão, mas não há mudança na pressão do dispositivo em teste ou do módulo PM620 (se aplicável).  
**Observação:** em pressões maiores, será mais fácil girar a roda se você dobrar a alça.
3. Para total controle, abra a válvula de recarga (1 giro). Aumente (+) ou diminua (-) a pressão com o ajuste de volume.
4. Se você aumentar a pressão e chegar ao limite do percurso, feche a válvula de recarga novamente e gire o ajuste de volume em sentido anti-horário até o fim.
5. Continue a seguir os passos 2 a 4 até obter a pressão necessária.

### 2.4.7 Liberar pressão hidráulica



1. Abra totalmente a válvula de recarga em sentido anti-horário.
2. Abra a válvula de escape de pressão em sentido anti-horário (um giro).

### 2.4.8 Drenar excesso de fluido hidráulico

Se você adicionar mais fluido hidráulico durante o procedimento de pressão, drene este fluido do dispositivo quando o procedimento de pressão for concluído.

**Observação:** se for seguro e não houver risco de contaminação, você poderá deixar o fluido hidráulico dentro do dispositivo.

#### 2.4.8.1 Preparação

Para drenar o dispositivo, recomendamos estes itens:

- A proteção para pele e olho apropriadas.
- Um recipiente que seja grande o bastante para reter o fluido hidráulico e evitar a contaminação da superfície de trabalho.
- Material necessário para assegurar que o instrumento e a área permaneçam limpos.

### 2.4.8.2 Procedimento

1. Libere a pressão (Seção 2.4.7).
2. Remova o dispositivo (Seção 2.1.1), mas não deixe o fluido derramar no DPI612 hFlexPro.
3. Se necessário, drene o fluido hidráulico do dispositivo em teste.

**Observação:** para descartar o fluido hidráulico, obedeça a todos os procedimentos locais de saúde e segurança.

### 2.4.9 Drenar todo o fluido hidráulico

Em algumas condições, será necessário drenar totalmente o fluido hidráulico do calibrador de pressão DPI612 hFlexPro, por exemplo:

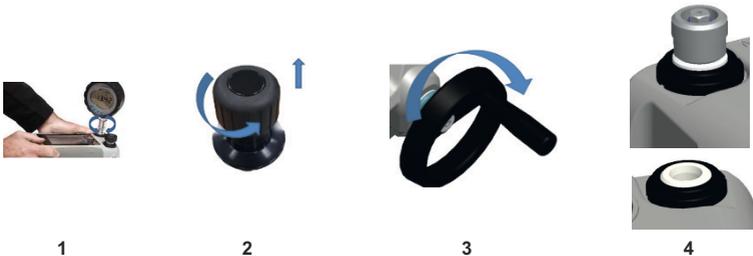
- se você estiver usando água e a temperatura de armazenamento ou operação for menor do que 4°C (39°F);
- se houver um longo período de armazenamento;
- se houver material indesejado no fluido hidráulico.

#### 2.4.9.1 Preparação

Para drenar o instrumento, recomendamos estes itens:

- A proteção para pele e olho apropriadas.
- Um recipiente que seja grande o bastante para reter o fluido hidráulico e evitar a contaminação da superfície de trabalho.
- Material necessário para assegurar que o instrumento e a área permaneçam limpos.

#### 2.4.9.2 Procedimento



1. Se aplicável, libere a pressão (Seção 2.4.7) e remova o dispositivo (Seção 2.1.1).
2. Remova a válvula de escape de pressão hidráulica.
3. Gire todo o ajuste de volume em sentido horário; isso remove o fluido do mecanismo de pressão.
4. Coloque um recipiente embaixo do instrumento e incline o instrumento até todo o fluido ter saído. Para descartar o fluido hidráulico, obedeça a todos os procedimentos locais de saúde e segurança.

**Observação:** o fluido sai da porta de teste e da conexão para a válvula de escape de pressão.

5. Para retirar fluidos que contêm material indesejado, recarregue o sistema e repita os passos 3 e 4.

**Observação:** para evitar a contaminação, use apenas um tipo de fluido hidráulico no instrumento.

### 2.5 Operações do calibrador

#### 2.5.1 Operação básica do calibrador

1. Selecione:

DASHBOARD >>  CALIBRATOR

2. Para alterar as funções de medição e fonte, selecione o botão  na tela de aplicação do calibrador para entrar no menu TASK. Selecione CALIBRATOR no menu TASK para escolher de uma biblioteca de tarefas pré-configuradas apropriadas para testes comuns.

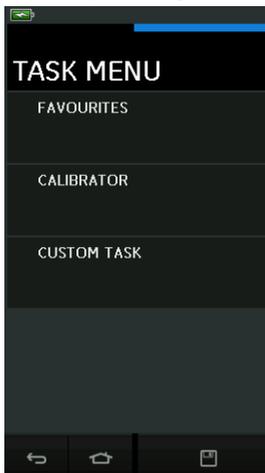


Figura 2-7: Menu De Tarefas

##### 2.5.1.1 Salvar tarefas

Em qualquer ponto no TASK MENU (MENU de tarefas), as tarefas atualmente ativas podem ser salvas em FAVOURITES (Favoritos) selecionando  Save Task (Salvar Tarefa).

**Observação:** a função salva é a que está atualmente ativa na janela do calibrador. NÃO é uma tarefa selecionada, consulte COPY TASK (Copiar tarefa) para copiar a tarefa selecionada para os favoritos

##### 2.5.1.2 Calibrador

1. Selecione CALIBRATOR (Calibrador) no TASK MENU (Menu de tarefas).

Isso permitirá que o usuário selecione entre as combinações de funções comumente usadas.



**Figura 2-8: Calibrador**

2. Selecione a função necessária tocando no texto ou no diagrama apropriado. O DPI612 definirá as funções e retornará à tela principal do calibrador.



**Figura 2-9: Calibrador com opção selecionada**

3. As funções podem ser copiadas para FAVORITES selecionando como mostrado na Figura 2-9 e selecionando  Copy Task (Copiar tarefa). Se a tarefa necessária não estiver disponível como padrão, uma nova tarefa deverá ser criada usando CUSTOM TASK (Tarefa personalizada).

### 2.5.1.3 Favoritos

1. Selecionar FAVOURITES (Favoritos) do TASK MENU (Menu De Tarefas) permite a seleção de todas as tarefas salvas e copiadas.

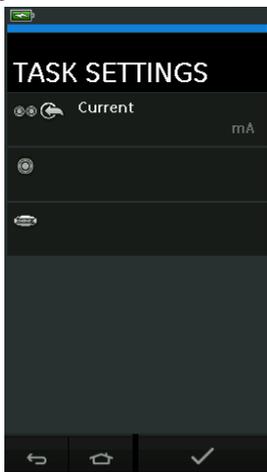


**Figura 2-10: Favoritos**

2. Selecione a função necessária tocando no texto ou no diagrama apropriado. O DPI612 definirá as funções e retornará à tela principal do calibrador.
3. A tarefa pode ser excluída selecionando  DELETE.

### 2.5.1.4 Tarefa personalizada

1. Selecione a opção CUSTOM TASK (Tarefa personalizada) em TASK MENU (Menu De Tarefas). Isso permitirá que você configure os canais elétricos, de pressão e USB (IDOS).



**Figura 2-11: Definições de tarefa**

2. Selecione   para entrar no menu CHANNEL SETTINGS (Definições de canal).

 é usado para medições de pressão. (Veja a Seção 2.6.)

 é usado para sensores IDOS externos. (Veja a Seção 2.7.)



**Figura 2-12: Definições de canal**

3. Configure um canal para medição.
- DIRECTION (Direção) seleciona  Source (Fonte) ou  Measure (Medição) da função selecionada.
  - FUNCTION (Função) seleciona a função necessária. (Ex.: corrente ou tensão). Para mais opções, role para baixo no menu passando o dedo no display de baixo para cima.
  - UNITS (Unidades) seleciona o tipo de unidade necessário, (Ex.: Volts, A), observe que só pode haver um tipo de unidade disponível nas funções particulares.
  - UTILITY (Serviço) seleciona o serviço necessário (veja a Seção 2.5.2 para obter detalhes).
  - CAPTION (Título) permite que o usuário altere o título, se necessário.
  - CAPTION RESET (Redefinição de título) permite que o usuário redefina o título.
  - Após selecionar todas as definições, pressione o botão  na parte inferior da tela para retornar à tela TASK SETTINGS (Definições de tarefa).
  - Observe que, para as definições entrarem em vigor, o usuário também deve pressionar o botão  no menu TASK SETTINGS (Definições de tarefa).
  - Repita se for necessário outro canal.

### 2.5.2 Definir as opções de serviço da função

Para cada função, apenas um serviço pode estar ativo. Nem todas as funções de fonte e medição têm serviços associados. Para todas as opções, o botão  redefine as leituras adicionais.

### 2.5.2.1 Máx./Mín./Méd.

O serviço  $\overline{\Delta}$  Máx./Mín./Méd. está disponível somente em funções de medição.

Os valores adicionais exibidos mostram valores mínimo, máximo e médio do sinal de entrada.



Figura 2-13: Exemplo de Máx./Mín./Méd.

### 2.5.2.2 Teste de chave

O serviço teste de chave  $\text{⏏}$  está disponível para funções de pressão.

Os valores adicionais exibidos mostram os valores do sinal (medição ou fonte) quando o instrumento detecta uma abertura e fechamento de chaves. A diferença entre as duas válvulas é exibida como valor de histerese para o comutador. Este serviço pode ser usado com a automação de rampa, em que o sinal em elevação faz a chave mudar de estado e o sinal em queda faz chave retornar o estado original.



Figura 2-14: Exemplo de teste de chave

### 2.5.2.3 Válvula de alívio

O serviço de válvula de escape  $\curvearrowright$  está disponível somente em funções de medição.

Este serviço testa circuitos ou mecanismos que têm uma resposta pronta quando uma entrada atinge um valor limite definido. Ele permite que o usuário selecione um modo de operação que pode estar em elevação ou em queda. O serviço exibe valores adicionais que representam os valores máximo e mínimo atingidos pelo sinal de entrada.



Figura 2-15: Exemplo de válvula de alívio

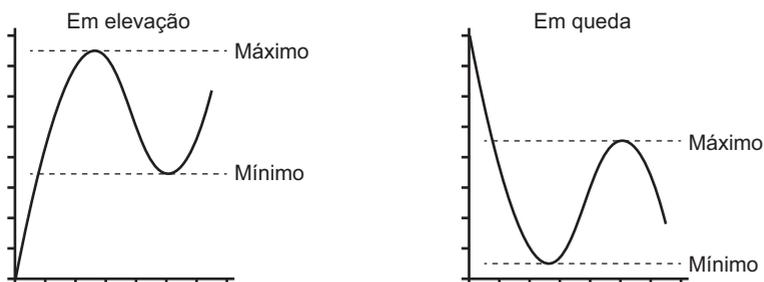


Figura 2-16: Serviço de válvula de alívio

### 2.5.3 Opções de exibição de medição

Existem duas telas de exibição na tela CALIBRATOR quando vários canais estão em uso:

- Figura 2-17 exibe uma vista reduzida de todos os canais selecionados.



**Figura 2-17: Janela de calibração – Vista reduzida**

- Figura 2-18 exibe uma vista expandida do canal selecionado e minimiza os canais restantes.



**Figura 2-18: Janela de calibração – Vista expandida**

As opções de exibição podem ser alteradas pressionando-se o canal que o usuário quer exibir na vista expandida.

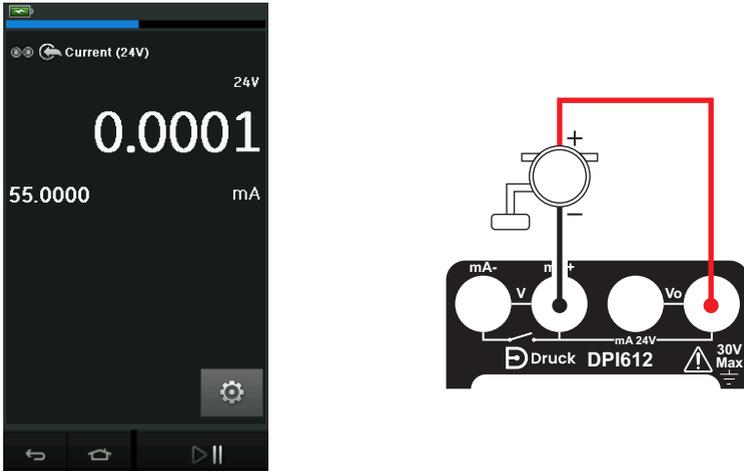
Selecionar  exibe todos os canais na vista reduzida.

## 2.5.4 Procedimentos de exemplo

### 2.5.4.1 Procedimento de exemplo: corrente de medição ou fonte com alimentação em loop interno

Figura 2-19 mostra a configuração do CH1 para medição ou fonte da corrente com uma potência de loop interna.

**Observação:** a unidade de loop é fornecida conectando os dois terminais vermelhos na frente do DPI612 e habilitando a corrente (24V) como função elétrica.

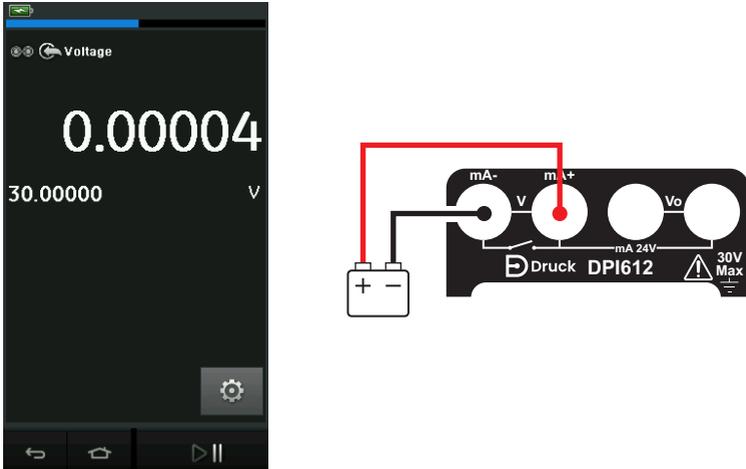


**Figura 2-19: Corrente de medição no CH1. Faixa  $\pm 55$  mA**

1. Defina as opções de software aplicáveis.
2. Realize as conexões elétricas e continue com a operação de medição ou fonte.
3. Fonte apenas (automação). Defina o valor de saída aplicável.

### 2.5.4.2 Procedimento de exemplo: tensão de medição

Figura 2-20 mostra a configuração do CH1 para medir uma tensão CC ( $\pm 30$  V) ou CC mV ( $\pm 2.000$  mV).

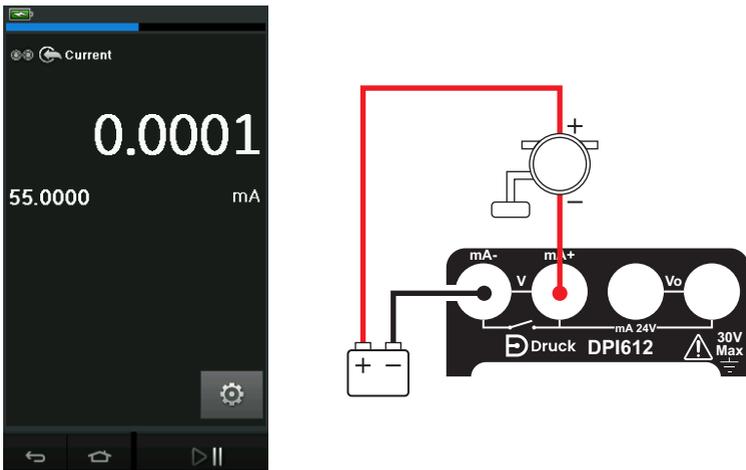


**Figura 2-20: Medição CC Volts ou CC mV no CH1**

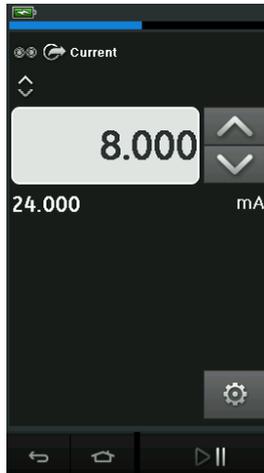
1. Defina as opções de software aplicáveis.
2. Complete as conexões elétricas e continue com a operação de medição.

### 2.5.4.3 Procedimento de exemplo: corrente de medição ou fonte com unidade de loop externa

Figura 2-21 e Figura 2-22 mostram como definir a medição ( $\pm 55$  mA) ou a fonte (0 a 24 mA) da corrente com uma potência de loop externo.



**Figura 2-21: Corrente de medição com potência de loop externo (faixa:  $\pm 55$  mA)**



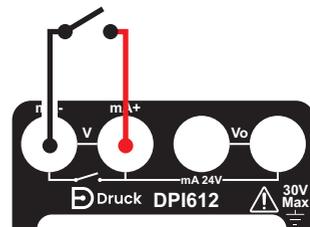
**Figura 2-22: Corrente de fonte com potência de loop interno (faixa: 0 a  $\pm 24$  mA)**

1. Defina as opções de software aplicáveis.
2. Realize as conexões elétricas e continue com a operação de medição ou fonte.
3. Fonte apenas (automação): defina o valor de saída aplicável.

#### 2.5.4.4 Procedimento de exemplo: teste de chave

O teste de chave só é válido quando uma função de pressão é selecionada.

Ao definir o teste de chave, o software automaticamente define o canal elétrico para a função de teste de chave.



**Figura 2-23: Teste de chave**

## Capítulo 2. Operações

**Observação:** se houver uma função elétrica já selecionada, ele será automaticamente desativado. A tela exibirá uma mensagem na tela.

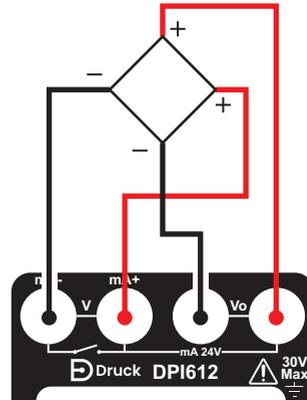


### 2.5.4.5 Procedimento de exemplo: tensão de medição com fonte de tensão interna

Figura 2-24 mostra a definição do CH1 para medir a tensão CC.

( $\pm 30\text{ V}$ ) ou CC mV ( $\pm 2.000\text{ mV}$ ) com fonte de tensão interna (ex. para uso com ponte resistiva).

**Observação:** a tensão interna é fornecida conectando-se aos dois terminais Vo na frente do DPI612 e habilitando a Tensão (10 V) ou Milivolts (10 V) como função elétrica.



**Figura 2-24: Medição de CC Volts (10V) ou CC mV (10V) no CH1**

1. Defina as opções de software aplicáveis.
2. Complete as conexões elétricas e continue com a operação de medição.

## 2.6 Calibração de pressão

As tarefas de pressão estão disponíveis no TASK MENU (Menu de tarefas). Veja a Seção 2.5.1 para obter detalhes.

Selecione a função necessária tocando no texto ou no diagrama apropriado. O DPI612 definirá as funções e retornará à tela principal do calibrador.

As funções de pressão também podem ser selecionadas pela função CUSTOM TASK (Tarefa personalizada). Veja a Seção 2.5.1.4 para obter detalhes.

Se necessário, altere as unidades ou a função e defina um serviço para a função:

- Máx./Mín./Méd.
- Teste de chave

- Válvula de alívio
- Teste de vazamento



**Figura 2-25: Definições de canal**

**Observação:** UNITS (Unidades) e UTILITIES (Serviços) são acessados na seleção da função pela tarefa personalizada.

### 2.6.1 Ajustar um teste de vazamento

O serviço de teste de vazamento  está disponível somente nos modos de medição de pressão.

Este serviço fornece um teste para calcular o vazamento de um sistema.



**Figura 2-26: Exemplo de teste de vazamento**

Para configurar o teste de vazamento:

1. Defina o Utility (Serviço) para Leak Test (Teste de vazamento).

## Capítulo 2. Operações

---

Selecione:

 SETTINGS >> LEAK TEST

2. Defina os períodos a seguir.

WAIT TIME (Tempo de espera): o tempo antes que o teste inicie em horas:minutos:segundos (hh:mm:ss)

TEST TIME (Tempo de teste): o período do teste de vazamento em horas:minutos:segundos (hh:mm:ss).

3. Use  para iniciar o teste de vazamento.

4. Use  para interromper o teste de vazamento.

### 2.6.2 Ajustar o módulo de pressão para zero

 SETTINGS >> ZERO >> ZERO

Use esta opção para gravar um novo valor de pressão zero no módulo de pressão que você está usando. O ajuste do sensor é permitido se ele obedece a esta condição a seguir:

- Ajuste  $\leq 10\%$  do valor de pressão positiva FE (do sensor).

**Observação:** para fazer um ajuste temporário para zero, use a função Tara.

### 2.6.3 Indicações de erro

Visor	Condição
<<<<<	Abaixo da faixa: o visor mostra este símbolo para esta condição: Leitura < 110% Escala completa negativa (pressão) Leitura < 102% Escala completa negativa (elétrica)
>>>>>	Acima da faixa: o visor mostra este símbolo para esta condição: Leitura > 110% Escala completa positiva (pressão) Leitura > 102% Escala completa positiva (elétrica)

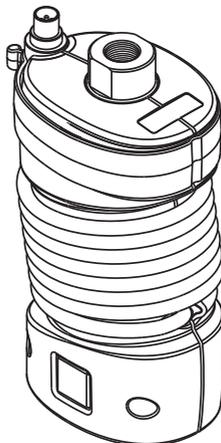
Se o visor mostrar <<<<< (abaixo da faixa) ou >>>>> (acima da faixa):

- a. Certifique-se de que a faixa esteja correta.
- b. Certifique-se de que todos os equipamentos e conexões relacionados permitam manutenção.

## 2.7 Medir a pressão: opção de IDOS

Item opcional. O módulo de pressão universal do IDOS (UPM) usa a tecnologia IDOS (Intelligent Digital Output Sensor) para medir a pressão aplicada e fornecer os dados a um instrumento IDOS. Antes de usar o módulo IDOS, consulte o manual de instrução K0378.

Para anexar um módulo IDOS ao Druck DPI612, use um adaptador IO620-IDOS-USB.



**Figura 2-27: Módulo IDOS**

### 2.7.1 Instruções de montagem da opção IDOS

1. Conecte uma extremidade do adaptador IO620-IDOS-USB ao módulo IDOS.
2. Insira a ponta do tipo A do cabo USB no soquete USB do instrumento e a ponta do tipo B no adaptador (IO620-IDOS-USB).
3. Ligue o instrumento.
4. Quando o símbolo do IDOS  pisca no topo do visor, ele indica que há comunicação entre o módulo IDOS e o calibrador.

### 2.7.2 Procedimentos de função de IDOS

Os procedimentos para um módulo IDOS são os mesmos para o sensor de pressão interna.

Habilitar o módulo IDOS do menu TASK (Tarefa):

1. Função IDOS (Medição ou Diferencial)
2. Se necessário, altere as unidades da função
3. Se necessário, defina um serviço para a função:
  - Máx./Mín./Méd.
  - Teste de chave
  - Teste de vazamento
  - Válvula de alívio

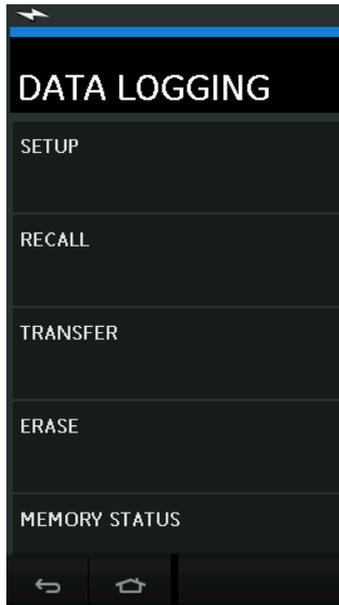
O menu Settings (Definições) do módulo IDOS contém as opções a seguir:

- Unidades.
- Processo (tara, alarme, filtro, fluxo, escala).
- Zero. O procedimento é igual para um módulo IDOS ou o sensor de pressão interna. Zere o sensor do manômetro antes de usá-lo.
- Resolução. Selecione o número de dígitos a serem exibidos.



### 3. Registro de dados

Selecione a opção  DATA LOGGING (Registro de dados) no Painel. A função Data Logging (Registro de dados) registra as leituras do instrumento para que elas possam ser visualizadas ou analisadas.



**Figura 3-1: Registro de dados**

O arquivo de dados pode ser revisado usando o seguinte:

- RECALL  
O arquivo de dados pode ser processado externamente usando:
- TRANSFER (TRANSFERIR)
  - a. Transfere para uma unidade Flash USB.
  - b. Transfere para um computador via porta serial.

Esta função descreve como usar a função Data Logging (Registro de dados) para registrar dados em um arquivo.

No modo Data Logging (Registro de dados), os dados do display de todos os canais ativos são armazenados em cada ponto de dados.

Os dados podem ser armazenados:

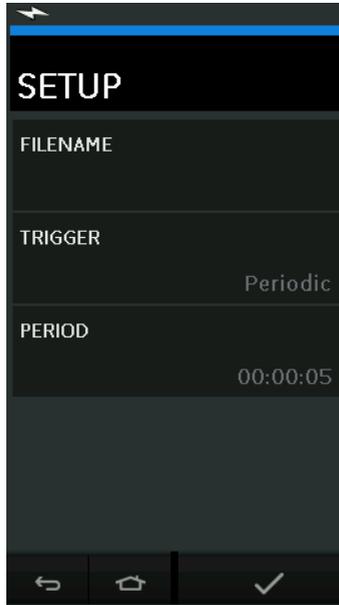
- a. Periodicamente
- b. Por pressionamento de tecla

Os dados são armazenados na memória interna ou em uma unidade Flash USB conectada à unidade até os registros de dados serem interrompidos.

#### 3.1 Configurar

Antes de iniciar, defina todos os canais para as funções corretas. (Veja a Capítulo 2.) Para acessar a função de registro de dados, faça o seguinte:

DASHBOARD >>  DATA LOGGING >> SETUP



**Figura 3-2: Configuração de registro de dados**

- FILENAME  
Insira o nome do arquivo (máximo de dez caracteres).
- TRIGGER  
Selecione uma das opções a seguir:
  - a. Key Press (Pressionamento de tecla) (registre um ponto de dados a cada vez que o botão é pressionado).
  - b. Periódico (registra um ponto de dados em um intervalo de tempo definido).
- PERIOD  
Esta opção é usada para definir o intervalo de tempo para registro de dados periódico.  
Para iniciar o modo Registro de dados:
  1. Selecione opções apropriadas e insira o nome do arquivo para o arquivo de Registro de Dados.  
**Observação:** ao inserir o nome de arquivo, é primeiro necessário selecionar o destino (UNIDADE INTERNA OU UNIDADE FLASH USB)
  2. Selecione o botão .

### 3.2 Operação

No modo periódico, para iniciar o registro de dados, toque no botão “Start logging”  (Iniciar registro).

No modo de pressionamento de tecla, um ponto de dados é considerado sempre que o usuário toca no botão Log (Registro) .

Para parar o registro de dados, selecione .

O indicador de registro de dados  pisca para indicar sempre que uma leitura é registrada.

### 3.3 Análise de registro

DASHBOARD >>  DATA LOGGING >> RECALL

Para ver um arquivo de dados ponto a ponto, faça o seguinte:

1. Toque no botão Filename (Nome de arquivo) para exibir a lista de arquivos de dados.
2. Selecione o arquivo a ser exibido.
3. Toque em  para ver a exibição de dados.
4. Para avançar um ponto de dados no visor, toque no botão Next Log (Próximo registro) .
 

**Observação:** a sequência de número de ponto de dados é exibida no canto superior direito (ex. 4 de 100).
5. Para retornar um ponto de dados, pressione o botão Previous Log (Registro anterior) .
6. Saia da tela.

### 3.4 Gerenciamento de arquivos

As opções de gerenciamento de arquivos de registro de dados são as seguintes:

- TRANSFER (TRANSFERIR)  
Carrega arquivos de registro de dados para outro computador.
- APAGAR  
Exclui arquivos de registro de dados.
- MEMORY STATUS (STATUS DE MEMÓRIA)  
Exibe a quantidade de memória livre.

#### 3.4.1 Transferir

Os dados podem ser transferidos da seguinte forma:

- Unidade Flash USB: os arquivos selecionados são escritos na pasta raiz da unidade Flash USB.
- Porta serial USB: transfere dados como um arquivo de texto para um computador. Um programa de comunicação pode ser usado para receber os dados (ex. Microsoft® Hyper Terminal). A configuração serial é da seguinte forma:

Parâmetro	Valor
Taxa baud:	19.200 bits/seg
Bits de dados:	8
Paridade:	nenhum
Bits de parada:	1

#### 3.4.2 Apagar

As opções Erase (Apagar) são mostradas da seguinte forma:

- ERASE ONE FILE: (APAGAR UM ARQUIVO)  
Selecione o arquivo e toque no canto inferior direito da tela para apagá-lo.

## Capítulo 3. Registro de dados

---

- CLEAR INTERNAL (LIMPEZA INTERNA)

Limpa todos os arquivos internos.

### 3.4.3 Status de memória

O botão MEMORY STATUS (STATUS DE MEMÓRIA) mostrará a quantidade disponível de memória nas áreas a seguir:

- Internal (Interna)
- USB Flash Drive (Unidade Flash USB) (se houver)

### 3.4.4 Formato de dados

Os arquivos de dados são produzidos em um formato variável separado por vírgula (csv) (veja Figura 3-3). Isso permite que os dados sejam importados para uma planilha (ex. Microsoft® Excel). A primeira seção dos arquivos de dados contém o seguinte:

Campo	Descrição
FILENAME	O nome do arquivo de dados.
COLUMNS	Informações para uso interno.
START (INICIAR)	Horário de início de arquivo de dados
VERSION	Versão de formato de dados.
CHANNEL	A definição de função de cada canal ativo.

A segunda seção dos arquivos de dados contém o seguinte:

- Títulos individuais.
- Dados de ponto de dados.

```
FILENAME,P080821A
COLUMNS,3,9
START,10 Aug 2021, 10:00:00
CHANNEL 001, Current (24V),In, mA,55
CHANNEL 005, HART,In,,0
DATA,START
ID,Date,Time,Main Reading,Secondary Reading,
0, 10 Aug 2021, 10:00:00,8.7525,24V,4,0,False
1, 10 Aug 2021, 10:00:15,8.5711,24V,4,0,False
2, 10 Aug 2021, 10:00:30,8.4080,24V,4,0,False
3, 10 Aug 2021, 10:00:45,8.2475,24V,4,0,False
4, 10 Aug 2021, 10:01:00,8.0733,24V,4,0,False
5, 10 Aug 2021, 10:01:15,7.9288,24V,4,0,False
```

**Figura 3-3: Exemplo de arquivo de registro de dados .csv**

## 4. Documentação

Este capítulo descreve as funções de documentação disponíveis com o calibrador Druck DPI612 da seguinte forma:

- ANÁLISE
- EXECUTAR PROCEDIMENTO

### 4.1 Análise

A função de análise leva as leituras de dois ou mais canais do DPI612 para calibrar os detalhes de transferência do dispositivo sendo testado. Um canal é o canal de referência e é usado da seguinte forma:

- Ele fornece uma medida do sinal de entrada do dispositivo.
- Se o dispositivo for um transmissor de pressão, o canal de referência seria Pressão, medindo a pressão de entrada para o dispositivo.

O outro é o canal de entrada, usado da seguinte forma:

- Mede o sinal de saída do dispositivo.
- Se estiver calibrando um transmissor de processo, ele poderia ser o canal elétrico no modo de medição atual.

Qualquer canal ativo que não esteja definido como Referência será de entrada por padrão.

Deve haver um canal de referência e, pelo menos, um canal de entrada definido para configuração da função de análise a ser corrigida.

Para cada valor, a função de análise calcula a diferença de cada canal de entrada em relação à característica de transferência ideal e compara a um limite de tolerância.

- O desvio é mostrado em %Amplitude ou %Leit.
- O resultado do teste de tolerância é mostrado como um ícone Aprovado  ou Reprovado



### 4.2 Configurar

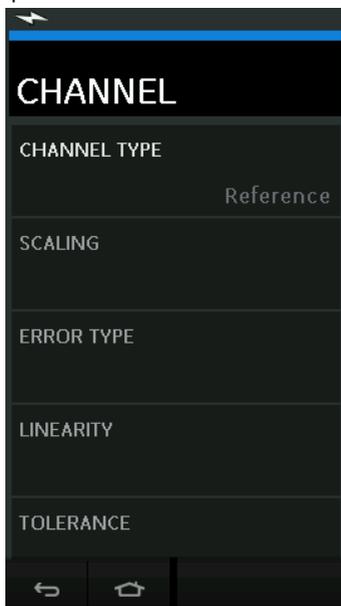
1. Defina os canais do Druck DPI612 na função Calibrador. (Veja a Seção 2.2.1.)
2. Conecte o calibrador ao dispositivo em teste.
3. Insira a função de Documentação.

DASHBOARD >>  DOCUMENTING

4. Toque no botão ANALYSIS (Análise).

### 4.2.1 Definir o canal de referência

1. Toque no botão do canal que deve ser usado como referência para análise.

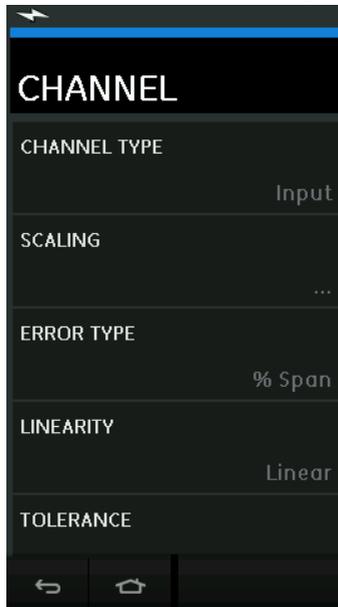


**Figura 4-1: Selecionar canal de referência**

2. Define o tipo de canal para referência.
3. Todas as outras definições desse canal serão canceladas. Todos os outros canais ativos são definidos para entrada.

### 4.2.2 Definir cada canal de entrada

Toque em cada botão de entrada de canal para definir as opções de entrada.



**Figura 4-2: Selecionar opções de entrada**

- **SCALING (Escala)**  
Os valores de escala são dois pares de valores que definem as características de transferência ideais:  
Os valores de sinal de referência máxima e mínima (Referência máxima e Referência mínima) e os valores de sinal de entrada correspondentes (Entrada máxima e Entrada mínima).
- **ERROR TYPE (Tipo de erro)**  
Selecione como o desvio das características de transferência ideal deve ser exibido. Isso agora pode ser um dos seguintes:  
% Span (% de amplitude): percentual da amplitude do sinal de entrada.  
% Rdg (% de leitura): percentual da leitura do sinal de entrada.
- **LINEARITY (LINEARIDADE)**  
A característica de transferência da referência para o sinal de entrada. Isso agora pode ser um dos seguintes:  
Linear: uma resposta proporcional.  
Square Root (Raiz quadrada): encontrada frequentemente em sensores de fluxo.
- **TOLERANCE (Tolerância)**  
Os limites de teste para desvio da característica de transferência.

### 4.3 Função de análise

Define os parâmetros de canal de entrada (veja Seção 4.2) e retorne à tela CHANNEL SETUP (CONFIGURAÇÃO DE CANAL).

## Capítulo 4. Documentação

Selecione o botão Start (Iniciar) .

A janela Analysis (Análise) mostra o seguinte:

- O desvio de cada canal de entrada a partir das características ideais de transferência.
- Um ícone de teste de limite de tolerância:

Pass  (dentro do limite de tolerância do teste).

Fail  (fora do limite de tolerância do teste)

Para verificar o alcance total do dispositivo, faça o seguinte:

1. Avance o valor do sinal de Referência na sua faixa.
2. Verifique a janela Analysis (Análise) em cada etapa.
3. Se a Referência for obtida do calibrador, mova para a janela do canal para mudar o valor de Referência.
4. Retorne à janela Analysis (Análise).
5. Quando a análise for concluída, saia da janela selecionando Exit (Sair) .

### 4.4 Executar procedimento

O objetivo desta ação é realizar os procedimentos de calibração obtidos por download do software 4Sight2™. O procedimento de calibração do 4Sight2™ contém todos os valores para calibrar um dispositivo em teste, incluindo pontos de teste e tempo de rampa.

O mesmo procedimento de calibração pode ser utilizado para todos os dispositivos aplicáveis em teste. Para usar a função Run Procedure (Executar Procedimento), os seguintes itens são necessários:

- Uma cópia do software de calibração 4Sight2™.
- Cabo USB padrão (como fornecido).
- Um driver do dispositivo calibrador Druck DPI612 disponível para download no site: <https://druck.com/software>.

#### 4.4.1 Sequência para upload e download do arquivo

**Tabela 4-1: Sequência de upload e download do arquivo**

Passo	Procedure (Procedimento)
1	Conecte o cabo USB (veja Seção 1.11) ao calibrador Druck DPI612.
2	Conecte o cabo à porta USB no computador que tem o gerenciador do calibrador instalado.
3	Use o 4 Sight para configurar o procedimento e crie uma ordem de trabalho para o dispositivo. O procedimento inclui os parâmetros da calibração, o número de pontos de teste, a relação e tolerância de aprovação/falha.
4	Use o botão Download no gerenciador do calibrador para fazer o download do arquivo para o calibrador Druck DPI612. Um símbolo de comunicação será exibido na base da tela.
5	Selecione: DASHBOARD >> DOCUMENTING >> RUN PROCEDURE (PAINEL >> DOCUMENTAÇÃO >> EXECUTAR PROCEDIMENTO)
6	Na janela Results (Resultados), selecione o nome de arquivo especificado no gerenciador de calibrador.
7	Insira o ID de usuário e o número de série da unidade em série.

Tabela 4-1: Sequência de upload e download do arquivo (Continua)

Passo	Procedure (Procedimento)
8	Toque no botão Start (Iniciar)  . O procedimento configura as opções de Canal necessárias. ex. mA e Volts.
9	Use o botão Take Reading (Fazer leitura) em cada ponto especificado pelo procedimento. Um prompt mostra cada ponto.
10	Quando todas as leituras forem concluídas, toque no botão Exit (Sair)  . Observe os resultados no visor (As Found (Como encontrado)/As Left (Como deixado)).
11	Para concluir o processo, use o gerenciador do calibrador para fazer upload do arquivo novamente no banco de dados 4Sight2™.



## 5. Calibração

### 5.1 Geral

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

O DPI612 é um instrumento de medição muito preciso, e o equipamento e as condições de teste devem ser adequados para o tipo de trabalho. O teste e o ajuste de calibração devem ser executados em um ambiente controlado por um técnico de calibração\*.

**Observação:** um técnico de calibração deve ter o conhecimento necessário, documentação, equipamento e ferramentas de teste especiais para executar o trabalho de calibração necessário neste equipamento.

**Observação:** a Druck fornece um serviço de calibração rastreável conforme padrões internacionais.

**Observação:** a Druck recomenda que você devolva o instrumento ao fabricante ou a um agente de manutenção autorizado para calibração. Se você usar outro instrumento de calibração, certifique-se de que ele utilize os padrões a seguir.

### 5.2 Verificação de calibração

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

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

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

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

### 5.3 Ajustes de calibração

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

### 5.4 Antes de começar

Use apenas peças originais fornecidas pelo fabricante. Para realizar uma calibração precisa, use o seguinte:

- O equipamento de calibração especificado em Tabela 5-1.
- Ambiente de temperatura estável:  $21 \pm 1^\circ\text{C}$  ( $70 \pm 2^\circ\text{F}$ ).

## Capítulo 5. Calibração

Antes de iniciar um procedimento de calibração, é recomendável deixar o equipamento no ambiente de calibração por um mínimo de duas horas.

**Tabela 5-1: Equipamento de calibração**

Função	Equipamento de calibração
Atual	Calibrador (mA) de corrente. Precisão - Medição e fonte de corrente. Consulte Tabela 5-2 e Tabela 5-3.
Tensão	Calibrador de volts. Precisão - Medição e fonte de tensão: Consulte Tabela 5-5 ou Tabela 5-6.
Milivolts	Calibrador de mV. Precisão - Medição e fonte de milivolts. Veja a Tabela 5-4.
Pressão (P1)	Incerteza total de todas as faixas de leitura de 0,025% ou melhor.
IDOS	UPM apenas. Consulte o manual do usuário do IDOS UPM.

Antes de iniciar a calibração, certifique-se de que a hora e a data no instrumento estejam corretas.

Para uma calibração em uma função de medição ou fonte, use a opção de menu Advanced (Avançado).

1. Selecione: DASHBOARD (PAINEL) >>  SETTINGS (CONFIGURAÇÕES) >> ADVANCED (AVANÇADO)
2. Insira o PIN de calibração: 4321
3. Selecione o botão .
4. Selecione: PERFORM CALIBRATION (Executar calibração)

Em seguida, selecione uma função e inicie a calibração.

1. Selecione o canal.
2. Selecione a função.
3. Selecione a faixa (se aplicável).
4. Siga as instruções na tela.

Quando a calibração estiver completa, defina a data da próxima calibração.

### 5.5 Procedimentos: corrente (medição)

Execute o procedimento da seguinte forma:

1. Conecte o equipamento de calibração aplicável (Consulte Tabela 5-1).
2. Aguarde o equipamento atingir uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (veja Seção 5.4) para fazer uma calibração de três pontos (-FE, Zero e +FE) para cada faixa: 20 mA e 55 mA.
4. Verifique se a calibração está correta.
  - a. Selecione a função Current (medição) aplicável.
  - b. Aplique os valores a seguir:  
mA: -55, -25, -20, -10, -5, 0 (circuito aberto)  
mA: 0, 5, 10, 20, 25, 55

- c. Certifique-se de que o erro esteja dentro dos limites especificados (Consulte Tabela 5-2).

**Tabela 5-2: Limites de erro de corrente (medição)**

mA aplicado	Incerteza do calibrador (mA)	Erro do DPI612 permitido (mA)
± 55	0,0030	0,0057
± 25	0,0025	0,0043
± 20	0,00063	0,0022
± 10	0,00036	0,0016
± 5	0,00025	0,0013
0 (circuito aberto)	0,0002	0,0010

## 5.6 Procedimentos: corrente (fonte)

Ao recalibrar as funções de medição e fonte para essa faixa, a função de medição deve ser ajustada antes da função de fonte.

Execute o procedimento da seguinte forma:

- Conecte o equipamento de calibração aplicável (Consulte Tabela 5-1).
  - CH1 (faixa de 24 mA): (Veja a Tabela 5-3.)
- Aguarde o equipamento atingir uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).
- Use o menu de calibração (veja a Seção 5.4) para fazer uma calibração de dois pontos (0,2 mA e FS):
  - CH1: 24 mA.
- Verifique se a calibração está correta:
  - Selecione a função Corrente (fonte) aplicável.
  - Aplique os valores a seguir:  
mA: 0,2, 6, 12, 18, 24
  - Verifique se o erro está dentro dos limites (veja Tabela 5-3)

**Tabela 5-3: Limites de erro de corrente (fonte)**

mA aplicado	Incerteza do calibrador (mA)	Erro do DPI612 permitido (mA)
0,2	0,00008	0,0013
6	0,00023	0,0017
12	0,00044	0,0020
18	0,0065	0,0024
24	0,0012	0,0028

## 5.7 Procedimentos: CC mV/Volts (medição)

Execute o procedimento da seguinte forma:

- Conecte o equipamento de calibração aplicável (Consulte Tabela 5-1).
- Aguarde o equipamento atingir uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).

## Capítulo 5. Calibração

3. Use o menu de calibração (veja Seção 5.4) para fazer uma calibração de três pontos (-FE, Zero e +FE) para as faixas aplicáveis:

Faixas de mV (medição)	Faixas de volts (medição)
200 mV	20 V
2000 mV	30 V

4. Verifique se a calibração está correta:
- Selecione a função Milivolts ou Tensão (medição) aplicável.
  - Aplique os valores de entrada aplicáveis à calibração:  
mV: -2000, -1000, -200, -100, 0 (curto-circuito)  
mV: 0, 100, 200, 1000, 2000  
Volts (V): -30, -21, -20, -10, -5, 0 (curto-circuito)  
Volts (V): 0, 5, 10, 20, 21, 30
  - Verifique se o erro está dentro dos limites (consulte Tabela 5-4 e Tabela 5-5).

**Tabela 5-4: Limites de erro de milivolts (medição)**

mV aplicado	Incerteza do calibrador (mV)	Erro do DPI612 permitido (mV)
± 2000	0,051	0,1280
± 1000	0,040	0,0940
± 200	0,051	0,0148
± 100	0,0040	0,0110
0 (curto-circuito)	0,0036	0,0070

**Tabela 5-5: Limites de erro de voltagem (medição)**

V aplicada	Incerteza do calibrador (V)	Erro do DPI612 permitido (V)
± 30	0,00052	0,00180
± 21	0,00040	0,00154
± 20	0,00031	0,00118
± 10	0,00016	0,00089
± 5	0,00008	0,00075
0	0,000024	0,00060

### 5.8 Procedimentos: CC Volts (fonte)

Execute o procedimento da seguinte forma:

- Conecte o equipamento de calibração aplicável (Consulte Tabela 5-1).
- Aguarde o equipamento atingir uma temperatura estável (mínimo: 5 minutos desde a última vez em que foi ligado).

3. Use o menu de calibração (veja a Seção 5.4) para fazer uma calibração de dois pontos para a faixa aplicável:

Faixa de volts (fonte)
10 V
24 V

4. Verifique se a calibração está correta:
  - a. Selecione a função Tensão (10 V) ou Corrente (24 V) (medição) (veja a Seção 5.7).  
10V  
24V
  - b. Verifique se o erro está dentro dos limites (veja a Tabela 5-6).

**Tabela 5-6: Limites de erro de tensão (fonte)**

V da fonte	Incerteza do calibrador (V)	Erro do DPI612 permitido (V)
10	0,0001	0,0015
24	0,0004	0,0036

## 5.9 Procedimentos: indicador de pressão

Execute o procedimento da seguinte forma:

1. Conecte o instrumento à pressão padrão.
2. Aguarde o equipamento atingir uma temperatura estável (mínimo: 60 minutos desde a última vez em que foi ligado).
3. Use o menu de calibração (veja a Seção 5.4) para fazer uma calibração de dois pontos.
  - Zero e +FS para manômetros.
4. Verifique se a calibração está correta:
  - a. Selecione a função de pressão aplicável.
  - b. Aplique os valores de pressão a seguir:  
0, 20, 40, 60, 80, 100, 80, 60, 40, 20 (%FS).
  - c. Aplique os valores de pressão a seguir:  
-200, -400, -600, -800, -600, -400, -200, 0 mbar
  - d. Verifique se o erro está dentro dos limites. Nos dados técnicos, use os valores na coluna Accuracy (Precisão).

## 5.10 Procedimentos: IDOS UPM

(Consulte: Manual de Usuário do IDOS UPM).

Quando a calibração estiver completa, o instrumento define automaticamente uma nova data de calibração no UPM.



## 6. Instruções de acessórios

### 6.1 Dreno de umidade e poeira de 20 bar (P/N IO620-IDT621)



#### 6.1.1 Especificação

##### Especificação

Pressão máxima de operação:	20 bar/300 psi (pneumático).
Orientação:	Use apenas na posição vertical.

#### 6.1.2 Conexões de pressão

##### Conexões de pressão

Inferior:	Porta de teste do DPI612 pFlex.
Superior:	Conector de encaixe rápido (para uso em todos os conjuntos de adaptador do DPI612)
Materiais de construção:	Aços inoxidáveis 316L e 303, acrílico, vedações de nitrilo, PTFE.

#### 6.1.3 Operação



**INFORMAÇÕES** Este dispositivo é destinado para uso no calibrador de pressão pneumática DPI612 pFlex.

1. Encaixe o dreno de umidade e poeira na estação de teste do DPI612 pFlex.
2. Se umidade ou partículas forem vistas dentro da câmara transparente durante uso, desmontagem e limpeza no dreno. (Veja a Seção 6.1.4.)

### 6.1.4 Limpeza



**ATENÇÃO** Não use solventes, isso danificará a câmara acrílica e vedações.

1. Desaparafuse a seção superior, soltando a câmara transparente.
2. Limpe os componentes.
3. Passe um pano macio ou papel toalha para limpar.
4. Remonte garantindo que todas as vedações estejam no local correto.

## 6.2 Dreno de umidade e poeira de 100 bar (P/N IO620-IDT622)



### 6.2.1 Especificação

#### Especificação

Pressão máxima de operação: 100 bar/1500 psi (pneumático).

Orientação: Use apenas na posição vertical.

### 6.2.2 Conexões de pressão

#### Conexões de pressão

Inferior: Porta de teste do DPI612 pFlexPro.

Superior: Conector de encaixe rápido (para uso em todos os conjuntos de adaptador do DPI612)

Materiais de construção: Aços inoxidáveis 316L e 303, alumínio 6082, selagens de nitrilo, PTFE.

### 6.2.3 Operação



**INFORMAÇÕES** Este dispositivo é destinado para uso no calibrador de pressão pneumática DPI612 pFlexPro.

**Ele deve ser removido do calibrador durante o trânsito.**

**Ele deve ser inspecionado internamente quanto à presença de poeira ou umidade antes e depois do uso.**

1. Verifique se há umidade ou partículas de poeira na câmara de alumínio antes e depois do uso.  
Se encontrado, desmonte e limpe as instruções abaixo.
2. Encaixe o dreno de poeira na estação de teste do calibrador de pressão DPI612 pFlexPro. Apertar manualmente – sem necessidade de chaves de fenda/chaves-inglesas.
3. Encaixe o adaptador de encaixe rápido adequado para o item em teste. (usando apenas a mão)

### 6.2.4 Limpeza



**ATENÇÃO** Não use solventes, isso danificará a câmara acrílica e vedações.

1. Desaparafuse a seção superior, soltando a câmara.
2. Limpe os componentes.
3. Passe um pano macio ou papel toalha para limpar.
4. Remonte aparafusando a seção superior (à mão) na base e na câmara garantindo que as vedações de dois anéis estejam corretamente posicionadas.

## 7. Procedimento de teste de vazamento

Esta seção descreve os procedimentos de teste de vazamento para os seguintes conjuntos de DPI612:

Modelo	Pressão máxima de operação
DPI612 pFlex	20 bar (300 psi)
DPI612 pFlexPro	100 bar (1500 psi)
DPI612 hFlexPro	1000 bar (15.000 psi)

### 7.1 Procedimento de teste de vazamento do DPI612 pFlex

#### 7.1.1 Pressão

1. Encaixe a tampa superior de 20 bars na base de teste.
2. Aparafuse o PM620 de 20 bar g na porta do sensor.
3. Ligue e defina o DPI612 pFlex para ler a pressão com as unidades em bar e defina o serviço para teste de vazamento. Defina as opções "Wait" (Aguardar) e "Test" do teste de vazamento para um minuto.
4. Anule a estação de teste/porta de pressão com um bujão (P/N 111M7272-1).
5. Defina o ajuste de volume para faixa intermediária aproximadamente.
6. Feche firmemente a válvula de escape.
7. Defina a bomba como pressão (+) e gere aproximadamente 18 bar (indicada no visor do DPI612 pFlex) para testar a estação/porta de pressão).
8. Usando o ajuste de volume, aumente a pressão indicada para 20 bar.
9. Inicie o teste de vazamento observando a taxa de vazamento indicada após o teste ser concluído.
10. A taxa de vazamento indicada não deve exceder 0,010 bar/mín.
11. Libere a pressão abrindo a válvula de escape.

#### 7.1.2 Vácuo

1. Aparafuse bem o ajuste de volume.
2. Feche firmemente a válvula de escape.
3. Defina a bomba como vácuo (-) e gere o vácuo máximo possível com a bomba.
4. Aparafuse o ajuste de volume para atingir -0,950 bar.
5. Inicie o teste de vazamento observando a taxa de vazamento indicada após o teste ser concluído.
6. A taxa de vazamento indicada não deve exceder 0,005 bar/mín.
7. Libere o vácuo abrindo a válvula de escape.

### 7.2 Procedimento de teste de vazamento do DPI612 pFlexPro

#### 7.2.1 Pressão

1. Encaixe a tampa superior de 100 bars na base de teste.
2. Aparafuse o PM620 de 100 bar g na porta do sensor.
3. Defina o DPI612 pFlexPro para ler a pressão com as unidades em bar e defina o serviço para teste de vazamento. Defina as opções "Wait" (Aguardar) e "Test" do teste de vazamento para 1 minuto.

## Capítulo 7. Procedimento de teste de vazamento

---

4. Anule a estação de teste/porta de pressão com um bujão (P/N 111M7272-1).
5. Gire o ajuste de volume/controle fino até o fim (sentido anti-horário).
6. Feche a válvula de recarga.
7. Feche firmemente a válvula de escape.
8. Defina a bomba como pressão (+) e gere aproximadamente 20 bar (indicada no visor do DPI612 pFlexPro) para testar a estação/porta de pressão).
9. Usando o ajuste de volume/controle fino, aumente a pressão indicada para aproximadamente 70 bar.
10. Encha novamente o sistema seguindo a sequência abaixo:
  - a. Desaparafuse o ajuste de volume/controle fino até o fim (sentido anti-horário).  
**Observação:** depois de uma pequena queda inicial, (aproximadamente 1 bar), a pressão não deve vazar.
  - b. Bombeie mais ar para o sistema usando a bomba (aprox. 10 a 20 acionamentos).
  - c. Aparafuse o ajuste de volume/controle fino até indicar 100 bar.
11. Abra a válvula de recarga e ajuste a pressão para 100 bar.
12. Inicie o teste de vazamento observando a taxa de vazamento indicada após o teste ser concluído.
13. A taxa de vazamento indicada não deve exceder 0,020 bar/mín.
14. Libere a pressão abrindo a válvula de escape.

### 7.2.2 Vácuo

1. Aparafuse bem o ajuste de volume.
2. Feche firmemente a válvula de escape.
3. Abra a válvula de recarga.
4. Defina a bomba como vácuo (-) e gere o vácuo máximo possível com a bomba.
5. Aparafuse o ajuste de volume para atingir -0,950 bar.
6. Inicie o teste de vazamento observando a taxa de vazamento indicada após o teste ser concluído.
7. A taxa de vazamento indicada não deve exceder 0,005 bar/mín.
8. Libere o vácuo abrindo a válvula de escape.

### 7.3 Procedimento de teste de vazamento do DPI612 hFlexPro

1. Encaixe a tampa superior de 1000 bars na base de teste.
2. Aparafuse o PM620 de 1000 bar na porta do sensor.
3. Ligue e defina o DPI612 hFlexPro para ler a pressão com as unidades em bar e defina o serviço para teste de vazamento. Defina as opções "Wait" (Aguardar) e "Test" do teste de vazamento para 1 minuto.
4. Remova a válvula de escape de pressão e encha o reservatório com água desmineralizada.
5. Troque a válvula de escape de pressão, mas NÃO feche.
6. Desaparafuse totalmente o controle fino (sentido horário).
7. Feche firmemente a válvula de escape de pressão.
8. Opere a bomba escorvada até observar a água sair pela estação de teste/porta de pressão.
9. Anule a estação de teste/porta de pressão com um bujão (P/N 111M7272-1).
10. Desaparafuse o controle fino por completo (em sentido anti-horário).

## Procedimento de teste de vazamento do DPI612 hFlexPro

---

11. Opere a bomba escurvada até a indicação de aproximadamente 10 bar ser exibida no visor.
12. Aparafuse o controle fino (no sentido horário) até indicar 1.000 bar.
13. Gire a válvula de recarga 360° em sentido anti-horário.
14. Reajuste a pressão para 1000 bar.
15. Inicie o teste de vazamento observando a taxa de vazamento após o teste ser concluído.
16. A taxa de vazamento acima de um minuto não deve exceder 1 bar/mín.



## 8. Especificações gerais

Para uma especificação total do calibrador Druck DPI612 e acessórios relacionados, consulte os dados técnicos relevantes do produto.

O DPI612 é adequado para uso interno com os seguintes requisitos ambientais. Será permitido usar o DPI612 externamente como um instrumento portátil se os requisitos ambientais forem atendidos.

Parâmetro	Valor
Display (Visor)	Tamanho: 110 mm (4,3 in) na diagonal. 480 × 272 pixels. LCD: Display colorido com tela de toque
Idiomas	inglês (padrão), alemão, chinês, coreano, espanhol, francês, holandês, italiano, japonês, português e russo.
Temperatura operacional	-10°C a 50°C (14°F a 122°F), 0°C a 40°C (32°F a 104°F) quando conectado a um adaptador elétrico opcional IO620-PSU.
Temperatura de armazenamento	-20°C a 70°C (-4°F a 158°F)
Proteção de ingresso	IP54. Protegido contra poeira e água borrifada de qualquer direção.
Umidade	0 a 90% de UR, sem condensação Para Def Stan 66-31, 8,6 cat III.
Choque/vibração	BS EN 61010-1:2010/MIL-PRF-28800F Classe 2
Altitude	Até 2000 m
EMC	BS EN 61326-1:2013
Segurança elétrica	BS EN 61010-1:2010
Segurança de pressão	Diretiva de Equipamento de Pressão - classe: Sound Engineering Practice (SEP)
Materiais do compartimento	Polycarbonato, poliamido, polipropileno, acrílico, algodão
Aprovado	Marca CE
Tamanho (C:L:A)	DPI612-PFX 350 × 170 × 145 mm (13,7 × 6,7 × 5,7 in) DPI612-PFP 350 × 170 × 160 mm (13,7 × 6,7 × 6,3 in) DPI612-HFP 350 × 170 × 170 mm (13,7 × 6,7 × 6,7 in)
Peso	DPI612-PFX 3,4 kg (7,5 lb.) DPI612-PFP 4,1 kg (9,0 lb.) DPI612-HFP 4,7 kg (10,4 lb.)
Fonte de alimentação	8 x AA baterias alcalinas/bateria recarregável de lítio-íon. Adaptador elétrico opcional P/N IO620-PSU 100-260V ± 10%, 50/60 Hz CA, Saída = 5 Vdc, 1,6 A
Duração da bateria	12 a 26 horas dependendo das funções.
Conectividade	USB tipo A, USB tipo mini B.

**Observação:** o DPI612 foi avaliado com o índice de proteção de entrada de IP54 conforme o padrão europeu IEC 60529. No entanto, isso é para fins de confiabilidade, e não de segurança.

**Observação:** a caixa do DPI612 não é adequada para a exposição prolongada a raios ultravioleta.

**Observação:** o DPI612 não deve ser instalado permanentemente em um ambiente externo.



## 9. Solucionar problemas

### 9.1 Geração de pressão do DPI612 pFlex

Sintoma da falha	Causa possível	Check (Verificar)
Unidade não gerará pressão com a bomba integrada.	Seletor de modo definido de forma incorreta.	O seletor de modo está na posição (+).
	Sensor não encaixado na porta de sensor.	Sensor (ou IO620-BLANK vazio) encaixado na porta do sensor.
	Porta de saída não conectada.	Porta de saída conectada à unidade em teste ou encaixada com bujão adequado.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
Unidade não gerará vácuo com a bomba integrada.	Seletor de modo definido de forma incorreta.	O seletor de modo está na posição (-).
	Sensor não encaixado na porta de sensor.	Sensor (ou IO620-BLANK vazio) encaixado na porta do sensor.
	Porta de saída não conectada.	Porta de saída conectada à unidade em teste ou encaixada com bujão adequado.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
Taxa de vazamento excessiva, (pressão ou vácuo).	Sistema conectado incorretamente (DPI612 a unidade em teste).	Verifique se os acessórios de conexão estão encaixados de acordo com as instruções e se o método de vedação correto está em uso.
	Unidade em teste vazou.	Isole a unidade em teste do DPI612 e verifique se há vazamentos no DPI612 e na unidade em teste separadamente.
	Vedação de pressão desgastada na porta de saída (anel de vedação e anel de reforço).	Verifique se há sinais de desgaste na vedação da porta de pressão e substitua conforme necessário.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
A unidade não atinge a pressão desejada.	A válvula de alívio de pressão (se houver) está operando a uma pressão inferior à necessária.	Verifique a faixa da válvula de alívio de pressão (se houver) e ajuste-a se a faixa for adequada. Encaixe a faixa da válvula de alívio de pressão. Reencaixe o bujão da válvula de alívio de pressão fornecido com a unidade.

### 9.2 Geração de pressão do DPI612 pFlexPro

Sintoma da falha	Causa possível	Check (Verificar)
Unidade não gerará pressão com a bomba integrada.	Seletor de modo definido de forma incorreta.	O seletor de modo está na posição (+).
	Sensor não encaixado na porta de sensor.	Sensor (ou IO620-BLANK vazio) encaixado na porta do sensor.
	Porta de saída não conectada.	Porta de saída conectada à unidade em teste ou encaixada com bujão adequado.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
Unidade não gerará vácuo com a bomba integrada.	Seletor de modo definido de forma incorreta.	O seletor de modo está na posição (-).
	Sensor não encaixado na porta de sensor.	Sensor (ou IO620-BLANK vazio) encaixado na porta do sensor.
	Porta de saída não conectada.	Porta de saída conectada à unidade em teste ou encaixada com bujão adequado.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
	Válvula de recarga fechada.	Abra totalmente a válvula de recarga (em sentido anti-horário).
Taxa de vazamento excessiva, (pressão ou vácuo).	Sistema conectado incorretamente (DPI612 a unidade em teste).	Verifique se os acessórios de conexão estão encaixados de acordo com as instruções e se o método de vedação correto está em uso.
	Unidade em teste vazou.	Isole a unidade em teste do DPI612 e verifique se há vazamentos no DPI612 e na unidade em teste separadamente.
	Vedação de pressão desgastada na porta de saída (anel de vedação e anel de reforço).	Verifique se há sinais de desgaste na vedação da porta de pressão e substitua conforme necessário.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
A unidade não atinge a pressão desejada.	A válvula de alívio de pressão (se houver) está operando a uma pressão inferior à necessária.	Verifique a faixa da válvula de alívio de pressão (se houver) e ajuste-a se a faixa for adequada. Encaixe a faixa da válvula de alívio de pressão. Reencaixe o bujão da válvula de alívio de pressão fornecido com a unidade.

### 9.3 Geração de pressão do DPI612 hFlexPro

Sintoma da falha	Causa possível	Check (Verificar)
A unidade não gera pressão com a bomba de escorvamento/carneiro hidráulico integrado.	Fluido hidráulico insuficiente no reservatório.	Verifique se o reservatório tem fluido suficiente para gerar pressão, (ao menos, 75% de capacidade).
	Sistema não escorvado corretamente.	Siga as instruções de escorvamento para garantir que o ar seja removido do sistema.
	Porta de saída não conectada.	Porta de saída conectada à unidade em teste ou encaixada com bujão adequado.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
Taxa excedente de vazamento.	Sistema não escorvado corretamente.	Siga as instruções de escorvamento para garantir que o ar seja removido do sistema.
	Sistema conectado incorretamente (DPI612 a unidade em teste).	Verifique se os acessórios de conexão estão encaixados de acordo com as instruções e se o método de vedação correto está em uso.
	Unidade em teste vazou.	Isole a unidade em teste do DPI612 e verifique se há vazamentos no DPI612 e na unidade em teste separadamente.
	Vedação de pressão desgastada na porta de saída (anel de vedação e anel de reforço).	Verifique se há sinais de desgaste na vedação da porta de pressão e substitua conforme necessário.
	Válvula de escape não fechada.	Certifique-se de que a válvula de escape esteja fechada com firmeza.
A pressão permanece presa no sistema.	Válvula de recarga/escape fechada.	Verifique se a válvula de recarga está aberta, (mínimo de um giro em sentido anti-horário) e a válvula de escape está aberta, (mínimo de um giro em sentido anti-horário).
A unidade não atinge a pressão desejada.	A válvula de alívio de pressão (se houver) está operando a uma pressão inferior à necessária.	Verifique a faixa da válvula de alívio de pressão (se houver) e ajuste-a se a faixa for adequada. Encaixe a faixa da válvula de alívio de pressão. Reencaixe o bujão da válvula de alívio de pressão fornecido com a unidade.

### 9.4 Geral

Sintoma da falha	Causa possível	Check (Verificar)
Unidade não conectará/gravará na chave de memória USB	Unidades Flash USB com capacidade de 1 GB podem levar alguns segundos para conectar corretamente.	Tente usar uma unidade USB com menor capacidade.
A unidade não conectará ao software de gerenciamento de calibração	Modo de comunicação definido para armazenamento.	Do DASHBOARD (PAINEL), selecione SETTINGS (CONFIGURAÇÕES) e, em seguida, DEVICES (DISPOSITIVOS); a porta de cliente USB deve ser definida para Communications (Comunicações).
Unidade não liga	Bateria descarregada/com defeito	Teste usando uma fonte de alimentação externa. Remova e troque a bateria.
Unidade não responsiva	Bloqueio do processador	Mantenha pressionado o botão de ligar. Remova e troque bateria/alimentação.

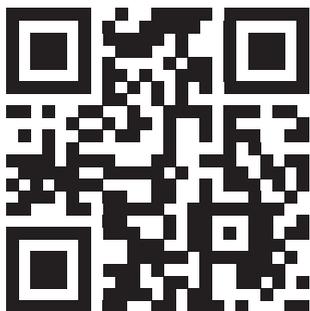


## Localizações de Escritório



<https://druck.com/contact>

## Localizações de Serviço e Suporte



<https://druck.com/service>



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

Copyright 2015 Baker Hughes Company. Este material contém uma ou mais marcas registradas da Baker Hughes Company e suas subsidiárias em um ou mais países. Todos os nomes de produtos e empresas de terceiros são marcas registradas de seus respectivos proprietários.

109M4017 Revisão D | Português

[bakerhughes.com](http://bakerhughes.com)