

# PACE

## Equipamento de Calibração Automatizada de Pressão Manual de Calibração





# Sumário

1.	Introdução	4
2.	Status de Calibração	4
3.	Equipamento de Calibração	4
4.	Operações Preliminares	4
5.	Observações sobre Calibração	4
5.1	Introdução à Conexão de Pressão	5
5.1.1	Adaptadores de Pressão	6
5.1.2	Conexão de Pressão	7
5.2	Conexão do Controlador PACE para Calibração de Sensor de Saída	8
5.3	Conexão do Controlador PACE para Calibração de Sensor Barométrico	9
5.4	Conexão do Indicador PACE para Calibração de Sensor de Entrada	9
5.5	Conexão do Indicador PACE para Calibração de Sensor Barométrico	10
6.	Verificação de Calibração	10
7.	Ajuste de Calibração	11
8.	Procedimentos de Calibração de Faixas Absolutas de 8 bar e Superiores do CM3	11
9.	Pontos de Verificação de Calibração Recomendados	12
9.1	Variante Barométrica	12
9.2	2 bara / 1 barg até 21 bara / 20 barg	12
9.3	36 bara / 35 barg e superior	13
9.4	Todas as outras variantes (700 mbar e abaixo)	13
Apêndice A. Menus e Telas PACE		15
A.1	Menus do Controlador PACE	15
A.2	Telas do Controlador PACE	16
A.3	Menus do Indicador PACE	17
A.4	Telas do Indicador PACE	18
Apêndice B. Unidades de Pressão e Fatores de Conversão		19



# Introdução

Este manual técnico fornece instruções de calibração para os Indicadores e Controladores de Pressão PACE.

Os recursos mostrados e descritos neste manual podem não estar disponíveis em alguns modelos.

Para especificação completa e manual de usuário, consulte o website da Druck:



## Segurança



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

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

Use técnicos qualificados\* e práticas recomendadas de engenharia para todos os procedimentos nesta publicação.

## Pressão

Não aplique ao equipamento uma pressão superior à pressão de operação do equipamento. É de responsabilidade do técnico de calibração aplicar pressões dentro da faixa de pressão publicada e usar somente equipamentos de pressão externa com conexões e componentes corretamente classificados.

## 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 serviços do fabricante.








## Consultoria técnica

Para consultoria técnica, entre em contato com o fabricante.

---

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

## Símbolos

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



**ADVERTÊNCIA** Desligue a pressão de origem e descarregue com cuidado as linhas de pressão antes de desconectá-las ou conectá-las. Prossiga com cuidado.

Use somente equipamento com a classificação de pressão correta.

Antes de aplicar pressão, examine todos os aparelhos e equipamentos quanto à presença de danos. Substitua todos os acessórios e equipamentos danificados. Não use aparelhos e equipamentos danificados.

Não exceda a pressão de operação máxima do instrumento.

Este equipamento não está classificado para uso de oxigênio.



**ATENÇÃO** O condutor terra do instrumento deve ser conectado ao terra de segurança para proteção da alimentação CA.

Isole a fonte de alimentação antes de fazer as conexões elétricas ao painel posterior.

## Abreviações

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

Abreviação	Descrição
ac	Corrente alternada
ft	Pés
H <sub>2</sub> O	Água
Hg	Mercúrio
pol.	Polegada
kg	quilograma
m	Metro
mbar	milibar
Pa	Pascal
PACE	Equipamento de Calibração Automatizada de Pressão
psi	Libras por polegada quadrada
REF	Referência
SCPI	Comandos Padrão para Instrumentos Programáveis
°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit
+VE	Entrada de pressão

## Publicações associadas

A tabela a seguir mostra as publicações da Druck citadas neste manual:

Publicação	Título
K0467	Instruções de Segurança e Início Rápido do PACE 1000
K0470	Manual do Usuário do PACE 1000
K0447	Guia de Usuário e Instruções de Segurança do PACE 5000 / 6000
K0443	Manual do Usuário do Módulo de Controle Pressão PACE 5000 / 6000
K0476	Guia de Usuário e Instruções de Segurança do Módulo de Controle de Pressão PACE
K0469	Manual de Comunicação Herdada do PACE
K0472	Manual de SCPI da Série PACE

# 1. Introdução

Os controladores e indicadores PACE incorporam um recurso de calibração. Para o PACE permanecer dentro da especificação, uma verificação de calibração deve ser executada em intervalos selecionados. Se os dados de calibração como encontrados estiverem fora do desvio permitido, execute um ajuste de calibração.

## 2. Status de Calibração

O menu **Measured Pressure/Instrument Status** (Pressão medida/status do instrumento) exibe o status de calibração do instrumento na tela do painel frontal. O menu **Calibration History** (Histórico de calibrações) fornece uma lista das datas das correções de calibração armazenadas.

**Observação:** A Data e Hora devem ser definidas corretamente no menu **Measured Pressure/Global Set-up/Calibration** (Pressão Medida/Calibração/Configuração Globais).

## 3. Equipamento de Calibração

O Certificado de Calibração Druck original mostra a incerteza de medição do padrão de calibração de pressão original. Para preservar a incerteza da calibração PACE, as verificações e ajustes devem ser realizados utilizando uma incerteza do calibrador menor ou igual ao padrão original de calibração de pressão.

## 4. Operações Preliminares

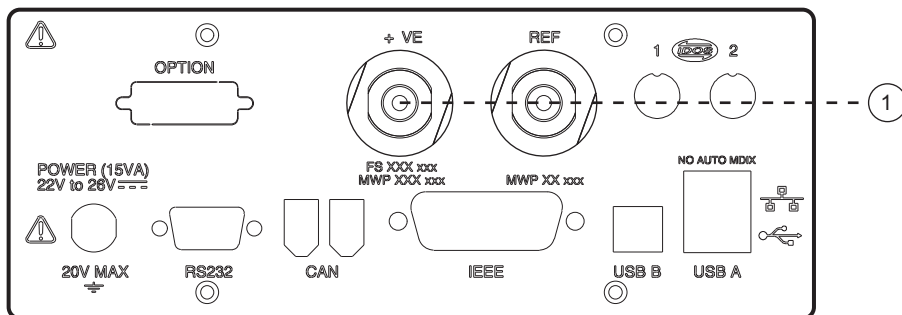
Examine e familiarize-se com todo o procedimento antes de executar uma calibração.

Antes de executar uma calibração:

1. Ligue o PACE e deixe que ele se estabilize termicamente (por pelo menos 2 horas) em um ambiente termicamente estável.
2. Faça um teste de vazamento conforme detalhado no Manual do Usuário PACE K0443.

## 5. Observações sobre Calibração

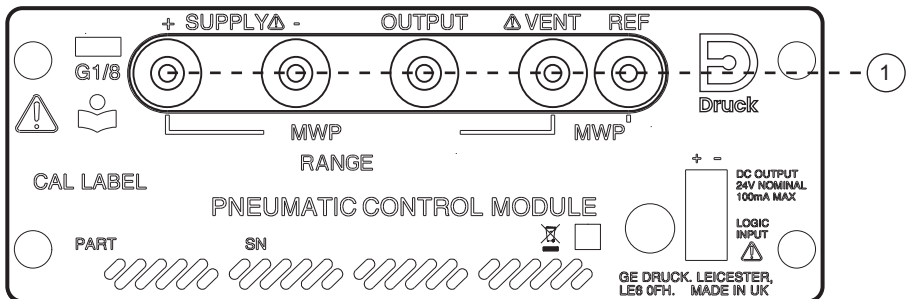
A porta de saída padrão de calibração de pressão e o nível de referência PACE devem estar no mesmo nível. Veja as ilustrações abaixo para o nível de referência PACE. Se o padrão de calibração de pressão não estiver no nível de referência PACE, use pressão aplicada corrigida em altura.



1 Nível de referência

Figura 1: Nível de Referência PACE 1000





1 Nível de referência

**Figura 2: Nível de Referência de Módulo de Controle PACE**

Ajuste as unidades de pressão PACE para uma das unidades necessárias para a calibração.

### 5.1 Introdução à Conexão de Pressão



**ADVERTÊNCIA** Desligue a pressão de origem e descarregue com cuidado as linhas de pressão antes de desconnectá-las ou conectá-las. Prossiga com cuidado.

Use somente equipamento com a classificação de pressão correta.

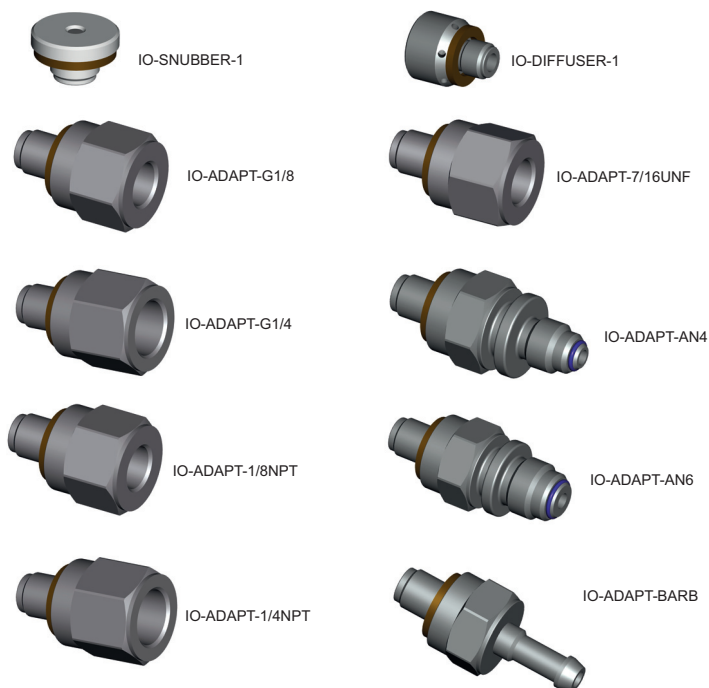
Antes de aplicar pressão, examine todos os aparelhos e equipamentos quanto à presença de danos. Substitua todos os acessórios e equipamentos danificados. Não use aparelhos e equipamentos danificados.

Não exceda a pressão de operação máxima do instrumento.

Este equipamento não está classificado para uso de oxigênio.

### 5.1.1 Adaptadores de Pressão

A Figura 3 mostra a amplitude disponível de adaptadores de pressão PACE.



**Figura 3: Adaptadores de Pressão**

Consulte a Tabela 1 e os dados técnicos para mais informações.

**Tabela 1: Especificação de adaptadores de pressão**

Número de Peça do Adaptador	Especificação
IO-SNUBBER-1	Restritor/Snubber
IO-DIFFUSER-1	Difusor
IO-ADAPT-1/4NPT	Macho ISO 228 G1/8 para fêmea 1/4 NPT.
IO-ADAPT-1/8NPT	Macho ISO 228 G1/8 para fêmea 1/8 NPT.
IO-ADAPT-7/16UNF	Macho ISO 228 G1/8 para fêmea 7/16-20 UNF.
IO-ADAPT-AN4	Macho ISO 228 G1/8 para macho AN4 37°.
IO-ADAPT-AN6	Macho ISO 228 G1/8 para macho AN6 37°.
IO-ADAPT-BARB	Macho ISO 228 G1/8 para mangueira de 1/4.
IO-ADAPT-G1/4	Macho ISO 228 G1/8 para fêmea ISO 228 G1/4.
IO-ADAPT-G1/8	Macho ISO 228 G1/8 para fêmea ISO 228 G1/8.

### 5.1.2 Conexão de Pressão



**ADVERTÊNCIA** É obrigatório utilizar roscas paralelas. O tipo de rosca fêmea é uma rosca paralela com ISO228/1 (DIN ISO228/1, JIS B0202) G1/8.

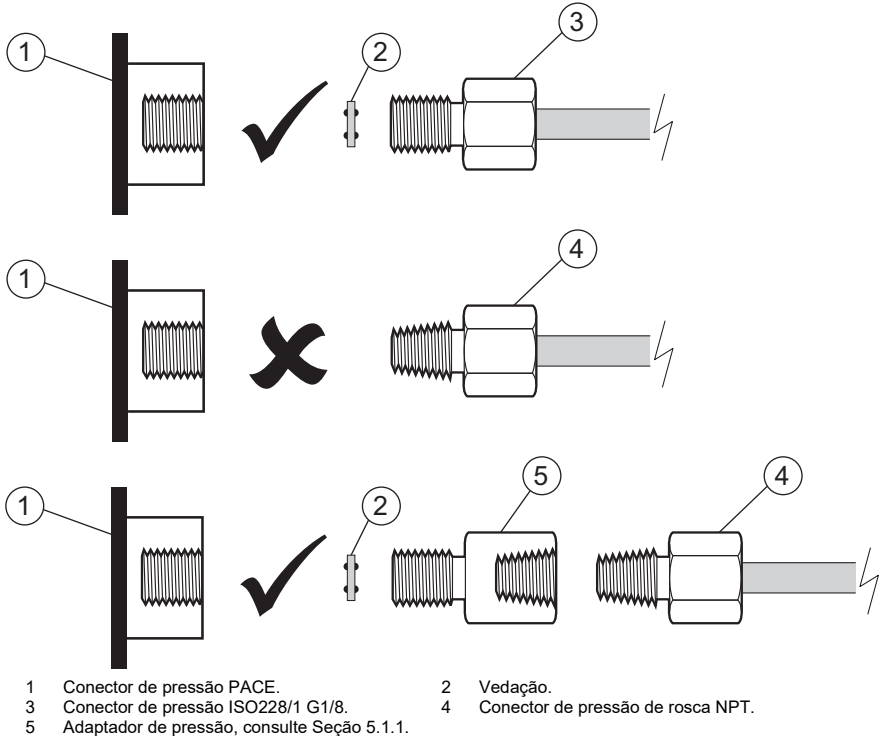
Roscas cônicas não são permitidas.

O PACE tem conectores de pressão de rosca paralelos. Use apenas o tipo de conector especificado na Tabela 2.

**Tabela 2: Especificação de rosca do conector de pressão PACE**

Conector PACE	Especificação de rosca
Alimentação +, Alimentação -, Saída, Exaustor, Referência	Roscas Paralelas ISO228/1 G1/8 (DIN ISO228/1, JIS B0202)

Consulte a Figura 4 para a conexão aos conectores de pressão PACE.



**Figura 4: Conexão de pressão PACE**

Para pressões inferiores a 100 bar (1450 psi), veja método alternativo de vedação na Figura 5.

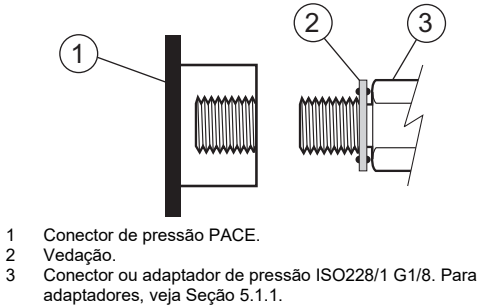


Figura 5: Método Alternativo de Vedação < 100 bar (1450 psi)

## 5.2 Conexão do Controlador PACE para Calibração de Sensor de Saída



**ADVERTÊNCIA** Ao concluir a calibração, abra a válvula liga/desliga (5) para ventilar a pressão retida da porta SUPPLY + (Alimentação +) para a atmosfera.

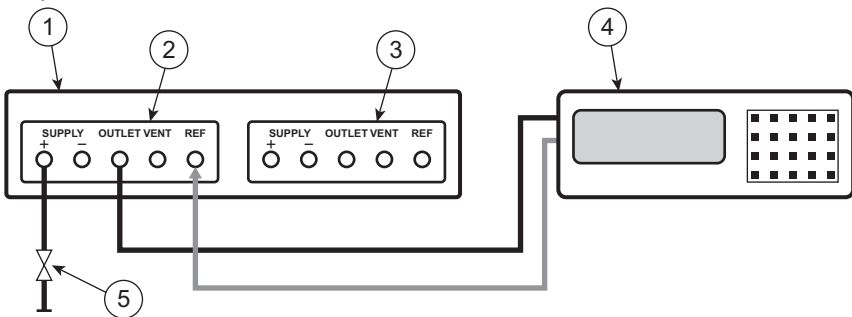


**INFORMAÇÕES** Para um ótimo desempenho, conecte a porta de referência PACE ao padrão de calibração de pressão. Se não estiver disponível, encaixe o snubber IO-SNUBBER-1 na porta de referência do PACE.

1. Instale um tampão de bloqueio na entrada SUPPLY - (Alimentação -) do controlador PACE.
2. Instale uma válvula liga/desliga na entrada SUPPLY + (Alimentação +) do controlador PACE. Deixe o outro lado da válvula aberto para a atmosfera.
3. Posicione a válvula liga/desliga na posição fechada.
4. Conecte a saída do padrão de calibração de pressão à porta de saída do módulo PACE.

**Observação:** Para calibração do sensor de manômetro, aplique pressões de manômetro positivas e negativas na porta de saída PACE.

5. Para atenuar mudanças na pressão atmosférica ou mudanças devido a correntes de ar, conecte a porta de referência PACE à porta de referência padrão de calibração de pressão. Se uma conexão de referência não estiver disponível, encaixe o snubber IO-SNUBBER-1 na porta de referência do PACE.

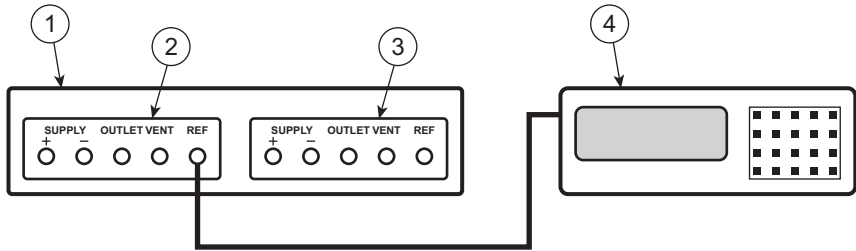


- 1 Controlador de Pressão PACE (vista posterior).
- 3 Módulo de controle 1.
- 5 Válvula liga/desliga.

- 2 Módulo de controle 2.
- 4 Padrão de calibração de pressão.

### 5.3 Conexão do Controlador PACE para Calibração de Sensor Barométrico

1. Conecte a saída do padrão de calibração de pressão à porta de referência do módulo PACE.



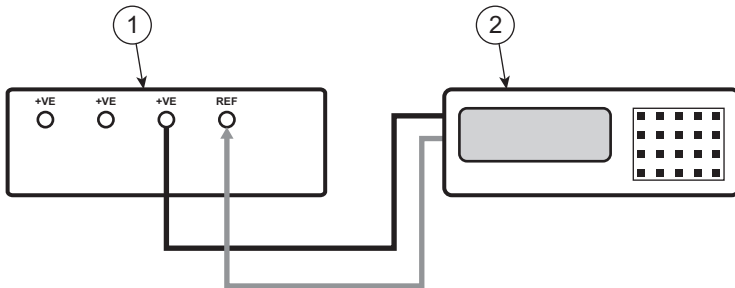
- 1 Controlador de Pressão PACE (vista posterior).
- 2 Módulo de controle 2.
- 3 Módulo de controle 1.
- 4 Padrão de calibração de pressão.

### 5.4 Conexão do Indicador PACE para Calibração de Sensor de Entrada



**INFORMAÇÕES** Para um ótimo desempenho, conecte a porta de referência PACE ao padrão de calibração de pressão. Se não estiver disponível, encaixe o snubber PACE IO-SNUBBER-1 na porta de referência do PACE.

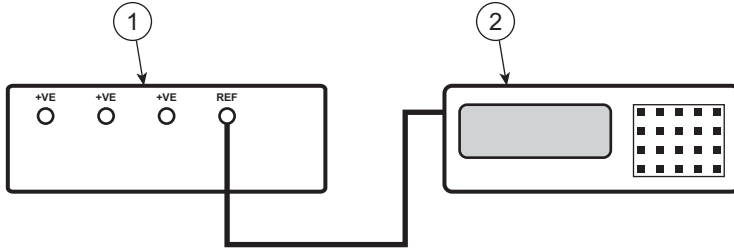
1. Conecte a saída do padrão de calibração de pressão à porta de entrada do PACE.  
**Observação:** Para calibração do sensor de manômetro, aplique pressões de manômetro positivas e negativas na porta de entrada PACE.
2. Para atenuar mudanças na pressão atmosférica ou mudanças devido a correntes de ar, conecte a porta de referência PACE à porta de referência padrão de calibração de pressão. Se uma conexão de referência não estiver disponível, encaixe o snubber IO-SNUBBER-1 na porta de referência do PACE.



- 1 Indicador de Pressão PACE (vista posterior).
- 2 Padrão de calibração de pressão.

## 5.5 Conexão do Indicador PACE para Calibração de Sensor Barométrico

1. Conecte a saída do padrão de calibração de pressão à porta de referência do PACE.



1 Indicador de Pressão PACE (vista posterior).

2 Padrão de calibração de pressão.

## 6. Verificação de Calibração



**INFORMAÇÕES** As faixas manométricas (para faixas absolutas CM3 de 8 bar e acima, veja a seção 8) devem ser zeradas imediatamente antes de uma verificação de calibração. Não é necessário zerar para CM3 2 bar/3,5 bar.

**Observação:** O PACE adiciona a leitura barométrica a uma faixa de manômetro para produzir uma faixa pseudo-absoluta (para CM2 e abaixo). Para CM3, o PACE adiciona a leitura barométrica a uma faixa absoluta para produzir uma faixa de pseudo medição.

Para menus de calibração PACE, consulte a Apêndice A

Para verificar a calibração do PACE, faça o seguinte:

1. Conecte o PACE ao padrão de calibração de pressão. Consulte a Seção 5.
2. Pressione **Task** (Tarefa) e selecione **Basic** (Básico).
3. Com o padrão de calibração de pressão conectado à porta de pressão correta, selecione **Measured Pressure** (Pressão Medida) e pressione **Range** (Faixa) para selecionar a faixa de pressão a ser verificada.
4. A pressão barométrica pode ser exibida na área de status para as variantes -B.
5. Defina a resolução máxima exibida.
6. Pressione **Measured Pressure/Zero** (Pressão medida/zerar) para zerar a faixa de medição selecionada.
7. Ao completar a operação de zero, o visor mostra Zero concluído com sucesso.
8. Ajuste a pressão de calibração para o primeiro valor de pressão e aguarde até que esta pressão, conforme exibida no PACE, esteja estável a menos de 5 ppm (0,0005%) para o CM2 e abaixo (almeje 1 ppm (0,0001%) no CM3). Pode ser necessário exibir a filtragem.
9. Compare o valor de pressão ao padrão de calibração de pressão para o valor exibido no PACE e registre a diferença.
10. Repita os passos (8) e (9) para cada pressão, conforme solicitado pelo PACE.
11. Se a diferença registrada exceder o desvio permitido (precisão) para a faixa selecionada, o calibrador requer um ajuste de calibração para essa faixa. Consulte os Dados Técnicos do PACE para obter os desvios de precisão permitidos e a precisão.

**Observação:** Se passarem menos de 24 horas desde a calibração, a especificação PACE é igual à especificação de precisão dos Dados Técnicos com relação ao padrão de calibração de pressão original. Se já se passaram mais de 24 horas desde a calibração, a especificação PACE é a soma da precisão dos dados técnicos e da especificação de estabilidade a longo prazo em relação ao padrão de calibração de pressão original. É

recomendável que seja realizado um ajuste em um novo instrumento e/ou se o desvio medido for superior a 70% da especificação de incerteza de 1 ano.

12. Selecione a próxima faixa de pressão para uma verificação de calibração.
13. Após concluir todas as verificações de calibração, ajuste o padrão de calibração à pressão atmosférica.
14. Desconecte o padrão de calibração de calibração de pressão da saída.
15. Se não for necessário executar mais calibração, desligue o PACE.

## 7. Ajuste de Calibração

Para menus de calibração PACE, consulte a Apêndice A

Para ajustar a calibração do PACE, faça o seguinte:

1. Conecte o PACE ao padrão de calibração de pressão. Consulte a Seção 5.  
**Observação:** Os ajustes de calibração podem ser realizados em qualquer ordem. São necessários três pontos de calibração para os manômetros. São necessários dois pontos de calibração para os sensores absolutos.
2. Selecione **Measured Pressure/Global Set-up/Calibration** (Pressão medida/Ajuste Global/Calibração) e insira o **PIN (4321)** de calibração.
3. Selecione **Sensor Correction** (Correção do Sensor).
4. Selecione a faixa de pressão a ser corrigida.
5. Selecione o manômetro a ser corrigido.
6. Selecione **Calibration Adjustment** (Ajuste de calibração).
7. O visor mostra o primeiro valor a ser ajustado no padrão de calibração de pressão e para pressionar **OK** quando a pressão aplicada estiver estável a menos de 5 ppm (0,0005%) no CM2 e abaixo (almeje 1 ppm (0,0001%) no CM3). Use as teclas numéricas para inserir a pressão aplicada com precisão.  
**Observação:** o visor também mostra ao longo deste procedimento a mensagem Calibrating (Calibrando) e a faixa de pressão selecionada.
8. Selecione **Accept** (Aceitar) para armazenar o primeiro valor e o visor vai para o próximo valor de pressão a ser ajustado.
9. Selecione **Repeat** (Repetir) para reaplicar a mesma pressão e **Quit Calibration** (Sair da calibração) para sair da calibração da faixa de pressão.
10. Repita as etapas de (6) a (8) para o próximo valor.
11. Realize uma verificação de calibração para averiguar este procedimento. Consulte a Seção 6.
12. Após concluir todos os procedimentos de calibração, ajuste o padrão de calibração à pressão atmosférica. Desconecte o padrão de calibração padrão do PACE.
13. Se não for necessário executar mais calibração, desligue o PACE.

## 8. Procedimentos de Calibração de Faixas Absolutas de 8 bar e Superiores do CM3

1. Execute a verificação de calibração (Seção 6 etapas de (1) a (5) e (8) a (14)) no Barômetro primeiro. Se a diferença registrada exceder o desvio permitido, o Barômetro deverá ser ajustado (veja Seção 7).  
**Observação:** Se a estabilidade for difícil de manter, a tela inicial (mostrando leituras de pressão) pode ser usada com 7 dígitos. Se o número de dígitos for reduzido, o erro recorrente da resolução reduzida deve ser considerado com relação ao custo do erro.

2. Execute uma aplicação de zero atmosférico no sensor de referência do CM3 conforme a seção 6 do manual do usuário K0443 antes da verificação de calibração. Isso zerará o sensor de referência contra o barômetro para remover qualquer desvio.
3. Execute os passos (1) a (5) e (8) a (15) da Seção 6 para o sensor de referência. Observe que o sensor de controle de manômetro não requer calibração em unidades da CM3.

**Observação:** Para ativar a leitura barométrica, selecione Status Area > Global Setup > Display > Status Area > Barometric (Área de Status > Configuração Global > Visualização > Área de Status > Barométrica). É importante considerar que este passo não é possível com o barômetro, a menos que a opção CM3-B esteja habilitada na janela de identidade do módulo, no menu Engineering (Engenharia) (que só pode ser acessado pelas centrais de serviço Druck). Se esta opção não estiver disponível, ignore a etapa (2).

## 9. Pontos de Verificação de Calibração Recomendados

### 9.1 Variante Barométrica

750 mbar
900 mbar
950 mbar
1050 mbar
1150 mbar
1050 mbar
1000 mbar
950 mbar
900 mbar
750 mbar

### 9.2 2 bara / 1 barg até 21 bara / 20 barg

35 mbara / -965 mbarg
20% de fundo de escala
40% de fundo de escala
60% de fundo de escala
80% de fundo de escala
100% de fundo de escala
80% de fundo de escala
60% de fundo de escala
40% de fundo de escala
20% de fundo de escala
35 mbara / -965 mbarg



### 9.3 36 bara / 35 barg e superior

Atmosférico / 0 mbarg
20% de fundo de escala
40% de fundo de escala
60% de fundo de escala
80% de fundo de escala
100% de fundo de escala
80% de fundo de escala
60% de fundo de escala
40% de fundo de escala
20% de fundo de escala
Atmosférico / 0 mbarg

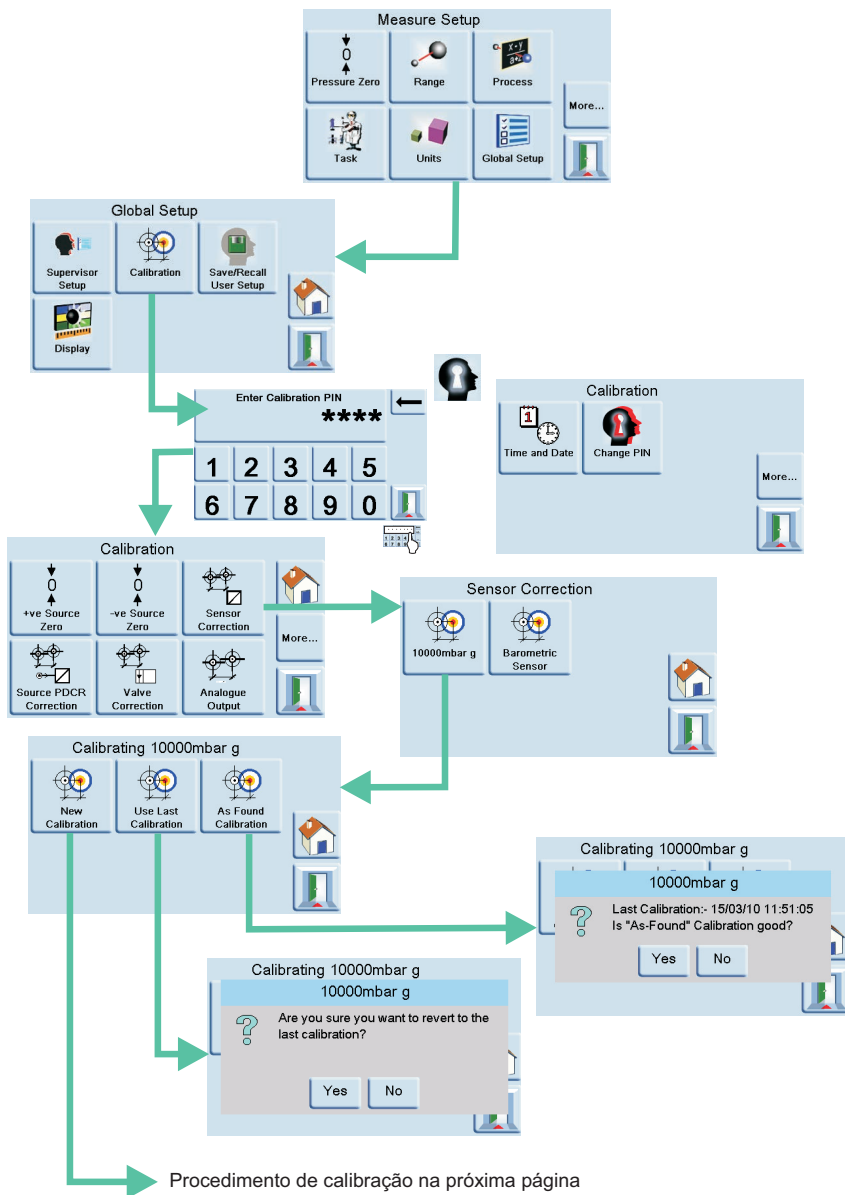
### 9.4 Todas as outras variantes (700 mbarg e abaixo)

0 mbarg
-100% de fundo de escala
-80% de fundo de escala
-60% de fundo de escala
-40% de fundo de escala
-20% de fundo de escala
0 mbarg
20% de fundo de escala
40% de fundo de escala
60% de fundo de escala
80% de fundo de escala
100% de fundo de escala
0 mbarg



# Apêndice A. Menus e Telas PACE

## A.1 Menus do Controlador PACE



## A.2 Telas do Controlador PACE

Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**478.91**


Apply the lowest range pressure (point 1 of 3)  
Note the applied value  
Accept when measured value is stable


Edit if required. mbar

**479.02**

←

+/-

1	2	3	4	5	.
6	7	8	9	0	




Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**479.11**

Apply the mid range pressure (point 2 of 3)  
Note the applied value  
Accept when measured value is stable





Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**994.42**

Keep the second calibration point? (point 2 of 3)  
Accept to continue  
Press Retry to repeat Measure/Enter







Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**1494.05**

Keep the third calibration point? (point 3 of 3)  
Accept to continue  
Press Retry to repeat Measure/Enter






Calibrating 10000mbar g

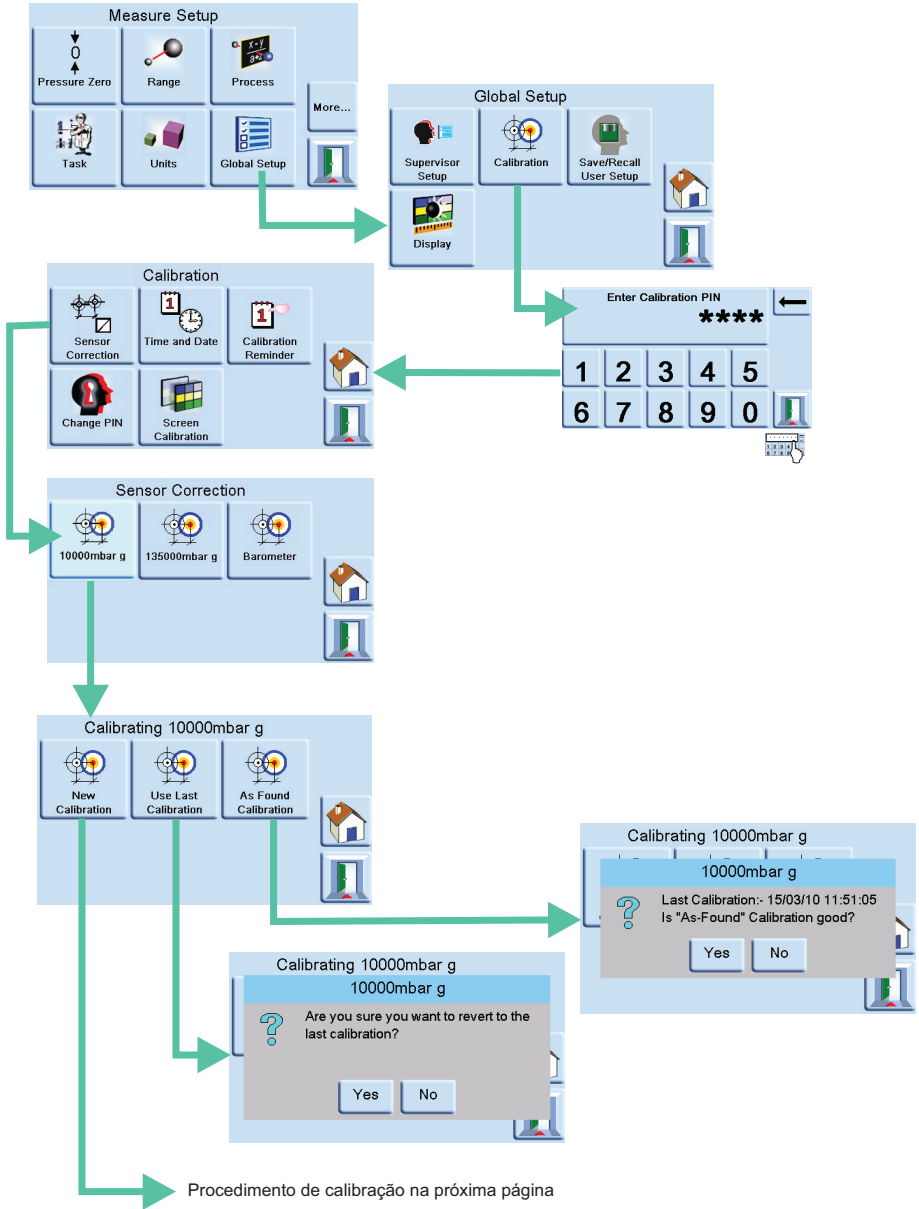
Measure mbar

**1493.45**

Calibration complete. Accept the calibration to return to the calibration menu. Press Escape to reject the calibration.



### A.3 Menus do Indicador PACE



### A.4 Telas do Indicador PACE

Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**478.91**


Apply the lowest range pressure (point 1 of 3)  
Note the applied value  
Accept when measured value is stable


Edit if required. mbar

**479.02**

←

+/-

1	2	3	4	5	.
6	7	8	9	0	




Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**479.11**

Apply the mid range pressure (point 2 of 3)  
Note the applied value  
Accept when measured value is stable





Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**994.42**

Keep the second calibration point? (point 2 of 3)  
Accept to continue  
Press Retry to repeat Measure/Enter







Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**1494.05**

Keep the third calibration point? (point 3 of 3)  
Accept to continue  
Press Retry to repeat Measure/Enter







Calibrating 10000mbar g

Measure mbar

**1493.45**

Calibration complete. Accept the calibration to return to the calibration menu. Press Escape to the reject the calibration.



## Apêndice B. Unidades de Pressão e Fatores de Conversão

Unidades de pressão	Fator (hPa)	Unidades de pressão	Fator (hPa)
mbar	1,0	cmH <sub>2</sub> O a 20°C	0,978903642
bar	1000,0	mH <sub>2</sub> O a 20°C	97,8903642
Pa (N/m <sup>2</sup> )	0,01	kg/m <sup>2</sup>	0,0980665
hPa	1,0	kg/cm <sup>2</sup>	980,665
kPa	10,0	torr	1,333223684
MPa	10000,0	atm	1013,25
mmHg a 0°C	1,333223874	psi	68,94757293
cmHg a 0°C	13,33223874	lb/pés <sup>2</sup>	0,4788025898
mHg a 0°C	1333,223874	inH <sub>2</sub> O a 4°C	2,4908891
inHg a 0°C	33,86388640341	inH <sub>2</sub> O a 20°C	2,486413
mmH <sub>2</sub> O a 4°C	0,0980665	inH <sub>2</sub> O a 60°F	2,487641558
cmH <sub>2</sub> O a 4°C	0,980665	ftH <sub>2</sub> O a 4°C	29,8906692
mH <sub>2</sub> O a 4°C	98,0665	ftH <sub>2</sub> O a 20°C	29,836983
mmH <sub>2</sub> O a 20°C	0,097890364	ftH <sub>2</sub> O a 60°F	29,8516987

Para converter do VALOR de pressão 1 nas UNIDADES de pressão 1 para o VALOR de pressão 2 nas UNIDADES de pressão 2, calcule da seguinte forma:

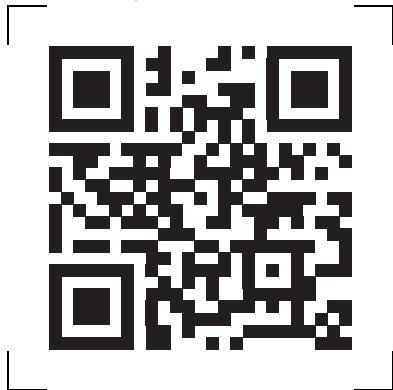
$$\text{VALOR 2} = \text{VALOR 1} \times \frac{\text{FATOR 1}}{\text{FATOR 2}}$$







## Localizações de Escritório



## Localizações de Serviço e Suporte

