

Balança de pressão

Versão para alta pressão

Modelo CPB5000HP



Folha de dados WIKA CT 31.51



outras aprovações
veja página 5

Aplicações

- Padrão primário para representação da escala de pressão em uma faixa hidráulica de até 5.000 bar (70.000 psi)
- Instrumento de referência para laboratórios de calibração e testes, para ajuste e calibração de instrumentos de medição de pressão
- Sistema completo e autônomo, também para uso em campo

Características especiais

- Incerteza total da medição de 0,02 % da leitura
- A calibração da fábrica rastreável a padrões nacionais é padrão no instrumento, e como opção oferecemos calibração conforme DKD/DAkks
- Alta estabilidade temporal, com intervalo de recalibração recomendado à cada cinco anos
- Pesos fabricados de aço inox e alumínio, podem ser calibradas considerando à gravidade local



Balança de pressão, versão para alta pressão, modelo CPB5000HP

Descrição

Padrão primário

Balanças de pressão (balanças de peso morto) são os instrumentos mais precisos disponíveis no mercado de calibração de instrumentos eletrônicos ou mecânicos para a medição de pressão. A medição direta da pressão ($p = F/A$) e o uso de materiais de alta qualidade, permitem as baixas incertezas de medição e uma excelente estabilidade de longo prazo.

Por isto a balança de pressão (balança de peso morto) é utilizada há anos, em fábricas e laboratórios na indústria, institutos nacionais e laboratórios de pesquisa.

Operação independente

Devido à sua geração de pressão integrada e princípio de medição totalmente mecânica, o modelo CPB5000HP é ideal para uso em campo, manutenção e serviços de calibração.

Princípio básico

Pressão é definida como um coeficiente da força e área. O coração da CPB5000HP é um preciso sistema pistão cilindro, o qual é carregado com massas para gerar os pontos de pressão para o teste/calibração.

A carga de massa é proporcional à pressão requerida que é atingida através os pesos graduados. Como padrão, estes pesos são fabricados conforme a gravidade padrão ($9,80665 \text{ m/s}^2$), eles também podem ser ajustados a um local específico e calibrados conforme UKAS ou DKD/DAkks.

Fácil operação

A configuração da pressão é realizada através a bomba integrada. Para ajuste fino, o instrumento é equipado com uma bomba hidráulica de controle precisa, o qual trabalha dentro do corpo.

Assim que o sistema de medição alcança o equilíbrio, haverá um balanceamento de forças entre pressão e as massas aplicadas. A excelente qualidade do sistema garante que a pressão permaneça estável por alguns minutos, assim o valor da pressão da medição comparativa pode ser lida sem quaisquer problemas, ou ainda, para ajustes mais complexos podem ser executados no item de teste.

O sistema pistão cilindro

Ambos pistão e cilindro são fabricados de aço endurecido ou carbeto de tungstênio, respectivamente. Estas combinações de materiais, em comparação com outros materiais, possuem baixos coeficientes de expansão em função da pressão e temperatura, o que resulta em uma linearidade muito boa para a área efetiva do pistão e uma exatidão muito alta.

O projeto geral e a fabricação extremamente precisa do sistema pistão cilindro, garantem excelentes características de operação com um longo tempo livre de rotação e baixíssima taxa de perda de pressão.

Tabelas de massas

As seguintes tabelas mostram respectivamente o número de massas dentro de um conjunto de massas com seus valores nominais de massa e a pressão nominal resultante para as faixas de medição.

Caso o instrumento não seja utilizado sob as condições de referência (temperatura ambiente 20 °C (68 °F), pressão atmosférica 1.013 mbar (14,69 psi), umidade relativa 40 %),

Projeto robusto de instrumento

Com o modelo para alta pressão, calibrações de até um máximo de 5.000 bar (70.000 psi) são possíveis.

Ela é embutido em uma base estável e oferece um uso excepcionalmente fácil. Com a bomba primária e o tanque de 250 ml integrados, altos volumes de teste também podem ser facilmente enchidos e comprimidos.

Desta forma garantimos uma alta estabilidade temporal. Portanto, o intervalo recomendado de calibração é entre dois a cinco anos, dependendo das condições de uso.

Ambas conexões de teste são equipadas com porcas e adaptadores de rosca substituíveis com cones de vedação. Adaptadores rosqueados são incluídos no escopo de fornecimento M16 x 1,5, M20 x 1,5 e 9/16-18 UNF.

deverão ser feitas as devidas correções aritmeticamente. Para a medição das condições ambiente, a CalibratorUnit CPU6000 pode ser utilizada, veja página 6.

As massas são fabricadas, como padrão, conforme a gravidade padrão (9,80665 m/s²) porém elas também podem ser ajustadas para qualquer gravidade local.

Faixa de medição	25 ... 2.500 bar		25 ... 4.000 bar		25 ... 5.000 bar	
	Quantidade	Pressão nominal por peça em bar	Quantidade	Pressão nominal por peça em bar	Quantidade	Pressão nominal por peça em bar
Pistão inclusive suporte de massas	1	25	1	25	1	25
Massas 5 kg	-	-	6	250	10	250
Massas 4 kg	8	200	8	200	8	200
Massas 2 kg	9	100	9	100	9	100
Massas 1 kg	1	50	1	50	1	50
Massas 0,5 kg	2	25	2	25	2	25
Massas 0,2 kg	1	10	1	10	1	10
Massas 0,1 kg	1	5	1	5	1	5
Massas 0,05 kg	1	2,5	1	2,5	1	2,5

Faixa de medição	350 ... 40.000 psi		350 ... 60.000 psi		350 ... 70.000 psi	
	Quantidade	Pressão nominal por peça em psi	Quantidade	Pressão nominal por peça em psi	Quantidade	Pressão nominal por peça em psi
Pistão inclusive suporte de massas	1	350	1	350	1	350
Massas 7 kg	2	5.000	6	5.000	8	5.000
Massas 3,5 kg	8	2.500	8	2.500	8	2.500
Massas 1,4 kg	8	1.000	8	1.000	8	1.000
Massas 1 kg	1	750	1	750	1	750
Massas 0,7 kg	2	500	2	500	2	500
Massas 0,35 kg	1	250	1	250	1	250
Massas 0,14 kg	1	100	1	100	1	100
Massas 0,07 kg	1	50	1	50	1	50

Especificações Modelo CPB5000HP

Sistema pistão cilindro			
Faixa de medição ¹⁾	25 ... 2.500 bar	25 ... 4.000 bar	25 ... 5.000 bar
Massas requeridas	50 kg	80 kg	100 kg
Menor passo ²⁾ (Conjunto de massas padrão)	2,5 bar	2,5 bar	2,5 bar
Área nominal efetiva do pistão	0,02 cm ²	0,02 cm ²	0,02 cm ²
Faixa de medição ¹⁾	350 ... 40.000 psi	350 ... 60.000 psi	350 ... 70.000 psi
Massas requeridas	55 kg	83 kg	97 kg
Menor passo ²⁾ (Conjunto de massas padrão)	50 psi	50 psi	50 psi
Área nominal efetiva do pistão	0,02 cm ²	0,02 cm ²	0,02 cm ²
Exatidão			
Padrão ^{3) 4)}	0,025 % da leitura		
Prêmio ^{3) 4)}	0,02 % da leitura		
Meio para transmissão de pressão	até 4.000 bar / 60.000 psi: Fluido hidráulico baseado em óleo mineral VG22 (1 litro incluído no escopo de fornecimento) 5.000 bar / 70.000 psi: Óleo sebacate (0,5 litros incluídos no escopo de fornecimento)		
Material			
Pistão	Aço temperado		
Cilindro	Carbeto de tungstênio		
Tubulação da base	1.4404 aço inoxidável, 6 x 2 mm		

1) Valor teórico inicial; corresponde ao valor da pressão gerada pelo pistão (pelo seu próprio peso) Para otimizar as características de operação mais massas devem ser carregadas.

2) O menor valor de alteração da pressão possível baseado no conjunto padrão de massas. Para reduzir isto, um conjunto de massas para incremento fino também está disponível.

3) A exatidão de 10 % da faixa de medição é baseada no valor medido. Na faixa menor, um erro fixo baseado em 10 % da faixa é aplicável.

4) Incerteza de medição assumindo condições de referência (temperatura ambiente 20 °C (68 °F), pressão atmosférica 1.013 mbar (14,69 psi), umidade relativa 40 %). Para operação com a Unidade de Calibração, correções devem ser realizadas se necessário.

Sistema pistão cilindro

Peso			
Sistema pistão cilindro	2,7 kg / 5,0 kg (6,0 lbs / 11,0 lbs) (inclusive caixa de armazenamento)		
bar conjunto básico de massas, maleta de transporte 1	34,0 kg (75,0 lbs)	34,0 kg (75,0 lbs)	34,0 kg (75,0 lbs)
bar conjunto básico de massas, maleta de transporte 2	27,5 kg (60,6 lbs)	27,5 kg (60,6 lbs)	27,5 kg (60,6 lbs)
bar extensão do conjunto de massas, maleta de transporte 1	--	33,5 kg (73,9 lbs)	33,5 kg (73,9 lbs)
bar extensão do conjunto de massas, maleta de transporte 2	--	--	23,5 kg (51,8 lbs)
psi conjunto básico de massas, maleta de transporte 1	51,0 kg (112,5 lbs)	51,0 kg (112,5 lbs)	51,0 kg (112,5 lbs)
psi conjunto básico de massas, maleta de transporte 2	15,0 kg (33,1 lbs)	15,0 kg (33,1 lbs)	15,0 kg (33,1 lbs)
psi extensão do conjunto de massas, maleta de transporte 1	--	31,8 kg (70,1 lbs)	31,8 kg (70,1 lbs)
psi extensão do conjunto de massas, maleta de transporte 2	--	--	17,8 kg (39,2 lbs)
Dimensões (L x P x A)			
Maleta de transporte 1 para conjunto básico de massas	400 x 310 x 310 mm (15,7 x 12,2 x 12,2 in)		
Maleta de transporte 2 para conjunto básico de massas	215 x 310 x 310 mm (8,5 x 12,2 x 12,2 in)		
Maleta de transporte para extensão do conjunto de massas	215 x 310 x 310 mm (8,5 x 12,2 x 12,2 in)		
Caixa de armazenamento para o sistema pistão cilindro	370 x 150 x 150 mm (14,6 x 5,9 x 5,9 in)		

Base

Meio para transmissão de pressão	até 4.000 bar / 60.000 psi: Fluido hidráulico baseado em óleo mineral VG22 (1 litro incluído no escopo de fornecimento) 5.000 bar / 70.000 psi: Óleo sebacate (0,5 litros incluídos no escopo de fornecimento)
Reservatório	250 cm ³
Conexões	
Conexão para o sistema pistão cilindro	M30 x 2 fêmea com cone de vedação
Conexão do item de teste	Livremente posicionável, padrão com três adaptadores de rosca, M16 x 1,5, M20 x 1,5 e 9/16-18UNF para outras adaptadores de rosca, veja Acessórios
Material	
Tubulação da base	1.4404 aço inoxidável, 6 x 2 mm
Peso	
Base para alta pressão	32,5 kg (71,7 lbs)
Condições de ambiente	
Temperatura de operação	18 ... 28 °C (64 ... 82 °F)
Dimensões (L x P x A)	
Base	460 x 445 x 265 mm (18,1 x 17,5 x 10,4 in), para detalhes, veja desenhos técnicos

Aprovações

Logo	Descrição	País
	Declaração de conformidade CE Diretriz para equipamentos de pressão ■ 97/23/EC, módulo A (válido até 2016-07-18) ■ 2014/68/EU, módulo A (válido a partir de 2016-07-19)	Comunidade Europeia
	Uzstandard Meteorologia, tecnologia de medição	Uzbequistão
-	MTSCHS Comissionamento	Cazaquistão

Certificados

Certificado	
Calibração	Padrão: certificado de calibração 3.1 conforme DIN EN 10204 Opção: certificado de calibração CGCRE-INMETRO
Intervalo de recalibração recomendado	2 a 5 anos (depende das condições de uso)

Aprovações e certificados, veja o site

Dimensões de transporte do instrumento completo

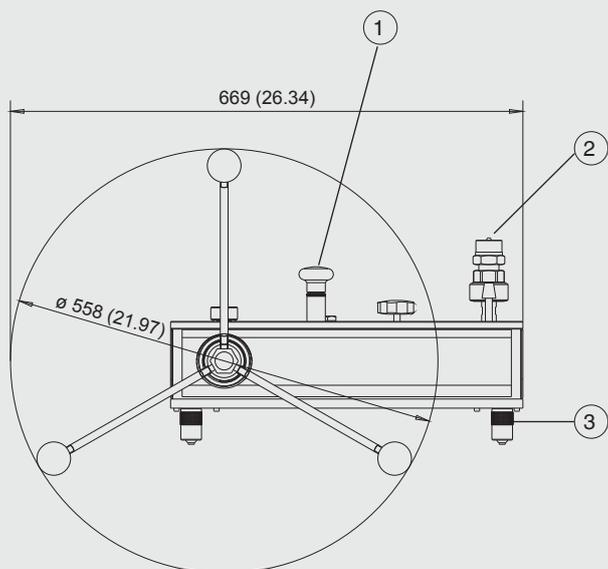
O instrumento completo, em sua versão padrão e escopo de fornecimento padrão, é despachado em dois paletes. As dimensões são 1.200 x 800 x 500 mm (47,3 x 31,5 x 19,7 in) e 800 x 600 x 500 mm (31,5 x 23,6 x 19,7 in). O peso completo depende da faixa de medição.

Versão em bar	Peso	
	líquido	bruto
25 ... 2.500 bar	100 kg (220,5 lbs)	130 kg (286,7 lbs)
25 ... 4.000 bar	133 kg (293,3 lbs)	166 kg (366,0 lbs)
25 ... 5.000 bar	156 kg (344,0 lbs)	194 kg (427,8 lbs)

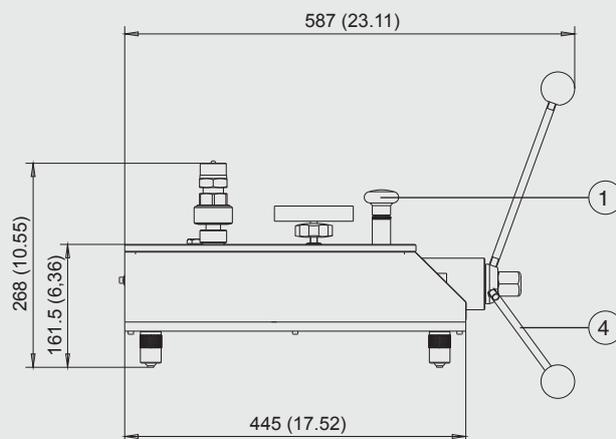
Versão em psi	Peso	
	líquido	bruto
350 ... 40.000 psi	104 kg (229,3 lbs)	134 kg (295,5 lbs)
350 ... 60.000 psi	136 kg (299,9 lbs)	169 kg (372,6 lbs)
350 ... 70.000 psi	153 kg (337,4 lbs)	191 kg (421,2 lbs)

Dimensões em mm (polegadas)

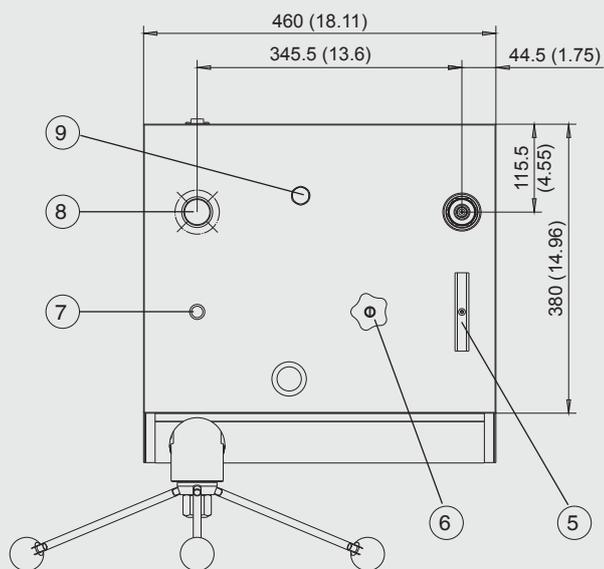
Vista de frente



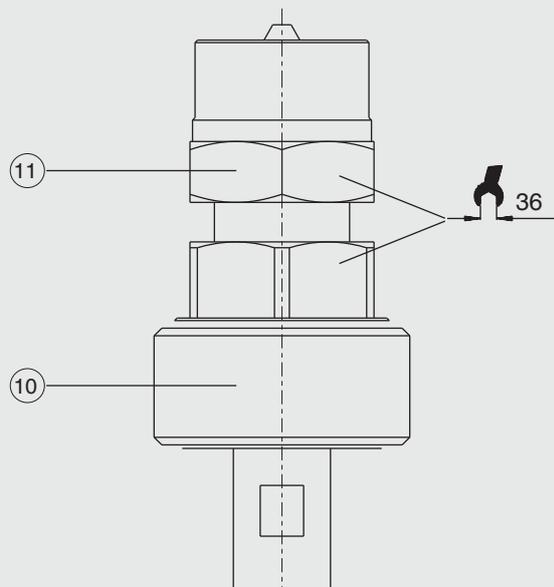
Vista lateral (esquerda)



Vista de cima



Conexão do item de teste



- | | |
|--|---|
| ① Bomba primária | ⑦ Nível |
| ② Conexão do item de teste | ⑧ Conector para o sistema pistão cilindro |
| ③ Pés giratórios | ⑨ Reservatório com parafuso tipo plugue |
| ④ Bomba hidráulica com atuador em forma de estrela | ⑩ Porca |
| ⑤ Válvula de bloqueio para alta pressão (HP) | ⑪ Adaptador rosqueado |
| ⑥ Válvula de bloqueio para baixa pressão (LP) | |

Unidade de calibração modelo CPU6000

Os modelos da série CPU6000 são ferramentas compactas para uso com uma balança de pressão (balança de peso morto). Especialmente quando medições de alta exatidão são necessárias, com incertezas de medição menor que 0,025 %, faz-se necessário o uso de cálculos matemáticos complexos e correções. Com a CPU6000 em combinação com o CPB-CAL (aplicativo iPad®) e/ou WIKA-CAL (software para computador) todos os parâmetros críticos de ambiente podem ser registrados e automaticamente corrigidos.

A série CPU6000 consiste de três instrumentos

Estação meteorológica, modelo CPU6000-W

A CPU6000-W provê parâmetros como pressão atmosférica, umidade relativa e temperatura ambiente do laboratório.

Maleta de sensores para balanças de pressão, modelo CPU6000-S

A CPU6000-S mede a temperatura do pistão e indica a posição de flutuação das massas.

Multímetro digital, modelo CPU6000-M

A CPU6000-M cumpre a função de um multímetro digital e fonte de alimentação quando transmissores eletrônicos de pressão devem ser calibrados.

Aplicação típica

Aplicativo para iPad® CPB-CAL

O aplicativo para iPad® calcula as massas para balanças de pressão (balanças de peso morto) ou suas pressões de referência considerando os parâmetros medidos da CPU6000. A conversão pode ser executada em todas as unidades comuns de pressão. Como um parâmetro adicional, a gravidade local pode ser fornecida para medição independente de local.

Software de calibração WIKA-CAL - Calculador de pesos

Com a versão demo de software WIKA-CAL e a balança de pressão (balança de peso morto) da série CPB, as massas a serem aplicadas e a pressão de referência correspondente podem ser determinadas. Os dados da balança de pressão (balança de peso morto) podem ser inseridos no banco de dados manualmente ou importados automaticamente através um arquivo XML disponível online.

Todos os parâmetros ambientais e temperatura de pistão podem ser inseridos manualmente no WIKA-CAL ou podem ser medidos automaticamente com a série CPU6000, assim uma maior exatidão pode ser alcançada. A versão demo do WIKA-CAL pode ser baixada gratuitamente no site da WIKA.

Mais especificações da série CPU6000 podem ser encontradas na folha de dados CT 35.02.

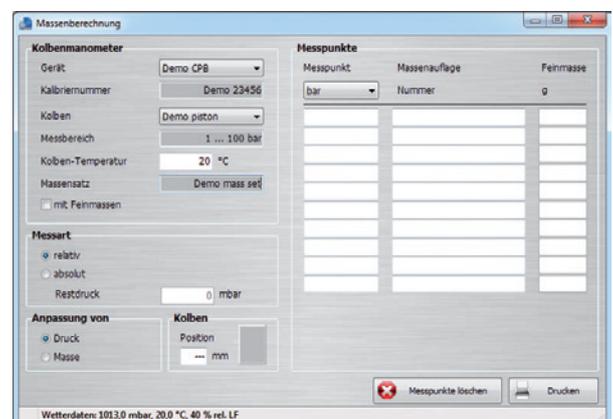
Para mais detalhes sobre o software de calibração WIKA-CAL; veja folha de dados CT 95.10



Série CPU6000 e aplicativo iPad® CPB-CAL



Modelo CPU6000-W, CPU6000-S, CPB5800 e com software de calibração WIKA-CAL para computadores



Software de calibração WIKA-CAL - Calculador de pesos

Outras balanças de pressão (balanças de peso morto) dentro do nosso programa da tecnologia de calibração

Balança de peso morto na versão compacta, modelo CPB3800

Faixa de medição:

Hidráulica 1 ... 120 até 10 ... 1.200 bar
(10 ... 1.600 até 100 ... 16.000 psi)

Exatidão: 0,05 % da leitura
0,025 % da leitura (opcional)

Para mais especificações veja folha de dados CT 31.06



Balança de peso morto na versão compacta, modelo CPB3800

Balança de pressão pneumática, modelo CPB5000

Faixa de medição:

Pneumática -0,03 ... -1 até +0,4 ... +100 bar
(-0,435 ... -14 até +5,8 ... +1.500 psi)

Exatidão: 0,015 % da leitura
0,008 % da leitura (opcional)

Para mais especificações veja folha de dados CT 31.01



Balança de pressão pneumática, modelo CPB5000

Balança de pressão hidráulica, modelo CPB5800

Faixa de medição:

Hidráulica Faixas de pressão com pistão único:
1 ... 120 até 2 ... 300 bar
(10 ... 1.600 até 30 ... 4.000 psi)

Faixas de pressão com pistão duplo:
1 ... 60 bar / 10 ... 700 bar até
1 ... 60 bar / 20 ... 1.400 bar
(10 ... 800 psi / 100 ... 10.000 psi até
10 ... 800 psi / 200 ... 20.000 psi)

Exatidão: 0,015 % da leitura
até 0,006 % da leitura (opcional)

Para mais especificações veja folha de dados CT 31.11



Balança de pressão hidráulica, modelo CPB5800

Balança de pressão para pressão diferencial, modelo CPB5600DP

Faixas de pressão (= pressão estática + pressão diferencial):

Pneumática 0,03 ... 2 até 0,4 ... 100 bar
(0,435 ... 30 até 5,8 ... 1.500 psi)

Hidráulica 0,2 ... 60 até 25 ... 1.600 bar
(2,9 ... 1.000 até 350 ... 23.200 psi)

Exatidão: 0,015 % da leitura
0,008 % da leitura (opcional)

Para mais especificações veja folha de dados CT 31.56



Balança de pressão para pressão diferencial, modelo CPB5600DP

Conjunto de massas para incremento fino M1 e F1

As massas incluídas no escopo padrão do conjunto de massas são ideais para o uso diário. Se valores intermediários ainda menores devem ser gerados, é recomendado o uso das massas de incremento fino da classe M1 ou F1 com as seguintes massas:

1 x 50 g, 2 x 20 g, 1 x 10 g, 1 x 5 g, 2 x 2 g, 1 x 1 g,
1 x 500 mg, 2 x 200 mg, 1 x 100 mg, 1 x 50 mg, 2 x 20 mg,
1 x 10 mg, 1 x 5 mg, 2 x 2 mg, 1 x 1 mg



Conjunto de massas para incremento fino

Designação/Versão	Código
Conjunto de massas para incremento fino (1 mg até 50 g), classe F1	7093874
Conjunto de massas para incremento fino (1 mg até 50 g), classe M1	14025325
Adaptador para conexão do item de teste com rosca fêmea G ½, máx. 1.600 bar, material aço inoxidável 1.4571	11095912
Adaptador para rosca macho M30 x 2 para rosca macho M16 x 1,5 para bloco de conexão do pistão cilindro, operação possível como bomba hidráulica de bancada	11360071
Fluido de operação para CPB5000HP de até máx. 4.000 bar (60.000 psi), 1 litro	2099882
Fluido de operação para CPB5000HP de até máx. 5.000 bar (70.000 psi), 0,5 litros	11123150

Escopo de fornecimento

- Base com capa de proteção contra poeira
- Bomba primária
- Bomba hidráulica para enchimento, geração de pressão e ajuste fino da pressão
- Conexão do pistão
- Conexão do item de teste com três adaptadores rosqueados, M16 x 1,5, M20 x 1,5 e 9/16-18 UNF
- Sistema pistão cilindro
- Conjunto de massas dividido em várias maletas de transporte, veja especificações
- Massas, fabricadas conforme gravidade local (valor padrão 9,80665 m/s²)
- Óleo mineral VG22, 1,0 litro (até 4.000 bar / 60.000 psi)
- Óleo sebacate, 0,5 litros (para 5.000 bar / 70.000 psi)
- Encaixe para chave 36 e chave 46
- Instruções de operação nos idiomas alemão e inglês
- Certificado de calibração da fábrica

Opções

- Sistemas com exatidão elevada de até 0,02 %
- Conjunto de massas fabricadas conforme gravidade local
- Certificado de calibração DKD/DakKS (equivalente ISO 17025)

Informações para cotações

Modelo / Versão de instrumento / Exatidão / Calibração para a balança de pressão / Instalação do sistema de sensor Calibrator Unit CPU6000-S / Informações adicionais de pedido

© 11/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

