

Balance manométrique Version haute pression Type CPB5000HP



Fiche technique WIKA CT 31.51



pour plus d'agréments,
voir page 5

Applications

- Etalon primaire pour représenter une pression sur une étendue hydraulique allant jusqu'à 5.000 bar (70.000 psi)
- Instrument de référence destiné à être utilisé dans des usines et des laboratoires d'étalonnage pour tester, ajuster et étalonner des instruments de mesure de pression
- Système autonome complet qui convient aussi pour des mesures/étalonnages sur site

Particularités

- Incertitude d'étalonnage totale inférieure à 0,02 % de la valeur indiquée
- Certificat d'étalonnage usine fourni en standard, traçable aux étalons nationaux ; certificat d'étalonnage accrédité DKD/DAkkS (équivalent COFRAC) disponible en option
- Haute stabilité à long terme avec un intervalle de réétalonnage recommandé tous les cinq ans
- Masses fabriquées en acier inoxydable et en aluminium, ajustement à la gravité locale sans supplément de prix

Description

Etalon primaire prouvé

Les balances manométriques sont les instruments les plus précis disponibles sur le marché pour l'étalonnage d'instruments électroniques ou mécaniques de mesure en pression. La mesure directe de la pression ($p = F/S$) et l'utilisation de matériaux de haute qualité offrent de faibles incertitudes d'étalonnage et une excellente stabilité à long terme.

C'est pourquoi la balance manométrique est utilisée depuis de nombreuses années dans des laboratoires d'usines et d'étalonnage ainsi que dans l'industrie, les instituts nationaux et les laboratoires de recherche.

Instrument autonome

Grâce à la génération de pression intégrée et au principe de mesure purement mécanique, le type CPB5000HP convient idéalement à des usages sur site pour l'entretien et la maintenance.



**Balance manométrique, version haute pression,
type CPB5000HP**

Principe de base

La pression est définie comme le quotient de la force sur la surface. Le principe fondamental de la CPB5000HP est un ensemble piston-cylindre fabriqué avec une grande précision, sur lequel une charge de masses est appliquée pour la génération des points de test individuels.

La charge de masses appliquée est proportionnelle à la pression désirée et est calculée en utilisant des masses graduées de manière optimale. Par défaut, ces masses sont fabriquées pour la gravité standard ($9,80665 \text{ m/s}^2$), bien qu'elles puissent être ajustées pour un lieu spécifique et également étalonnées DKD/DAkkS (équivalent COFRAC).

Fonctionnement aisé

Le réglage de la pression est effectué par une pompe intégrée. Pour le réglage fin, on dispose d'une pompe à vérin réglable de manière très précise munie d'une tige fonctionnant à l'intérieur de la pompe.

Dès que l'instrument atteint la stabilité, il y a un équilibre de forces entre la pression et les masses qui sont appliquées. L'excellente qualité du système assure la stabilité de la pression pendant plusieurs minutes, de sorte que le dispositif en cours de test puisse être étalonné, ou que des réglages qui prennent du temps puissent être effectués sans aucun problème.

L'ensemble piston-cylindre

Le piston et le cylindre sont fabriqués en acier trempé ou en carbure de tungstène. Comparé à d'autres matériaux, ces assemblages ont des coefficients de pression et d'expansion thermique très faibles, ce qui permet d'obtenir une très bonne linéarité pour la surface effective du piston et une précision très élevée.

La conception générale de l'ensemble piston-cylindre et la fabrication très précise du piston et du cylindre assurent d'excellentes propriétés de fonctionnement avec une longue durée de rotation libre et de faibles taux de chute. Ainsi, une stabilité à long terme élevée est assurée. L'intervalle recommandé pour le réétalonnage est donc de deux à cinq ans, en fonction des conditions d'utilisation.

Tables de masses

Les tableaux suivants indiquent le nombre de masses par étendue de mesure, par jeu de masses, avec leurs valeurs nominales de masse et les pressions nominales en résultant. Dans le cas où vous ne feriez pas fonctionner l'appareil dans les conditions de référence (température ambiante 20 °C (68 °F), pression atmosphérique 1.013 mbar (14,69 psi), humidité relative 40 %), il faudra corriger arithmétiquement les valeurs mesurées.

Instrument de construction robuste

Avec cette version haute pression, des étalonnages jusqu'à une pression maximale de 5.000 bar (70.000 psi) sont possibles.

La balance se compose d'une base stable et offre une exceptionnelle facilité d'utilisation. La pompe de pré-remplissage intégrée et la cuve de 250 ml permettent de remplir et d'amorcer facilement de larges volumes sous test.

Les deux raccords pour test sont équipés d'écrous moletés et d'adaptateurs filetés interchangeables avec cônes d'étanchéité. Les adaptateurs filetés M16 x 1,5, M20 x 1,5 et 9/16-18 UNF avec filetages mâles sont inclus dans le détail de la livraison.

Pour mesurer les conditions ambiantes, on peut utiliser le CalibratorUnit CPU6000, voir page 6.

Les masses sont fabriquées à la gravité standard (9,80665 m/s²) bien que, dans le cas d'un usage en un lieu fixe, elles puissent être ajustées à une gravité locale spécifiée par le client.

Etendue de mesure	25 ... 2.500 bar		25 ... 4.000 bar		25 ... 5.000 bar	
	Quantité	Pression nominale par pièce en bar	Quantité	Pression nominale par pièce en bar	Quantité	Pression nominale par pièce en bar
Piston, y compris support de masses	1	25	1	25	1	25
Masses 5 kg	-	-	6	250	10	250
Masses 4 kg	8	200	8	200	8	200
Masses 2 kg	9	100	9	100	9	100
Masses 1 kg	1	50	1	50	1	50
Masses 0,5 kg	2	25	2	25	2	25
Masses 0,2 kg	1	10	1	10	1	10
Masses 0,1 kg	1	5	1	5	1	5
Masses 0,05 kg	1	2,5	1	2,5	1	2,5

Etendue de mesure	350 ... 40.000 psi		350 ... 60.000 psi		350 ... 70.000 psi	
	Quantité	Pression nominale par pièce en psi	Quantité	Pression nominale par pièce en psi	Quantité	Pression nominale par pièce en psi
Piston, y compris support de masses	1	350	1	350	1	350
Masses 7 kg	2	5.000	6	5.000	8	5.000
Masses 3,5 kg	8	2.500	8	2.500	8	2.500
Masses 1,4 kg	8	1.000	8	1.000	8	1.000
Masses 1 kg	1	750	1	750	1	750
Masses 0,7 kg	2	500	2	500	2	500
Masses 0,35 kg	1	250	1	250	1	250
Masses 0,14 kg	1	100	1	100	1	100
Masses 0,07 kg	1	50	1	50	1	50

Spécifications Type CPB5000HP

Ensemble piston-cylindre			
Etendue de mesure ¹⁾	25 ... 2.500 bar	25 ... 4.000 bar	25 ... 5.000 bar
Masses requises	50 kg	80 kg	100 kg
Palier le plus faible ²⁾ (Jeu de masses standard)	2,5 bar	2,5 bar	2,5 bar
Surface effective nominale du piston	0,02 cm ²	0,02 cm ²	0,02 cm ²
Etendue de mesure ¹⁾	350 ... 40.000 psi	350 ... 60.000 psi	350 ... 70.000 psi
Masses requises	55 kg	83 kg	97 kg
Palier le plus faible ²⁾ (Jeu de masses standard)	50 psi	50 psi	50 psi
Surface effective nominale du piston	0,02 cm ²	0,02 cm ²	0,02 cm ²
Incertitudes			
Standard ^{3) 4)}	0,025 % de la valeur lue		
Premium ^{3) 4)}	0,02 % de la valeur lue		
Fluide de transmission de pression	jusqu'à 4.000 bar/60.000 psi : fluide hydraulique à base d'huile minérale VG22 (1 litre inclus dans le détail de la livraison) 5.000 bar/70.000 psi : huile Sébacate (0,5 litres inclus dans le détail de la livraison)		
Matériau			
Piston	Acier durci		
Cylindre	Carbure de tungstène		
Tuyauterie dans la base	Acier inox 1.4404, 6 x 2 mm		

1) Valeur théorique de départ ; correspond à la valeur de pression générée par le piston (par son propre poids). Pour optimiser les caractéristiques de fonctionnement, il faut charger plus de masses.

2) La plus petite valeur de pression pouvant être atteinte, basée sur le jeu de masses standard. Pour réduire cette valeur, un jeu de masses divisionnaires est également disponible.

3) L'incertitude de 10 % de l'étendue de mesure est basée sur la valeur mesurée. Pour les petites gammes, une erreur fixe basée sur 10 % de la gamme s'applique.

4) Incertitude d'étalonnage prenant en compte les conditions de référence (température ambiante 20 °C (68 °F), pression atmosphérique 1.013 mbar (14,69 psi), humidité relative 40 %). Lors d'une utilisation sans CalibratorUnit, des corrections doivent être apportées si nécessaire.

Ensemble piston-cylindre

Poids

Ensemble piston-cylindre	2,7 kg/5,0 kg (6,0 lbs/11,0 lbs) (y compris caisse de stockage)		
bar, jeu de masses standard, caisse de transport 1	34,0 kg (75,0 lbs)	34,0 kg (75,0 lbs)	34,0 kg (75,0 lbs)
bar, jeu de masses standard, caisse de transport 2	27,5 kg (60,6 lbs)	27,5 kg (60,6 lbs)	27,5 kg (60,6 lbs)
bar, extension de jeu de masses, caisse de transport 1	--	33,5 kg (73,9 lbs)	33,5 kg (73,9 lbs)
bar, extension de jeu de masses, caisse de transport 2	--	--	23,5 kg (51,8 lbs)
psi, jeu de masses standard, caisse de transport 1	51,0 kg (112,5 lbs)	51,0 kg (112,5 lbs)	51,0 kg (112,5 lbs)
psi, jeu de masses standard, caisse de transport 2	15,0 kg (33,1 lbs)	15,0 kg (33,1 lbs)	15,0 kg (33,1 lbs)
psi, extension de jeu de masses, caisse de transport 1	--	31,8 kg (70,1 lbs)	31,8 kg (70,1 lbs)
psi, extension de jeu de masses, caisse de transport 2	--	--	17,8 kg (39,2 lbs)

Dimensions (L x P x H)

Caisse de transport 1 pour jeu de masses standard	400 x 310 x 310 mm (15,7 x 12,2 x 12,2 in)
Caisse de transport 2 pour jeu de masses standard	215 x 310 x 310 mm (8,5 x 12,2 x 12,2 in)
Caisse de transport pour extension de jeu de masses	215 x 310 x 310 mm (8,5 x 12,2 x 12,2 in)
Caisse de transport pour l'ensemble piston-cylindre	370 x 150 x 150 mm (14,6 x 5,9 x 5,9 in)

Base

Fluide de transmission de pression	jusqu'à 4.000 bar/60.000 psi : fluide hydraulique à base d'huile minérale VG22 (1 litre inclus dans le détail de la livraison) 5.000 bar/70.000 psi : huile Sébacate (0,5 litres inclus dans le détail de la livraison)
Réservoir	250 cm ³
Raccords	
Raccords pour l'ensemble piston-cylindre	M30 x 2 femelle avec cône d'étanchéité
Raccord pour l'instrument sous test	Peut être positionné librement, standard avec trois adaptateurs filetés, M16 x 1,5, M20 x 1,5 et 9/16-18 UNF pour plus d'adaptateurs filetés, voir Accessoires
Matériau	
Tuyauterie dans la base	Acier inox 1.4404, 6 x 2 mm
Poids	
Base haute pression	32,5 kg (71,7 lbs)
Conditions ambiantes admissibles	
Température d'utilisation	18 ... 28 °C (64 ... 82 °F)
Dimensions (L x P x H)	
Base	460 x 445 x 265 mm (18,1 x 17,5 x 10,4 in), pour plus de détails, voir les schémas techniques

Agréments

Logo	Description	Pays
	Déclaration de conformité CE Directive relative aux équipements sous pression ■ 97/23/CE, module A (valable jusqu'au 18 juillet 2016) ■ 2014/68/UE, module A (valable à partir du 19 juillet 2016)	Communauté européenne
	Uzstandard Métrologie	Ouzbékistan
-	MTSCHS Autorisation pour la mise en service	Kazakhstan

Certificats

Certificats	
Étalonnage	En standard : certificat d'étalonnage 3.1 selon la norme EN 10204 En option : certificat d'étalonnage DKD/DakKS (équivalent COFRAC)
Intervalle recommandé pour le réétalonnage	2 à 5 ans (en fonction des conditions d'utilisation)

Agréments et certificats, voir site web

Dimensions de transport pour l'instrument complet

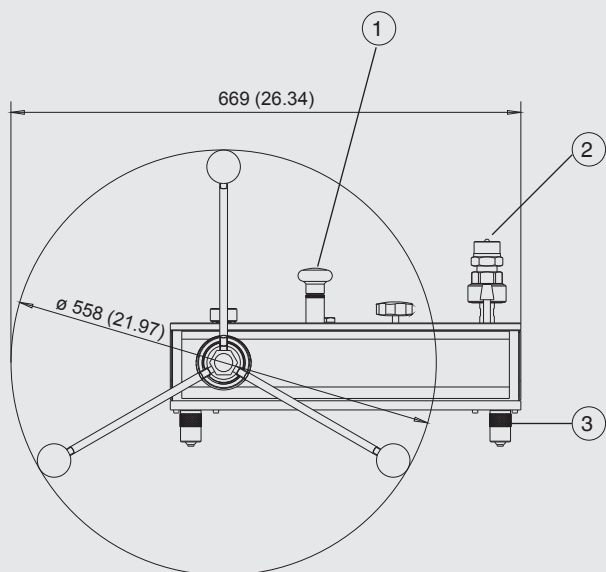
L'instrument complet, dans sa version standard et son détail de la livraison standard, est expédié sur deux palettes.
Les dimensions sont 1.200 x 800 x 500 mm (47,3 x 31,5 x 19,7 in) et 800 x 600 x 500 mm (31,5 x 23,6 x 19,7 in).
Le poids total dépend de l'étendue de mesure.

Version en bar	Poids	
	net	brut
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)

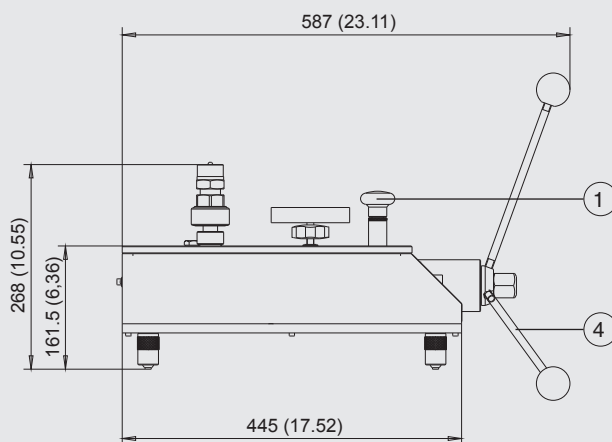
Version en psi	Poids	
	net	brut
350 ... 40.000 psi	104 kg (229,3 lbs)	134 kg (295,5 lbs)
350 ... 60.000 psi	136 kg (299,9 lbs)	169 kg (372,6 lbs)
350 ... 70.000 psi	153 kg (337,4 lbs)	191 kg (421,2 lbs)

Dimensions en mm (pouces)

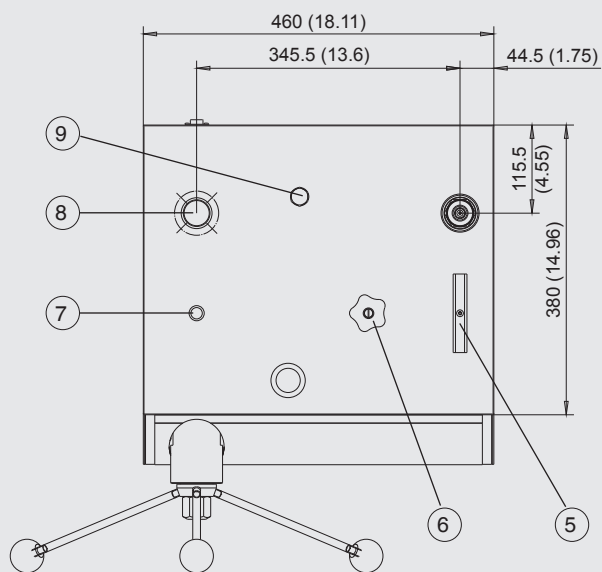
Vue de face



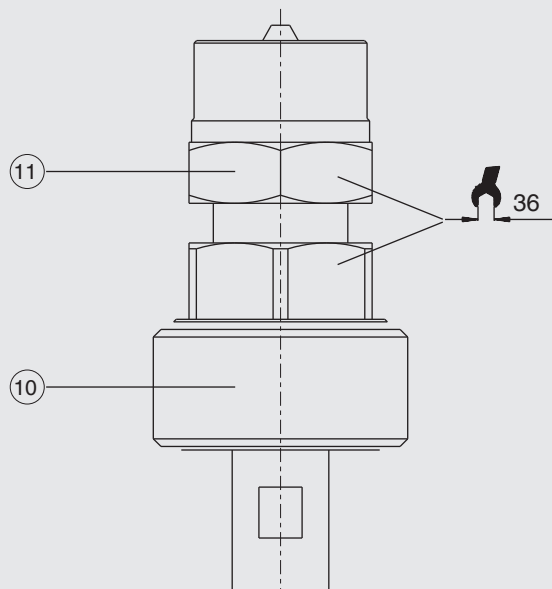
Vue de gauche



Vue du haut



Raccord pour l'instrument sous test



- ① Pompe de pré-remplissage
- ② Raccord pour l'instrument sous test
- ③ Pieds orientables
- ④ Pompe à vérin avec poignée étoile
- ⑤ Robinet d'isolement pour haute pression (HP)
- ⑥ Robinet d'isolement pour basse pression (LP)

- ⑦ Niveau
- ⑧ Connecteur pour ensemble piston-cylindre
- ⑨ Réservoir avec vis de fermeture
- ⑩ Ecrou moleté
- ⑪ Adaptateur fileté

CalibratorUnit type CPU6000

Les types de la série CPU6000 sont des outils compacts pour une utilisation avec une balance manométrique. En particulier lorsque les valeurs de mesure de haute précision sont requises avec des incertitudes d'étalonnage inférieures à 0,025 %, des calculs mathématiques compliqués et des corrections sont nécessaires.

Avec le CPU6000, en combinaison avec le CPB-CAL (application iPad®) et/ou WIKA-CAL (logiciel pour PC), tous les paramètres critiques ambiants peuvent être enregistrés et corrigés automatiquement.

La série CPU6000 est constituée de trois instruments

Station météo, type CPU6000-W

Le CPU6000-W fournit des valeurs de mesure telles que la pression atmosphérique, l'humidité relative et la température ambiante de l'environnement du laboratoire.

Boîtier de capteurs pour balance manométrique, type CPU6000-S

Le CPU6000-S mesure la température du piston et affiche la position flottante des masses.

Multimètre numérique, type CPU6000-M

Le CPU6000-M remplit la fonction d'un multimètre numérique et d'une unité d'alimentation électrique lorsqu'il faut étalonner des transmetteurs de pression électroniques.

Application typique

Application iPad® CPB-CAL

L'application iPad® calcule les masses pour les balances manométriques, ou la pression de référence, tout en prenant en compte les paramètres mesurés en provenance du CPU6000. La conversion peut s'effectuer dans toutes les unités de pression habituelles. En tant que paramètre supplémentaire, la gravité locale peut être spécifiée pour des mesures indépendantes du lieu d'utilisation.

Logiciel WIKA-CAL pour PC - Calcul de masses

Avec la version de démonstration du logiciel WIKA-CAL et une balance manométrique de la série CPB, il est possible de déterminer les masses à charger et la pression de référence correspondante. Les données de la balance manométrique peuvent être rentrées manuellement dans la base de données ou importées automatiquement par un fichier XML disponible en ligne.

Tous les paramètres d'ambiance et la température du piston peuvent être entrés manuellement dans WIKA-CAL, ou être mesurés automatiquement avec la série CPU6000, de façon à atteindre l'incertitude maximale. La version de démonstration WIKA-CAL peut être téléchargée gratuitement depuis le site web WIKA.

Pour de plus amples spécifications sur la série CPU6000, voir fiche technique CT 35.02.

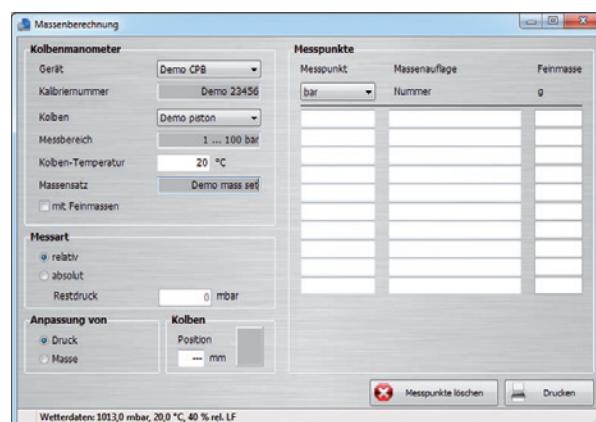
Pour plus de détails sur le logiciel d'étalonnage WIKA-CAL, voir fiche technique CT 95.10.



Série CPU6000 et application iPad® CPB-CAL



Types CPU6000-W, CPU6000-S, CPB5800 et PC avec logiciel WIKA-CAL



Logiciel WIKA-CAL pour PC - Calcul de masses

Autres balances manométriques dans le cadre de notre programme d'étalonnage

Balance manométrique version compacte, type CPB3800

Etendues de mesure :

Hydraulique 1 ... 120 à 10 ... 1.200 bar
(10 ... 1.600 à 100 ... 16.000 psi)

Incertitude : 0,05 % de la valeur lue
0,025 % de la valeur lue (en option)

Pour de plus amples spécifications voir fiche technique CT 31.06



Balance manométrique version compacte, type CPB3800

Balance manométrique pneumatique, type CPB5000

Etendues de mesure :

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

Incertitude : 0,015 % de la valeur lue
0,008 % de la valeur lue (en option)

Pour de plus amples spécifications voir fiche technique CT 31.01



Balance manométrique pneumatique, type CPB5000

Balance manométrique hydraulique, type CPB5800

Etendues de mesure :

Hydraulique Etendues de mesure pour piston simple gamme :
1 ... 120 à 2 ... 300 bar
(10 ... 1.600 à 30 ... 4.000 psi)

Etendues de mesure pour piston double gamme :

1 ... 60 bar / 10 ... 700 bar à
1 ... 60 bar / 20 ... 1.400 bar
(10 ... 800 psi / 100 ... 10.000 psi à
10 ... 800 psi / 200 ... 20.000 psi)

Incertitude : 0,015 % de la valeur lue
jusqu'à 0,006 % de la valeur lue (en option)

Pour de plus amples spécifications voir fiche technique CT 31.11



Balance manométrique hydraulique, type CPB5800

Balance manométrique pour pression différentielle, type CPB5600DP

Etendues de mesure (= pression statique + pression différentielle) :

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

Hydraulique 0,2 ... 60 à 25 ... 1.600 bar
(2,9 ... 1.000 à 350 ... 23.200 psi)

Incertitude : 0,015 % de la valeur lue
0,008 % de la valeur lue (en option)

Pour de plus amples spécifications voir fiche technique CT 31.56



Balance manométrique pour pression différentielle, type CPB5600DP

Jeu de masses divisionnaires M1 et F1

Les masses incluses dans la livraison standard conviennent de manière idéale à l'usage quotidien. Si des valeurs intermédiaires encore plus petites doivent être générées, l'utilisation d'un jeu de masses divisionnaires de classe M1 ou F1 est recommandée, avec les masses suivantes :

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



Jeu de masses divisionnaires

Désignation/Version	Code article
Jeu de masses divisionnaires (1 mg à 50 g), classe F1	7093874
Jeu de masses divisionnaires (1 mg à 50 g), classe M1	14025325
Adaptateur pour raccord pour l'instrument sous test, avec G ½ filetage femelle, max. 1.600 bar, matériau : acier inox 1.4571	11095912
Adaptateur pour filetage mâle M30 x 2 sur filetage mâle M16 x 1,5 pour le bloc de raccordement piston-cylindre, fonctionnement possible comme comparateur de pression	11360071
Fluide d'utilisation pour CPB5000HP jusqu'à un maximum de 4.000 bar (60.000 psi), 1 litre	2099882
Fluide d'utilisation pour CPB5000HP jusqu'à un maximum de 5.000 bar (70.000 psi), 0,5 litres	11123150

Détail de la livraison

- Base avec couvercle de protection contre la poussière
- Pompe de pré-remplissage
- Pompe à vérin pour le remplissage, la génération de pression et le réglage fin de la pression
- Connexion de piston
- Raccord pour l'instrument sous test avec trois adaptateurs filetés, M16 x 1,5, M20 x 1,5 et 9/16-18 UNF
- Ensemble piston-cylindre
- Jeu de masses divisé entre plusieurs valises de transport, voir spécifications
- Masses fabriquées en fonction de la gravité locale (valeur standard : 9,80665 m/s²)
- Huile minérale VG22, 1,0 litre (jusqu'à 4.000 bar / 60.000 psi)
- Huile sébacate, 0,5 litres (pour 5.000 bar / 70.000 psi)
- Clés hexagonales plates de 36 et 46
- Mode d'emploi en anglais et en allemand
- Certificat d'étalonnage usine

Options

- Systèmes avec incertitude accrue jusqu'à 0,02 %
- Jeu de masse fabriqué pour la gravité locale
- Certificat d'étalonnage DKD/DAkkS (équivalent COFRAC)

Informations de commande

Type / Version d'instrument / Incertitude / Etalonnage pour la balance manométrique / Installation du système de capteurs CalibratorUnit CPU6000-S / Informations de commande supplémentaires

© 11/2010 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, tous droits réservés.
Les spécifications mentionnées ci-dessus correspondent à l'état actuel de la technologie au moment de l'édition du document.
Nous nous réservons le droit de modifier les spécifications et matériaux.

