

Balance manométrique industrielle pneumatique Type CPB3500



Fiche technique WIKA CT 31.22

Applications

- Etalon primaire pour étalonner l'échelle de pression sur une étendue pneumatique allant de -1 ... 120 bar / -14,5 ... 1.600 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 allant de 0,015 ... 0,006 % de la valeur lue
- Cinq ensembles piston-cylindre différents disponibles pour étendues ± 1 bar, 0,1 ... 7 bar, 0,2 ... 25 bar, 1 ... 70 bar et 1 ... 120 bar, ou également pour les étendues en psi et kPa
- Base en aluminium stable avec une couverture ABS résistante aux chocs pour une utilisation industrielle exigeante combinée avec des dimensions compactes et un poids léger
- Pistons et jeux de masses interchangeables pour chaque type, jeux de masses fabriqués en acier inox
- Certificat d'étalonnage usine en standard, raccordé aux étalons internationaux ; certificat d'étalonnage accrédité UKAS (équivalent COFRAC) disponible en option

Description

Etalon primaire prouvé

La balance manométrique industrielle type CPB3500 est un véritable étalon primaire qui mesure la pression directement à partir de son équation fondamentale $p = F/S$. Ce principe de mesure mécanique offre une fiabilité et une stabilité supérieure sur une longue période, élimine la plupart des risques d'erreur de mesure et réduit les incertitudes d'étalonnage. Il fait de la CPB3500 l'outil idéal pour l'étalonnage de tout type d'instruments de mesure de pression pour une utilisation quotidienne.

Robustesse et modularité

L'instrument est construit sur une base en aluminium robuste et stable avec une haute résistance à la corrosion et un boîtier en ABS résistant aux chocs. Les ensembles piston-cylindre sont interchangeables parmi les différents types de CPB3500, de sorte que, en cas de modifications des besoins, toute balance manométrique CPB3500 peut facilement être mise à jour sur d'autres étendues disponibles.



Balance manométrique industrielle pneumatique, type CPB3500

Les jeux de masses sont entièrement interchangeables entre les pistons de la même étendue au sein de la précision standard indiquée. Le jeu de masses est fabriqué en acier inox non magnétique, de sorte que les masses restent extrêmement stables pendant une longue période. Les bases peuvent également être rapidement converties en un comparateur de pression en remplaçant l'ensemble piston-cylindre par un support.

Simplicité d'utilisation

Deux vannes de précision intégrées à siège doux, combinées avec un régulateur de volume, fournissent un contrôle de pression précis. Un manomètre de sécurité est monté sur la base de l'instrument pour afficher la pression approximative. Les masses sont empilables (à l'exception de l'étendue de 25 bar / 400 psi) pour permettre un fonctionnement plus facile et rapide, et elles sont disponibles pour la plupart des unités de pression.

La charge de masses est proportionnelle à la pression cible, et ceci est réalisé en utilisant des masses en forme de disque graduées de manière optimale. Par défaut, ces masses sont fabriquées à la gravité standard ($9,80665 \text{ m/s}^2$), mais elles peuvent être ajustées à une gravité locale spécifiée et également être étalonnées en UKAS (équivalent COFRAC).

L'ensemble piston-cylindre

Le piston et le cylindre sont tous deux fabriqués dans des matériaux ayant des coefficients de pression et d'expansion thermique très faibles, ce qui permet d'obtenir une très bonne linéarité de la surface de section effective du piston et ainsi une haute précision de mesure.

La protection contre la surpression est intégrée, ce qui empêche le piston d'être sorti de force verticalement et évite l'endommagement de l'ensemble piston-cylindre en cas de retrait des masses sous pression.

Le piston et le cylindre sont des systèmes fonctionnant uniquement à l'air propre ou au gaz, à l'exception des étendues de 70 bar/1.000 psi et 120 bar/1.600 psi pour lesquelles l'ensemble piston-cylindre est lubrifié à l'huile. Les masses sont empilées sur l'ensemble piston-cylindre, à l'exception de l'étendue de 25 bar/400 psi pour laquelle les masses annulaires sont empilées sur un support de masse, afin de minimiser la poussée latérale et le frottement sur l'ensemble piston-cylindre.

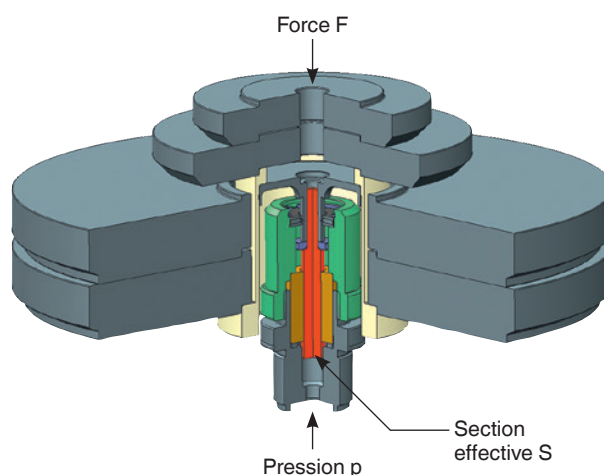
La conception générale de l'ensemble piston-cylindre et la fabrication très précise du piston et du cylindre assurent d'excellentes propriétés de fonctionnement avec une longue durée de rotation libre, de faibles taux de chute, et une très grande stabilité à long terme. L'intervalle recommandé pour le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

De manière standard, toutes les bases d'instrument sont équipées d'un filetage femelle G 1" comme raccordement pour l'ensemble piston-cylindre.

Tables de masses

Les tableaux suivants indiquent pour chaque étendue de mesure le nombre d'unités de masses par jeu de masses, avec leurs pressions nominales respectives.

Dans le cas où vous ne feriez pas fonctionner l'instrument dans les conditions de référence (température ambiante $20^\circ\text{C}/68^\circ\text{F}$, pression atmosphérique 1.013 mbar/14,69 psi, humidité relative 40 %), il faudra envisager des corrections si nécessaire, par exemple avec le CalibratorUnit CPU6000, voir page 8.



Ensemble piston-cylindre type CPS3500

Les masses en forme de disque sont fabriquées à la gravité standard ($9,80665 \text{ m/s}^2$) 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 [bar] ¹⁾	0,015 ... 1		0,1 ... 7		0,2 ... 25		1 ... 70		1 ... 120	
	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce
Piston et contrepois	1	0,015	1	0,1	1	0,2	1	1	1	1
Jeu de masses standard	1	0,005	1	0,4	1	0,3	2	1	2	1
	3	0,02	2	0,5	1	4,5	5	10	1	18
	2	0,01	5	1	3	5	1	9	4	20
	6	0,05	2	0,2	2	2	2	4	1	10
	6	0,1	1	0,1	1	1	1	2	2	4
	-	-	1	0,05	1	0,5	1	0,5	1	2
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,5
Jeu de masses divisionnaires (en option)	-	-	2	0,02	2	0,2	1	0,4	1	0,4
	-	-	1	0,01	1	0,1	1	0,2	1	0,2
	-	-	1	0,005	1	0,05	1	0,1	1	0,1
	-	-	-	-	2	0,02	2	0,04	2	0,04
	-	-	-	-	1	0,01	1	0,02	1	0,02

Etendue de mesure [psi] ¹⁾	1 ... 100		3 ... 400		15 ... 1.000		10 ... 1.600	
	Quantité	Pression nominale par pièce	Quantité	Pression nominale par pièce	Quantité	Pression nominale par pièce	Quantité	Pression nominale par pièce
Piston et contrepois	1	1	1	3	1	10	1	10
Jeu de masses standard	1	4	1	7	2	10	2	10
	2	5	1	90	1	180	1	180
	5	10	2	100	3	200	6	200
	2	2	1	50	1	100	1	100
	1	1	2	20	2	40	2	40
	1	0,5	1	10	1	20	1	20
	-	-	1	5	1	5	1	5
Jeu de masses divisionnaires (en option)	2	0,2	2	2	1	0,4	1	0,4
	1	0,1	1	1	1	0,2	1	0,2
	1	0,05	1	0,5	1	0,1	1	0,1
	-	-	2	0,2	2	0,04	2	0,04
	-	-	1	0,1	1	0,02	1	0,02

Etendue de mesure [kPa] ¹⁾	1,5 ... 100		10 ... 700		20 ... 2.500		100 ... 7.000		100 ... 12.000	
	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce	Quan- tité	Pression nominale par pièce
Piston et contrepois	1	1,5	1	10	1	20	1	100	1	100
Jeu de masses standard	1	0,5	1	40	1	30	2	100	2	100
	3	2	2	50	1	450	5	1.000	1	1.800
	2	1	5	100	3	500	1	900	4	2.000
	6	5	2	20	2	200	2	400	1	1.000
	6	10	1	10	1	100	1	200	2	400
	-	-	1	5	1	50	1	50	1	200
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50
Jeu de masses divisionnaires (en option)	-	-	2	2	2	20	1	40	1	40
	-	-	1	1	1	10	1	20	1	20
	-	-	1	0,5	1	5	1	10	1	10
	-	-	-	-	2	2	2	4	2	4
	-	-	-	-	1	1	1	2	1	2

1) D'autres étendues telles que "in H₂O" et "mm H₂O" sont disponibles sur demande.

Spécifications

Type CPB3500

Ensembles piston-cylindre

Etendue de mesure ²⁾	bar	0,015 ... 1	0,1 ... 7	0,2 ... 25	1 ... 70	1 ... 120
Masses requises	kg	3,3	22,5	21	29	49,5
Palier le plus faible ³⁾ (jeu de masses standard)	bar	0,005	0,05	0,3	0,5	0,5
Palier le plus faible ⁴⁾ (jeu de masses divisionnaires)	bar	-	0,005	0,01	0,02	0,02
Surface effective nominale du piston	in ²	1/2	1/2	1/8	1/16	1/16
Etendue de mesure ²⁾	psi	-	1 ... 100	3 ... 400	15 ... 1.000	10 ... 1.600
Masses requises	kg	-	22,6	22,4	26,9	45,5
Palier le plus faible ³⁾ (jeu de masses divisionnaires)	psi	-	0,5	5	5	5
Palier le plus faible ⁴⁾ (jeu de masses divisionnaires)	psi	-	0,05	0,1	0,2	0,2
Surface effective nominale du piston	in ²	-	1/2	1/8	1/16	1/16
Etendue de mesure ²⁾	kPa	1,5 ... 100	10 ... 700	20 ... 2.500	100 ... 7.000	100 ... 12.000
Masses requises	kg	3,3	22,5	21	29	49,5
Palier le plus faible ³⁾ (jeu de masses standard)	kPa	0,5	5	30	50	50
Palier le plus faible ⁴⁾ (jeu de masses divisionnaires)	kPa	-	0,5	1	2	2
Surface effective nominale du piston	in ²	1/2	1/2	1/8	1/16	1/16

Incertitudes

Standard ⁵⁾	% de la valeur lue	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
Premium ⁶⁾	% de la valeur lue	0,008	0,006	0,006	0,006	0,006

Matériau

Piston		Acier à haute teneur en chrome	Carbure de tungstène	Acier à haute teneur en chrome
Cylindre		Acier à haute teneur en chrome	Carbure de tungstène	Bronze
Jeu de masses		Acier inoxydable, non magnétique		

Poids

Ensemble piston-cylindre	kg / lb	0,5 / 1,1	1 / 2,2	1 / 2,2	2 / 4,4	2 / 4,4
Jeu de masses en bar y compris support de masses	kg / lb	4 / 8,8	23 / 50,8	24 / 53,0	32 / 70,7	53 / 117
Jeu de masses en lb/in ² y compris support de masses	kg / lb	4 / 8,8	23 / 50,8	24 / 53,0	30 / 66,3	49 / 108
Jeu de masses en kPa y compris support de masses	kg / lb	4 / 8,8	23 / 50,8	24 / 53,0	32 / 70,7	53 / 117
Caisse de stockage pour jeu de masses (en option, 2 pièces requises)	kg / lb	5,8 / 1,1				

Dimensions

Caisse de stockage pour jeu de masses (en option)		400 x 310 x 310 mm (L x H x P) et 215 x 310 x 310 mm (L x H x P) 15,8 x 12,2 x 12,2 pouces (L x H x P) et 8,5 x 12,2 x 12,2 pouces (L x H x P)
---	--	---

- 2) Valeur théorique de départ ; elle correspond à la valeur de pression générée par le piston ou par le piston et son contrepoids (due à son propre poids). Pour optimiser les caractéristiques de fonctionnement, il faut charger plus de masses.
- 3) La plus petite valeur de pression pouvant être atteinte, basée sur le jeu de masses standard.
- 4) La plus petite valeur de pression pouvant être atteinte, basée sur le jeu de masses divisionnaires disponibles en option. Pour des incréments plus fins, un jeu de masses divisionnaires de classe M1 ou F1 est disponible en option.
- 5) L'incertitude se réfère à la valeur de mesure, à partir de 10 % de l'étendue de mesure pour compenser les effets de la gravité, de la température et de la surface effective de l'unité de piston.
Incertitude standard sans corrections pour la surface effective jusqu'à 0,02 %.
- 6) Disponible en tant que balances manométriques industrielles de classe de précision supérieure, fournies avec des certificats d'étalonnage UKAS en section et masses.

Base

Connexions

Connexion pour l'ensemble piston-cylindre	G 1" filetage femelle
Connexion pour l'instrument sous test	Filetage G ½ femelle, avec collerette de fixation, y compris un jeu d'adaptateurs pour passer aux filetages G ¼ et G ¾ femelle
Raccord de pression externe	Filetage femelle G 1/4, adaptateur G 1/4 B x 1/4 NPT (femelle) inclus dans la livraison

Fluide de transmission de pression

Base	Pneumatique basée sur des gaz propres, secs et non corrosifs (par exemple air ou azote)
------	---

Poids

Base	12 kg / 26,5 lb
------	-----------------

Conditions ambiantes admissibles

Température de fonctionnement	10 ... 30 °C / 50 ... 86 °F
-------------------------------	-----------------------------

Dimensions

Base	510 x 490 x 300 mm / 20,1 x 19,3 x 11,8 pouce (L x P x H), pour plus de détails, voir les schémas techniques
------	--

Certificats

Certificats

Étalonnage	Standard : certificat d'étalonnage usine Option : certificat d'étalonnage UKAS (étalonnage de la section du piston et des masses)
------------	--

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, peut présenter jusqu'à 3 cartons d'emballage sur une seule palette.

Les dimensions sont 1.200 x 800 x 500 mm / 47,3 x 31,5 x 19,7 pouce.

Le poids total dépend de l'étendue de mesure.

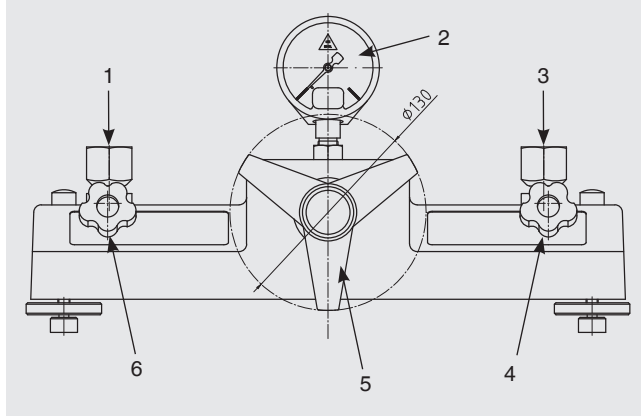
Version en bar	Masses en kg	
Gamme	net	brut
0,015 ... 1 bar	14	35
0,1 ... 7 bar	34	55
0,2 ... 25 bar	32	53
1 ... 70 bar	36	57
1 ... 120 bar	62	83

Version en psi	Masses en kg	
Gamme	net	brut
1 ... 100 psi	34	55
3 ... 400 psi	34	55
15 ... 1.000 psi	36	57
10 ... 1.600 psi	58	79

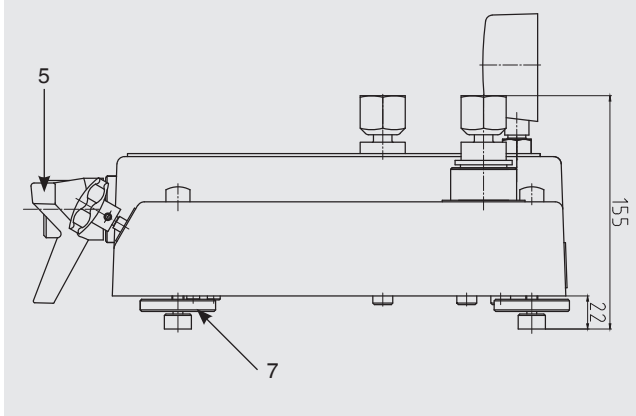
Version en kPa	Masses en kg	
Gamme	net	brut
1,5 ... 100 kPa	14	35
10 ... 700 kPa	34	55
20 ... 2.500 kPa	32	53
100 ... 7.000 kPa	36	57
100 ... 12.000 kPa	62	83

Dimensions en mm

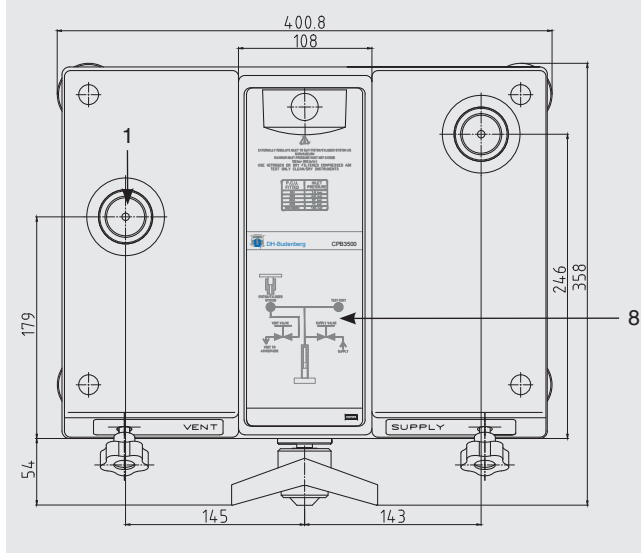
Vue de face



Vue de côté

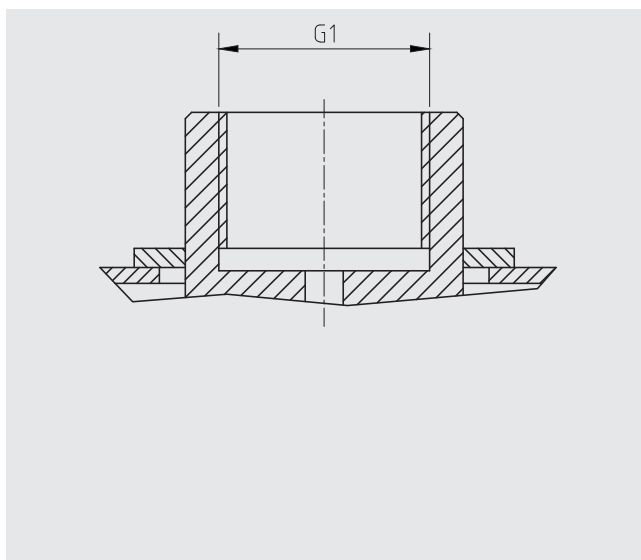


Vue de haut

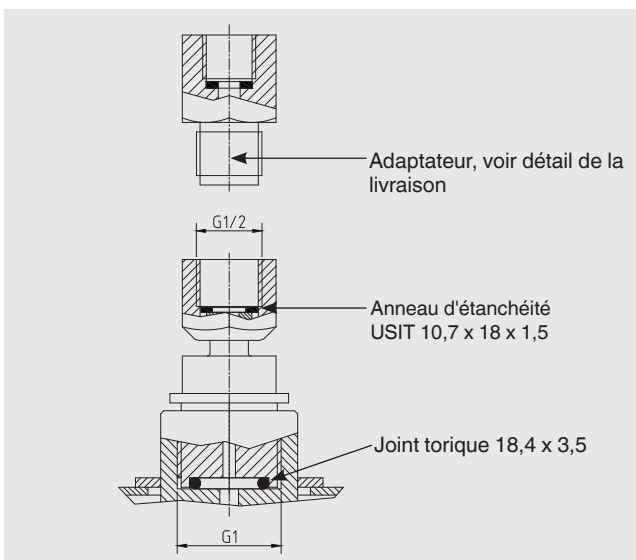


- (1) Connecteur pour ensemble piston-cylindre
- (2) Manomètre
- (3) Raccord pour l'instrument sous test
- (4) Vanne d'admission
- (5) Régulateur de volume avec poignée étoile
- (6) Vanne d'échappement
- (7) Pieds orientables
- (8) Schéma opérationnel de la production de pression

Raccord standard pour l'ensemble piston-cylindre



Connexion pour l'instrument sous test



Accessoires

Séparateur pneumatique/hydraulique

Pour l'étalonnage des appareils hydrauliques à pression basse avec du gaz, un séparateur de gaz/liquide est utilisé. Il peut également être utilisé pour protéger la balance manométrique étalon contre toute contamination.



Séparateur pneumatique/hydraulique, Model 35

Jeu d'adaptateurs

La balance manométrique est équipée, de manière standard, d'un connecteur pour raccorder l'instrument sous test.

Différents adaptateurs filetés, qui peuvent être facilement remplacés, sont disponibles :

- Jeu d'adaptateurs (BSP): G 1/8, G 1/4, G 3/8, G 1/2
- Jeu d'adaptateurs (NPT) : 1/8 NPT, 1/4 NPT, 3/8 NPT et 1/2 NPT
- Jeu d'adaptateurs (métrique): M12 x 1,5, M20 x 1,5

Adaptateur pour vide

Utilisé pour l'étalonnage dans l'étendue de vide de -1 bar / -14,5 psi (seulement pour étendues de mesure de 1 bar et 100 kPa).



Adaptateur pour vide

Interface anti-pollution, séparateur

Pour les instruments sous test très sales, il est recommandé d'utiliser un collecteur d'impuretés pour éviter que des particules de saleté ne pénètrent dans la balance manométrique.

Le séparateur (sans membrane) a été spécialement conçu pour les instruments de mesure dans lesquels le fluide de remplissage ne doit pas entrer en contact avec la balance manométrique étalon. Il est généralement utilisé avec des balances manométriques hydrauliques pour l'étalonnage d'instruments avec l'eau en tant que fluide de test ainsi qu'avec des balances manométriques pneumatiques (uniquement avec une alimentation en pression externe) pour l'étalonnage des instruments avec de l'eau ou de l'huile comme fluides de test.

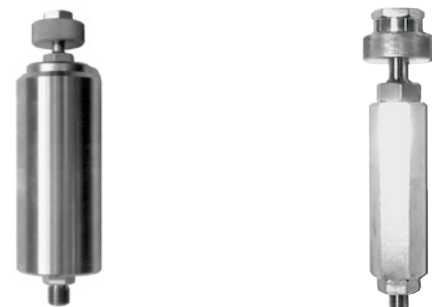


Figure de gauche : séparateur
Figure de droite : collecteur d'impuretés

CalibratorUnit type CPU6000

Les types de la série CPU6000 sont des outils compacts pour une utilisation avec une balance manométrique.

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

La station CPU6000-W fournit des valeurs de mesure telles que la pression atmosphérique de l'air, 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 à charger sur 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 sorte à atteindre la précision 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.

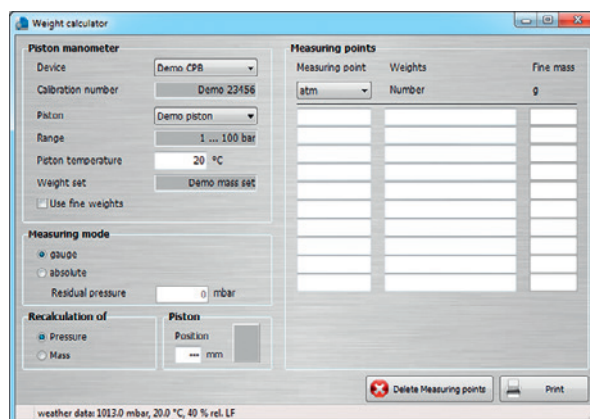
Pour plus de détails sur le logiciel d'étalonnage WIKA-CAL, voir fiche technique CT 95.10.



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

Détail de la livraison

- Base de l'instrument avec couvercle ABS
- Ensemble piston-cylindre
- Jeu de masses fabriqué pour la gravité standard (9,80665 m/s²)
- Mode d'emploi en anglais
- Certificat d'étalonnage usine
- 1 bouteille d'huile de 500 ml (seulement pour étendues de 70 et 120 bar)
- Trousse à outils standard comprenant :
 - 1 - clé hexagonale 2 mm sur plats
 - 1 - clé hexagonale 3 mm sur plats
 - 2 - clés à fourche de 30 mm sur plats
 - 1 - niveau à bulle
 - 4 - plaques d'orientation
 - 1 - jeu de joints d'étanchéité
 - 1 - connexion G ½ B pour l'instrument sous test
 - 1 - outil d'estampillage d'aiguille
 - 1 - dispositif d'enlèvement d'aiguille
 - 1 - adaptateur d'entrée manifold
 - 1 - jeu de raccords conforme à la commande
 - 1 – (BSP) G ¼, G ⅜, G ½
 - 1 – (NPT) ¼ in, ⅜ in, ½ in
 - 1 – (METRIC) M12 x 1,5, M20 x 1,5

Options

- Des systèmes avec des incertitudes premium jusqu'à 0,006 %
- Caisse de transport pour ensemble piston-cylindre
- Jeu de masses fabriqué pour la gravité locale
- Jeux de masses divisionnaires
- Certificat d'étalonnage UKAS (équivalent COFRAC) en section et masses

Accessoires

Adaptateurs et connexions

- Jeu d'adaptateurs "BSP" pour connexion de l'instrument sous test G ½ B mâle sur G ⅛, G ¼, G ⅜ et G ½ femelle
- Jeu d'adaptateurs "NPT" pour connexion de l'instrument sous test G ½ B mâle sur ⅛ NPT, ¼ NPT, ⅜ NPT et ½ NPT femelle
- Jeu d'adaptateurs "métrique" pour connexion de l'instrument sous test G ½ B mâle sur M12 x 1,5 et M20 x 1,5 femelle
- Adaptateur pour vide (seulement pour étendues de mesure 1 bar et 100 kPa)
- Connexion pour l'instrument sous test, G 1" mâle sur G ½ femelle, tournant
- Double connexion pour instrument sous test G 1" mâle sur 2 x G ½ femelle, tournant (Model 27)

Masses divisionnaires

- Masses divisionnaires en BAR
- Masses divisionnaires en psi
- Masses divisionnaires en kPa

Fluides

- Fluide hydraulique à base d'huile minérale VG22 dans une bouteille en plastique, contenance 0,5 litre

Interface anti-pollution, séparateur

- Collecteur d'impuretés, -1 ... +1.000 bar, volume 0,2 litre
- Collecteur d'impuretés, -1 ... +1.000 bar, volume 0,03 litre
- Séparateur 0 ... 35 bar (Model 35)
- Séparateur (sans membrane), maximum 1.000 bar

Stockage

- Caisse de stockage pour la base de l'instrument CPB3500
- Deux boîtiers de stockage pour jeu de masses

Outils

- Kit d'entretien avec joints d'étanchéité pour la base de l'instrument
- Kit d'outils contenant clé à fourche, adaptateurs BSP, joints de rechange, dispositif d'enlèvement et de refixation d'aiguille pour mano

Informations de commande

Type / Emballage / Précision / Valeur de gravité g / Masses divisionnaires / Jeu d'adaptateurs standard / Adaptateur pour vide / Caisse de stockage / Étalonnage pour balance manométrique industrielle / Étalonnage pour masses divisionnaires / Accessoires / Informations de commande supplémentaires

© 07/2016 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.

Fiche technique WIKA CT 31.22 · 03/2015

Page 9 de 9

